

## GESTÃO DE CUSTOS NA AGROINDÚSTRIA DE ERVA-MATE: UM ESTUDO DE CASO COM APLICAÇÃO DO CUSTEIO BASEADO EM ATIVIDADES

### COST MANAGEMENT IN THE YERBA MATE AGROINDUSTRY: A CASE STUDY USING ACTIVITY-BASED COSTING

Francisco Tardelli da Silva\*  E-mail: [francisco.silva@rolante.ifrs.edu.br](mailto:francisco.silva@rolante.ifrs.edu.br)

Marcelo Silveira Badejo\*  E-mail: [badejo@gmail.com](mailto:badejo@gmail.com)

Ismael Cristofer Baierle\*  E-mail: [ismaelbaierle@hotmail.com](mailto:ismaelbaierle@hotmail.com)

Ricardo Gonçalves de Faria Corrêa\*  E-mail: [ricardofariacorreia@furg.br](mailto:ricardofariacorreia@furg.br)

\*Universidade Federal do Rio Grande (FURG), Santo Antônio da Patrulha, RS, Brasil.

**Resumo:** Um dos pilares para o desenvolvimento e a continuidade dos empreendimentos é o conhecimento consistente dos custos dos processos produtivos, só assim as agroindústrias conseguem estabelecer métricas de eficiência econômica que sustentem um desempenho superior. Neste sentido, o presente artigo pretende analisar o custo de cada atividade produtiva ervateira, sob a visão do método ABC, demonstrando como essa ferramenta poderá ser aplicada nas agroindústrias de erva-mate. Buscou-se realizar uma avaliação dos custos aproximados da produção de erva-mate em uma ervateira em Parobé - Rio Grande do Sul, considerando a aplicação do método ABC. Inicialmente faz-se uma narrativa a respeito de como o produto é industrializado, para isto foram desenvolvidos fluxogramas contendo os principais processos relativos às atividades desenvolvidas. Para a análise dos custos foram elaboradas tabelas de conversão de valores e dos cálculos realizados. Esta pesquisa foi caracterizada como estudo de caso, um estudo exploratório. O método ABC se mostrou eficiente para avaliação dos custos da agroindústria estudada. Após a determinação do custo de atividades tornou-se mais claro a distribuição dos recursos, a quantidade e especificidade das atividades desenvolvidas e, por conseguinte, o custo de cada processo foi apurado, o que permitiu a visualização das atividades que consomem mais recursos e dos direcionadores de custo. Deste modo, torna-se possível a avaliação dos custos e a comparação com os valores provenientes de uma possível terceirização. O presente estudo poderá servir como embasamento para atividades de extensão universitária ou para estudos teóricos setoriais e para outras agroindústrias.

**Palavras-chave:** Agroindústria. Custeio ABC. Erva-Mate. *Ilex Paraguariensis*.

**Abstract:** One of the pillars for the development and continuity of enterprises is the consistent knowledge of the costs of production processes. Only then can agro-industries establish metrics of economic efficiency that sustain superior performance. In this regard, this article aims to analyze the cost of each yerba mate production activity from the perspective of the ABC method, demonstrating how this tool can be applied in yerba mate agro-industries. An assessment of the approximate costs of yerba mate production was sought in a yerba mate processing plant in Parobé - Rio Grande do Sul, considering the application of the ABC method. Initially, a narrative was developed regarding how the product is processed, for which flowcharts containing the main processes related to the activities were developed. Tables converting values and calculations were elaborated for cost analysis. This research was characterized as a case study, an exploratory study. The ABC method proved to be efficient for evaluating the costs of the studied agro-industry. After determining the cost of activities, the

distribution of resources, the quantity and specificity of the activities developed, and consequently, the cost of each process were clarified, allowing visualization of the activities that consume the most resources and cost drivers. Thus, it becomes possible to evaluate costs and compare them with values from potential outsourcing. This study could serve as a basis for university extension activities or for theoretical sectoral studies and for other agro-industries.

**Keywords:** Agribusiness. ABC Costing. Mate. Ilex Paraguariensis.

## 1 INTRODUÇÃO

Um dos pilares para o bom desenvolvimento e o estabelecimento dos empreendimentos é o conhecimento dos custos dos processos produtivos. Só assim as agroindústrias conseguem estabelecer métricas de eficiência econômica que sustentem um desempenho superior. Por meio de leituras dos resultados econômicos baseados em custos de produção é possível realizar planejamentos eficazes de longo prazo e possibilita um controle rigoroso das etapas dos processos produtivos. A eficácia no direcionamento dos esforços econômicos surgirá da melhoria dos processos de produção e de gestão, com a melhor utilização dos recursos, a diminuição de perdas e riscos estabelecendo corretas políticas de preços competitivos (Guinzelli; Cerutti; Battisti, 2012)

A análise de custos é um instrumento capaz de fornecer informações estratégicas sobre os processos da gestão agroindustrial. O objetivo é reunir e organizar subsídios que direcionam o funcionamento da organização, auxiliando na tomada de decisões estratégicas de curto e longo prazo. Esse processo envolve todos os setores da empresa, desde a produção até a comercialização. Através da análise de custos, é possível identificar oportunidades de otimização, reduzir desperdícios e aumentar a eficiência dos processos. O objetivo é buscar melhorias na forma de execução e no desempenho dos processos, sempre em consonância com a missão da organização e o orçamento disponível (Rosa, 2010)

Neste sentido, a contabilidade de custos alia-se à tomada de decisões estratégicas dos empreendimentos, fornecendo informações úteis para os exercícios fiscais atuais e futuros. Com dados confiáveis, é possível controlar melhor as operações e fazer projeções futuras, a partir de um bom sistema de custos (Docena; Vizzotto; Paulus, 2017). Dentre os métodos de custeio existentes, destaca-se o método ABC (Activity-based-Costing) que é baseado na apuração de custos pela

maneira como as agroindústrias empregam seu tempo e recursos no alcance de objetivos por meio da execução de seus processos e atividades (Ching, 1997)

A literatura demonstra que o método ABC tem sido utilizado em estudos de diversos setores do agronegócio, incluindo agroindústrias ervateiras. Isso ocorre porque ele é considerado uma ferramenta gerencial eficaz, que apresenta bons resultados. Esta técnica acompanha a visão agroindustrial atual, que é sistêmica, e se configura como uma das formas eficientes de custear e gerenciar atividades e processos.

Neste sentido, o presente artigo pretende analisar o custo de cada atividade produtiva ervateira sob a ótica do método ABC, demonstrando como essa ferramenta pode ser aplicada nas agroindústrias de erva-mate. Assim, o objetivo geral deste estudo é aplicar o método ABC nas agroindústrias de erva-mate para tornar mais clara a distribuição dos recursos e a quantidade de atividades desenvolvidas, buscando maior eficiência e melhor utilização dos recursos.

Para o alcance do objetivo principal, o presente trabalho divide-se em 6 seções. Seção 1: Introdução, onde apresentou-se a justificativa e o objetivo do estudo. Seção 2: Fundamentação teórica, nesta seção ocorreu a delimitação e esclarecimentos da temática com base na literatura, para isto houve a divisão em duas subseções, 2.1, tratando sobre o método ABC 2.2 referente a Agroindústria ervateira. Seção 3: Materiais e métodos, referente aos métodos utilizadas nesta pesquisa. Seção 4: Resultados e Discussões. Seção 5: Conclusão, onde dissertou-se sobre as considerações finais do referido estudo e por fim a Seção 6, que trouxe as referências utilizadas.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **2.1 Método de Custeio Baseado em Atividades (ABC)**

O método ABC é uma ferramenta de gerenciamento de custos que permite uma melhor visualização dos custos das atividades das agroindústrias e suas relações com produtos e clientes, como ressaltado por Martins, Ludícibus e Gelbcke (2000). Segundo Azevedo, Gouvêa e Oliveira (2006), esse sistema baseado em

atividades reduz as distorções causadas pelos rateios arbitrários. Antes das tecnologias de informática, essas distorções eram mais aceitáveis, mas atualmente, com os altos custos das inovações tecnológicas e depreciações, a implantação de sistemas como Just-in-Time (JIT) e Computer Integrated Manufacturing (CIM) eleva os custos indiretos, aumentando as distorções nos rateios. O método ABC trabalha com o princípio de rastreamento dos custos, em substituição aos rateios arbitrários.

A implantação do método ABC contribui para o aprimoramento de todo o sistema de gerenciamento de custos, que segundo Pozzebon, Martins e Junior (2017), viabiliza a mensuração dos custos dos produtos oferecidos, logo, este método é utilizado com o intuito de direcionar os custos aos produtos fabricados.

O objetivo principal do método ABC é avaliar as atividades desenvolvidas em um estabelecimento utilizando direcionadores capazes de alocar as despesas e custos diretos e indiretos de uma forma mais precisa aos produtos ou serviços finais. O método ABC parte do princípio que os recursos não são consumidos pelos produtos em si, mas sim pelos processos e atividade que geram esses produtos.

A literatura estudada apresentou diversas respostas para a utilização deste método. Badejo e Schmidt (2000) aplicaram o método ABC no agronegócio direcionado à produção de rosas de corte em estufa, os autores concluíram que o levantamento dos custos envolvidos e o cálculo dos insumos permitiu o esclarecimento das atividades que geram mais custos de forma precisa e prática auxiliando no gerenciamento dos processos e na tomada de decisões, deste modo, esta ferramenta foi apresentada como um aliado na busca da competitividade.

Um estudo realizado por Vieira, Almeida e Rocha (2021) investigou a aplicação da gestão de custos na bovinocultura e o impacto da falta de utilização de um sistema de custeio. Os autores destacaram que, apesar de muitos empreendimentos possuírem o conhecimento técnico dos gestores, em muitos casos não é adotado um método de custeio, o que compromete a geração de informações e resulta em lacunas no processo decisório, podendo reduzir a lucratividade. Nesse contexto, ressaltou-se a necessidade de implementar métodos de custeio, como o método ABC, para auxiliar os gestores e fornecer indicadores de planejamento e avaliação.

Balzan e Dall’Agnou (2017) descreveram e aplicaram o método ABC em uma pequena propriedade rural, os resultados obtidos no estudo demonstraram contribuições significativas para a gestão, como: identificação dos resultados por cada processo, de forma individual e identificação dos produtos mais lucrativos. Com isso, conclui-se que a aplicação do método forneceu informações relevantes e precisas para o planejamento, controle e tomada de decisões.

Observa-se que a aplicação deste método apresenta diversos benefícios, mais especificamente para as decisões gerenciais, o Quadro 1 apresenta as principais contribuições desta metodologia e as utilidades para gerência.

**Quadro 1** – Principais contribuições e utilidades da utilização do método ABC para gerência

| <b>Contribuições</b>   | <b>Utilidade gerencial</b>   |
|--|--|
| Melhor visualização da segregação dos custos da qualidade envolvidos na produção dos produtos. | Com uma visualização mais clara e detalhada do quanto cada produto consome de cada atividade do setor da qualidade, o gestor pode identificar onde estão os altos consumos e avaliá-los quanto a necessidade de redução ou eliminação dessas atividades. |
| Informações mais coerentes com a realidade.  | Com a aplicação dos direcionadores de custos no método ABC, a base de rateio torna-se mais precisa aferindo melhor os custos do setor da qualidade nos produtos.   |
| Visualização do tempo gasto para a realização das atividades na empresa.                       | Com a utilização do método ABC os gestores obtêm a informação de quanto tempo está sendo gasto em cada atividade, permitindo a busca por estratégias de otimização sem perder a qualidade.   |

**Fonte:** Braga *et al.* (2020).

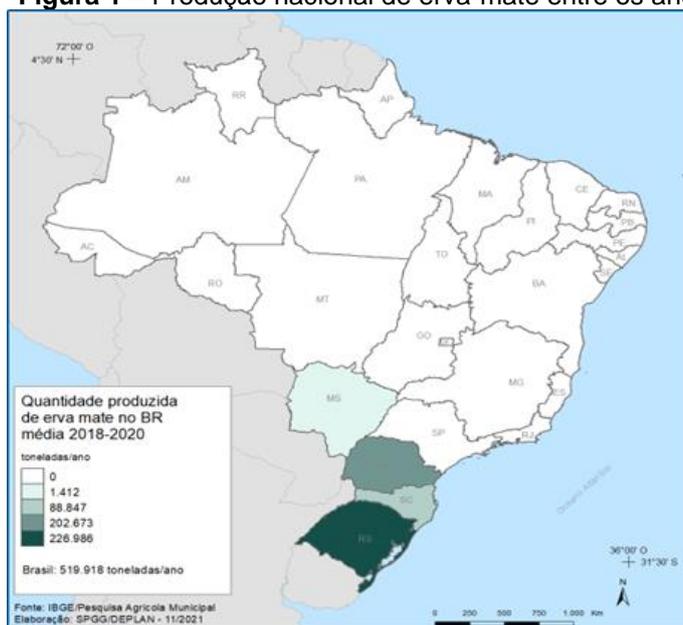
Com base no Quadro 1 pode-se observar que o método ABC é eficiente para fornecer informações precisas aos gestores para o desenvolvimento de estratégias que visam a redução dos custos e o aumento da margem de lucro (Braga *et al.*, 2020). Assim sendo, o método ABC não é caracterizado somente como uma ferramenta de custo, podendo ser caracterizado, também, como um instrumento de gestão que auxilia na garantia de melhor desempenho (Peron, 2021)

## 2.2 Agroindústria de erva-mate

### 2.2.1 Produção Nacional

A erva-mate *Ilex Paraguaienses* é nativa do Brasil e do Paraguai. Esta planta produz folhas que são tradicionalmente utilizadas para o chimarrão. Atualmente seu uso também está crescente na indústria química com variadas finalidades (Londero; Lopes; Saggin, 2014). No Brasil a produção ocorre nos estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, essa parcela representa a maior produção de erva-mate da América do Sul, sendo considerada uma cultura permanente de acordo com os dados do Governo do Estado do Rio Grande do Sul (2022), como é possível observar na Figura 1.

**Figura 1** – Produção nacional de erva-mate entre os anos de 2018-2020



**Fonte:** SPGG/DEOPLAN (2022), Dados: IBGE.

O Rio Grande do Sul é responsável pela maior parcela de produção do Brasil, representando 44% do total, que foi equivalente a uma média de 226.986 toneladas/ano no período de 2018-2020. O segundo maior produtor nacional é o Paraná com 202.673 toneladas/ano, em seguida Santa Catarina com 88.847 e, fim,

Mato grosso do Sul com 1.412 toneladas/ano (Governo do Estado do Rio Grande Do Sul, 2022)

Com base em levantamento realizado pela Embrapa (2019) a erva-mate é o principal produto não madeireiro do agronegócio florestal do Sul do Brasil, este setor possui uma importância econômica tão intensa na região que o ciclo produtivo recebeu o nome de “Ouro Verde”. No entanto, este setor passou por um considerável período de estagnação, por diversos fatores, entre os quais se destacam: a queda de investimentos e a falta de inovações tecnológicas aplicadas para o setor. Atualmente, o mercado da erva-mate apresenta um crescimento promissor tanto para o mercado nacional quanto para o internacional. Estudos recentes demonstram os benefícios da erva-mate para o organismo humano, devido aos seus compostos funcionais, sendo possível vislumbrar inovações em usos gerais para esta erva, para com grande potencial para agregar valor aos produtos da cadeia. (EMBRAPA, 2019)

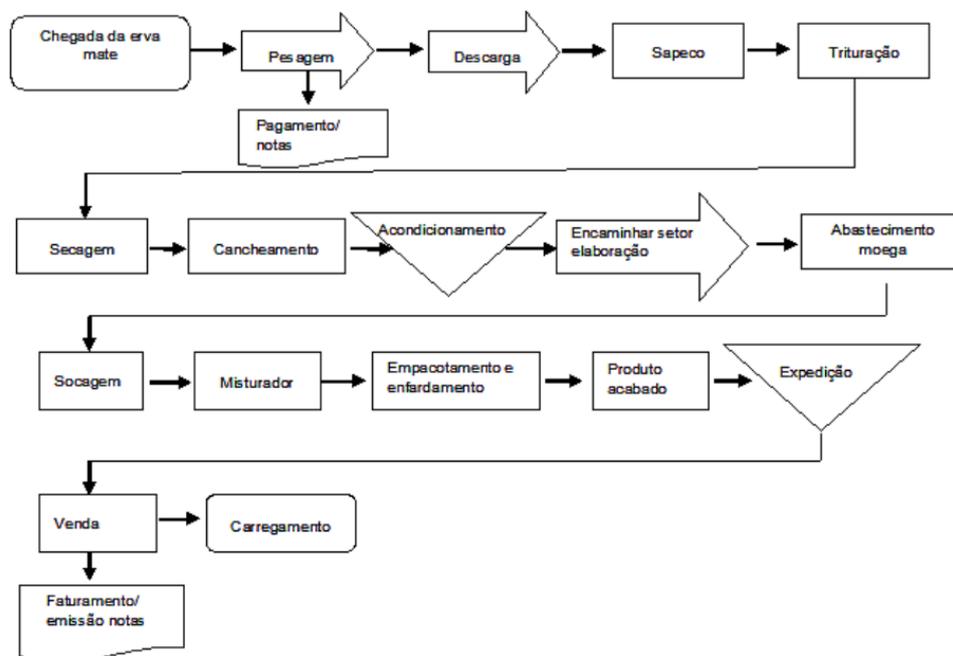
### **2.2.2 Processo produtivo**

O Brasil possui extensos cultivos de erva-mate, no entanto, é necessário que sejam implementadas algumas técnicas e tecnologias para melhorar a qualidade da produção, a produtividade e também a manutenção dessas plantações. Colheitas malconduzidas sem a aplicação de técnicas modernas de poda e recuperação resultam na decadência da plantação dos ervais, podendo conduzir inclusive à perda total da plantação. O aperfeiçoamento da produção de mudas e sementes, o plantio, o manejo da plantação, as técnicas de poda, adubação, colheita e o processamento eficiente da erva trazem benefícios significativos para a produção e a qualidade da erva-mate, aumentando a produtividade e a qualidade do produto final (Omar, 2009)

O processamento deficiente da erva-mate segue algumas etapas essenciais que foram identificadas por Bonfatti Júnior, Lengowski e Ludka Júnior (2018), os autores salientaram que existem oito etapas dos processos que são essenciais: pesagem/triagem, secagem, cancheamento, elaboração, empacotamento, enfardamento, expedição e compra. Além destes processos foram observados trinta e quatro subprocessos e quarenta atividades específicas. A Figura 2 apresenta os

principais processos envolvidos na produção de erva-mate para o mercado nacional, compondo o mapa dos macroprocessos.

**Figura 2** – Mapa de macroprocesso de produção de erva-mate



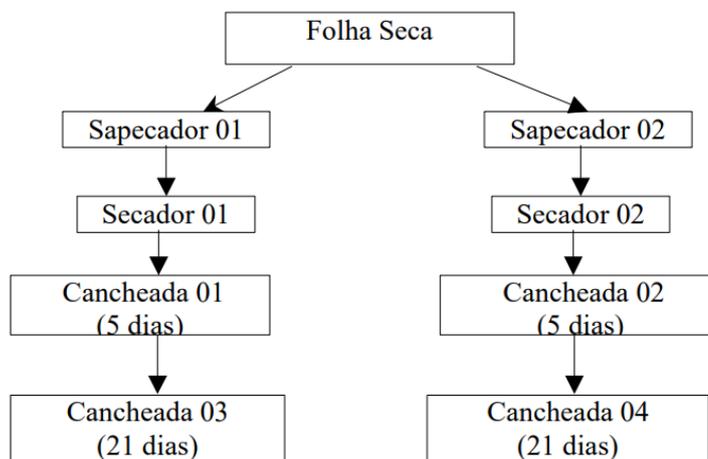
**Fonte:** Bonfatti Júnior, Lengowski e Ludka Júnior (2018).

De acordo com Esmelindro *et al.* (2002) o processamento da erva-mate para o chimarrão, ou seja, o processo que ocorre depois da folha seca, é composto por três etapas principais: sapeco, secagem e cancheamento, Figura 3. O sapeco é um processo que acontece diretamente no fogo, refere-se a uma passagem rápida dos ramos sobre as chamas, para isto é utilizado um equipamento cilíndrico e metálico que possui diversos furos e se mantém inclinado para que as folhas recebam as chamas, é por meio deste processo que é retirada a umidade superficial e acontece a inativação de enzimas, reduzindo assim, a oxidação do produto.

O processo de secagem pode acontecer por dois tipos de secadores mecânicos: os rotativos e de esteira, por isso os autores consideraram dois segmentos. A diferença entre os dois é que o primeiro (rotativo) a fumaça fica em contato direto com o produto, enquanto no segundo (esteira) o contato é indireto, diminuindo os danos que a matéria prima poderia sofrer. Após esses processos ocorre o cancheamento, etapa responsável pela trituração da erva que segue e o

peneiramento, a matéria proveniente é denominada erva cancheada (Esmelindro *et al.*, 2002)

**Figura 3** – Etapas do processamento industrial da erva-mate



Fonte: Esmelindro *et al.* (2002).

### 3 MATERIAIS E MÉTODOS

O presente trabalho tem por objetivo principal aplicar o método ABC nas agroindústrias de erva-mate para tornar mais clara a distribuição dos recursos, a quantidade de atividades desenvolvida, trazendo mais eficiência e melhor utilização dos recursos. Para alcançar o objetivo proposto foi feita uma avaliação dos custos médios da produção de erva-mate em uma ervateira na cidade de Parobé - Rio Grande do Sul, considerando a aplicação do método ABC.

Através da observação do processo de produção, entrevista com os gestores da ervateira, que também disponibilizou acesso a documentos contábeis, foi possível realizar o levantamento dos custos existentes no processo de produção da erva mate, assim como despesas gerais dos setores de produção, vendas e administrativo.

Badejo e Schmidt (2000) aplicaram o método ABC no agronegócio direcionado à produção de rosas de corte em estufa. Os autores concluíram que o levantamento dos custos envolvidos e o cálculo dos insumos permitiu o esclarecimento das atividades que geram mais custos de forma precisa e prática,

auxiliando no gerenciamento dos processos e na tomada de decisões. Deste modo, esta ferramenta foi apresentada como uma aliada na busca da competitividade.

A grande vantagem de estudar uma situação real é o conhecimento acerca das atividades executadas de forma específica e detalhada, permitindo o esclarecimento das peculiaridades dos custos existentes no processo. Desta forma o artigo segue os seguintes procedimentos para atribuir custos aos objetos de custos que são os diferentes tipos e pacotes de erva mate:

1 – Caracterização da cadeia produtiva e a apresentação do processo produtivo: nessa etapa detalhes da produção de erva mate são apresentados para o contexto da fábrica analisada;

2 – Definição do dicionário das atividades: esse procedimento visa identificar quais são as atividades do processo, descrevê-las, identificar sua relação com o objeto de custo (primária ou secundária) e definir um direcionador de custos para cada uma delas;

3 – Atribuição dos custos dos recursos às atividades: essa é a etapa onde são endereçados os custos dos recursos às atividades, o que resulta no custo total das atividades ser igual ao custo total dos recursos;

4 – Cálculo do custo unitário das atividades: de posse dos direcionadores de custos de cada atividade, considerando-os o denominador da divisão de custo total da atividade, obtém-se o custo unitário de realizar uma atividade;

5 – Cálculo dos custos dos objetos de custos: essa etapa foi dividida em duas (atribuição de custos indiretos e diretos). A primeira consiste em atribuir os custos unitários das atividades aos objetos de custos, que foi feita considerando um descarregamento de caminhão de erva *in natura*. A segunda etapa foi feita através da atribuição de custos diretos aos objetos de custos: planta 1kg, plantada 1/2kg e nativa 1 kg.

As informações contábeis foram obtidas junto ao setor administrativo da empresa, que forneceu dados mensais médios referentes ao primeiro semestre de 2023.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 4.1 Caracterização da cadeia produtiva e apresentação do processo produtivo

Observou-se que a cadeia produtiva da erva-mate se baseia em cinco processos principais, conforme a Figura 4.

**Figura 4** – Cadeia produtiva da erva-mate



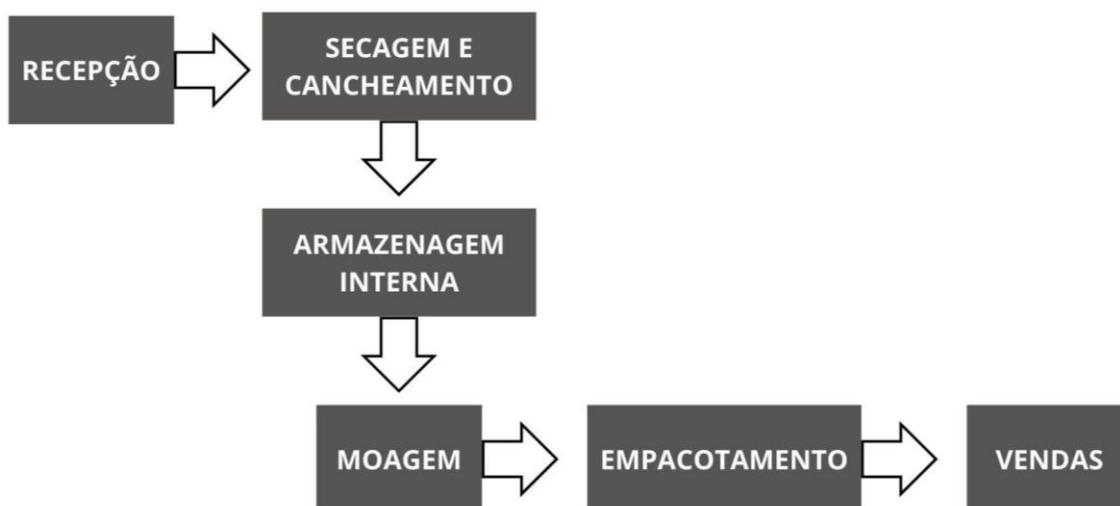
**Fonte:** Autores.

A primeira etapa é o fornecimento dos insumos, as mudas e sementes são provenientes de viveiros. Porém, existe uma grande variedade de espécies utilizadas, o que altera a qualidade das mudas comercializadas bem como alterações organolépticas no produto final. Outro insumo de destaque é a “Tabuinha”, madeira utilizada para proteção das mudas recém-plantadas. A escolha dessa madeira visa garantir não apenas a sobrevivência das mudas, mas também a sua qualidade durante essa fase inicial de crescimento.

Os adubos utilizados são tanto químicos quanto orgânicos, os adubos orgânicos utilizados são prioritariamente provenientes de aviários. Os insumos também se referem à prestação de serviço e mão de obra utilizada, sendo uma parte importante dos custos envolvidos no processo.

Tais insumos são fornecidos aos produtores rurais que cultivam erva-mate e fornecem a matéria-prima para as indústrias. A indústria processa a matéria-prima, que é posteriormente distribuída em supermercados e pequenos estabelecimentos, e finalmente adquirida pelo consumidor como produto final. A agroindústria ervateira estudada trata do processamento da matéria-prima e do direcionamento para os consumidores. A Figura 5 apresenta um fluxograma deste setor produtivo.

**Figura 5** – Fluxograma dos processos do setor produtivo da indústria ervateira analisada



**Fonte:** Autores.

Na recepção ocorre o recebimento da matéria-prima erva-mate, que é constituída por folhas, hastes, pecíolos e pedúnculos. O produto inicial é pesado e descarregado, nesta etapa o produto é selecionado em duas categorias: erva-mate nativa ou erva-mate plantada, não é aconselhado a permanência neste setor por mais de 24h no inverno e 12 no verão, caso contrário o produto ficará impróprio para produção devido à oxidação. Ressalta-se que, em média, o tempo de descarga de 7.000 kg é de 30 min.

Após a recepção, a matéria-prima segue para secagem e cancheamento, quando ocorre de fato o processamento. A erva-mate verde é direcionada para a esteira, que encaminha o produto para o sapeco. No sapeco o produto é colocado em um cilindro giratório, de rotação padrão, com fogo em labareda na base. O

sapeco 1.600 kg de erva-mate consome cerca de 1 m<sup>3</sup> de lenha seca, este processo foi testado com gás, mas o custo quadruplicou, segundo informou a agroindústria.

A função principal do sapeco é a retirada da umidade do produto. Cada cilindro cheio processa 320 kg de erva-mate verde a cada 4 minutos, ou 4.800 kg por hora. Neste processo, a erva-mate já está com menos de 40% do volume, por conta da retirada da água, e segue para a trituração para reduzir ainda mais o volume. A capacidade do picador é de 192 kg a cada 4 minutos ou 2.880 kg por hora.

Em seguida a erva-mate picada é transportada para outro cilindro onde ocorre a segunda secagem, para que a matéria-prima perca o restante dos 24% de umidade que não foram perdidas no sapeco. Nesta fase a capacidade de secagem é de 1.600 kg a cada 25 minutos ou 3.840 kg/hora. Ao final desse processo, a quantidade de erva-mate seca produzida é 24% menor do que na etapa anterior (após o sapeco e picador). Ou seja, se iniciarmos com 1.600 kg, após 25 minutos terão obtido 2.432 kg de erva-mate seca. Portanto, a produção é de 5.836 kg por hora.

Após o processo de secagem/cancheamento o produto segue para o armazenamento interno, é uma etapa necessária para o descanso da erva-mate, caso não seja corretamente executada, ocasionará perdas e influenciará na qualidade do produto final. A média ideal é de 15 dias de armazenamento de descanso. Vale ressaltar que nos meses entre novembro e fevereiro o tempo de permanência é maior. Antes de seguir para os próximos processos a erva-mate passa por uma peneira que separa os palitos mais grossos, impróprios para a produção. Esse material grosso volta ao início do processo para ser ressecado e novamente triturado, caso contrário está fora de padrão. Após isso, o produto passa para o processo seguinte que é a separação em tulhas de dosagem, palitos e folhas para seguirem ao processo seguinte, que é de moagem. Cada tulha comporta em torno de 500 kg de erva-mate seca e deve ser reposta seis vezes por hora para alimentar os pilões ou trituradores.

Finalizado o armazenamento interno a matéria-prima passa pelo processo de moagem. A agroindústria estudada utiliza dois tipos de granulometrias em suas moagens: a moída grossa e a moída média (padrão), a agroindústria não adere á

moída fina, pois leva ao entupimento da bomba e não possui boa aceitação no mercado. Para a produção da erva-mate moída grossa, a agroindústria utiliza um moinho específico. Esse processo resulta em uma erva-mate com sabor mais intenso, ideal para o preparo de chimarrão ou tererê.

A agroindústria tem uma média mensal de produção de 30.000 kg dessa variedade, o que representa cerca de 9% da produção total. A capacidade de produção do moinho é de aproximadamente 1.500 kg por hora. Já a erva-mate média é produzida com os pilões, a agroindústria possui 20 pilões, e é neste processo que são produzidos 91% da produção geral da agroindústria e a capacidade produção é de aproximadamente 3.000kg/hora.

Após o processo de moagem a erva-mate está pronta para ser embalada e comercializada. No empacotamento a erva-mate sai dos pilões ou moinho e é depositada em recipiente que possui capacidade para 1.000 kg, em seguida é conduzida para os funis que permitem a alocação do produto nas embalagens de 1 kg ou ½ kg, esse processo é realizado manualmente, após esse processo os pacotes seguem para a colagem automática. Por fim são enfardados em embalagens de 5, 10, 15 ou 20 kg e seguem para o depósito. A produção final é de 22 pacotes por minuto, deste modo são 1.320 pacotes/hora, de 1 kg ou de ½ kg.

## **4.2 Definição do dicionário das atividades**

A identificação das atividades da organização e estabelecimento do dicionário das atividades é necessária para o entendimento das atividades e processos relevantes que são realizados na agroindústria. Neste sentido, o dicionário de atividades é considerado uma ferramenta necessária para operacionalização do método de custeio adotado (Pereira, 2015). Além da determinação das atividades, essa identificação tem a capacidade de classificá-las em primária ou secundária, além da identificação dos objetos de custos e o direcionador das atividades (Hansen; Mowen, 2003). As atividades foram classificadas por meio de entrevistas com os funcionários. A Tabela 1 apresenta as definições de atividades da agroindústria estudada.

**Tabela 1** – Definições de atividades

| <b>Nome da Atividade</b>   | <b>Descrição da atividade</b>   | <b>Tipos de atividades</b> | <b>Objetos de custo</b> | <b>Direcionador da Atividade</b>                        |
|--|---|----------------------------|-------------------------|---|
| <b>1 -Recepção</b><br>1.1 - Pesar  | Pesar matérias-primas (erva-verde)  | Secundária                 | Produto                 | Quantidade de caminhões Pesados/mês                     |
| 1.2 - Descarregar  | Descarregar a MP por tipo de produto  | Secundária                 | Produto                 | Tempo de descarga/horas                                 |
| <b>2 - Secagem</b><br>2.1 - Transportar  | Transportar o produto para o sapeco   | Secundária                 | Produto                 | Número de cargas do trator/kg                           |
| 2.2 - Sapecar  | Retirar umidade do produto  | Primária                   | Produto                 | 320 kg de erva-mate verde por processo 4 minutos/kg     |
| 2.3 - Picar  | Triturar a erva-mate  | Primária                   | Produto                 | 192 kg picados a cada 4 minutos/kg                      |
| 2.4 - Secar  | Secar, para retirar o restante da umidade do produto                        | Primária                   | Produto                 | 2.432 kg secados a cada 25 minutos/kg                   |
| <b>3-Armacenar Internamente</b>  | Armazenar o produto para descanso   | Secundária                 | Produto                 | Metros quadrados do setor                               |
| 3.1 – Separar  | Separar o produto em tulhas, misturando os tipos de erva-mate.              | Primária                   | Produto                 | Quantidade de tulhas enchidas de 500 kg cada/quantidade |
| <b>4 - Moagem</b><br>4.1 - Moer  | Moer a erva-mate cancheada, numa espessura grossa.                          | Primária                   | Produto                 | 1.500 kg de erva-mate triturada/ horas                  |
| 4.2 - Pilar  | Moer a erva-mate em pilões e trituradores para obter uma espessura média    | Primária                   | Produto                 | 3.000 kg de erva-mate triturada (cancheada) /hora       |
| <b>5 - Empacotar</b><br>5.1- Em 1 kg ou ½ kg<br>5.2 - Em fardos de 5,10,15 e 20 kg | Embalar o produto em pacotes de 1 kg ou ½ kg e em fardos de 5,10,15 e 20 kg | Primária                   | Produto                 | 22 pacotes por minuto<br>Fardo = 1 minuto/pacote        |
| <b>6 - Outros</b>  | Custos Administrativos  | Secundária                 | Produto                 | 187 Total de horas trabalhadas/mês                      |

Fonte: Autores.

### 4.3 Atribuição dos custos dos recursos às atividades

A classificação das atividades no dicionário é a base para avaliação dos custos de cada um dos processos. Os custos são os gastos pertinentes à fabricação dos produtos, que se relacionam a fatores necessários para manter o processo produtivo como matéria-prima, salários e encargos, energia, manutenção e

depreciação das máquinas e dos móveis todos são elementos considerados como custos. Os custos podem ser diretos e indiretos, os custos diretos são diretamente atribuídos a cada produto (ex: matéria-prima e embalagens), já os custos indiretos são aqueles mais difíceis de identificação que ocorrem por meio de rateios (Wernke, 2017).

Os valores foram levantados junto ao setor contábil e recursos humanos da empresa e através das análises das atividades desenvolvidas, embasados na distribuição dos funcionários dentro da indústria e horas trabalhadas.

O cálculo da depreciação e manutenção das máquinas e implementos agrícolas foram efetuados com base em horas trabalhadas. O controle dessas horas foi realizado mediante o preenchimento de uma ficha que contém o nome do equipamento, o tipo de produção, a operação e ainda a hora inicial e final que o bem permaneceu em uso. Portanto estes custos tem como base uma reflexão do desgaste e manutenção do bem adquirido.

A energia elétrica consumida são proporcionais às horas/ máquinas consumidas durante a produção.

A Tabela 2 apresenta os custos indiretos direcionados às atividades conforme os direcionadores de custos apresentados na Tabela 1.

**Tabela 2** – Distribuição dos custos indiretos para as atividades produtivas

| Atividades                   | Custos Indiretos de Fabricação (CIF) - R\$ |                  |                  |                  |          | Total             |
|------------------------------|--|------------------|------------------|------------------|----------|-------------------|
|                              | Salários e Encargos                        | Energia Elétrica | Depreciações     | Manutenção       | Gerais   |                   |
| 1.1 - Pesar                  | 1.700,52                                   | 519,60           | 1.272,90         |                  |          | <b>3.493,02</b>   |
| 1.2 - Descarregar            |  |                  | 2.270,04         |                  |          | <b>6.622,77</b>   |
| 2.1 - Transportar            | 3.856,74                                   | 1.688,85         | 159,37           |                  |          | <b>5.704,96</b>   |
| 2.2 - Sapecar                | 5.045,28                                   | 1.628,46         | 1.235,40         | 2.930,62         |          | <b>10.839,76</b>  |
| 2.3 - Picar                  | 2.550,72                                   | 1.386,93         | 613,05           | 594,44           |          | <b>5.145,14</b>   |
| 2.4 - Secar                  | 4.931,70                                   | 2.534,34         | 3.276,02         | 1.936,18         |          | <b>12.678,24</b>  |
| 3.0 - Armazenar Internamente | 3.264,18                                   | 969,36           | 2.037,77         |                  |          | <b>6.271,31</b>   |
| 3.1 - Separar                | 1.966,35                                   |                  |                  |                  |          | <b>1.966,35</b>   |
| 4.1 - Moer                   | 1.339,89                                   | 886,65           | 595,63           |                  |          | <b>2.822,17</b>   |
| 4.2 - Pilar                  | 12.059,07                                  | 9.056,67         | 1.575,85         | 2.817,51         |          | <b>25.509,10</b>  |
| 5.0 - Empacotar              | 25.930,21                                  | 1.704,69         | 1.356,00         | 1.408,74         |          | <b>30.399,64</b>  |
| Outros                       |  |                  |                  |                  | 2.121,12 | <b>2.121,12</b>   |
| <b>Total</b>                 | <b>66.997,39</b>                           | <b>20.375,55</b> | <b>14.392,03</b> | <b>11.808,61</b> |          | <b>113.573,58</b> |

Fonte: Autores.

A delimitação dos custos cria, na agroindústria, uma visão detalhada e específica dos gastos relacionados a cada processo, e qual o tipo de custo envolvido, sendo possível a determinação do valor por etapa. Sem um sistema de custeio por atividade implantando, esta visão não seria tão clara para subsidiar a tomada de decisão.

#### 4.4 Cálculo do custo unitário das atividades

A Tabela 3 apresenta a delimitação dos custos unitários através do método ABC. Esse cálculo foi realizado por meio da divisão dos valores de custos indiretos de fabricação por mês pela medida de saída correspondente (direcionador primário – para as atividades). Deste modo, foi possível atribuir valores aos custos dessas atividades aos produtos, com base nos direcionadores e no consumo dos recursos por unidade produzida.

**Tabela 3** – Custo mensal unitário das atividades a partir dos custos indiretos de fabricação (CIF)

| Atividades                   | Direcionador Primário     | Quantidade | CIF Mensal            | Custo Unitário da atividade |
|------------------------------|---------------------------|------------|-----------------------|-----------------------------|
| 1.1 - Pesar                  | Qtd de caminhões pesados  | 119        | R\$ 3.493,02          | R\$ 29,35                   |
| 1.2 - Descarregar            | horas de descarga         | 60         | R\$ 6.622,77          | R\$ 110,38                  |
| 2.1 - Transportar            | Qtd de cargas de trator   | 4.181      | R\$ 5.704,96          | R\$ 1,36                    |
| 2.2 - Sapecar                | Qtd de cargas no cilindro | 2.613      | R\$ 10.839,76         | R\$ 4,15                    |
| 2.3 - Picar                  | kg picados                | 2.613      | R\$ 5.145,14          | R\$ 1,97                    |
| 2.4 - Secar                  | kg secados                | 206        | R\$ 12.678,24         | R\$ 61,54                   |
| 3.0 - Armazenar Internamente | metros quadrados          | 576        | R\$ 6.271,31          | R\$ 10,89                   |
| 3.1 - Separar                | Qtd de tulhas             | 602        | R\$ 1.966,35          | R\$ 3,27                    |
| 4.1 - Moer                   | Qtd de processos/hora     | 18         | R\$ 2.822,17          | R\$ 156,79                  |
| 4.2 - Pilar                  | Qtd de processos/hora     | 91         | R\$ 25.509,10         | R\$ 280,32                  |
| 5.0 - Empacotar              | Qtd empacotada            | 30.707     | R\$ 30.399,64         | R\$ 0,99                    |
| Outros                       | Horas trabalhas           | 187        | R\$ 2.121,12          | R\$ 11,34                   |
| <b>Total</b>                 |                           |            | <b>R\$ 111.452,46</b> |                             |

**Fonte:** Autores.

As atividades que agregam valor ao produto e as que não agregam devem ser analisadas de maneiras diferentes. As atividades que aumentam o valor agregado levam maiores benefícios aos clientes e são as razões principais de todo processo. Como exemplo, pode-se citar a atividade de pesar o produto, essa ação não modifica em nada o produto final, é unicamente uma ação para controle industrial.

As atividades que agregam valor ao produto e as que não agregam valor devem ser analisadas de forma diferenciada. As atividades que aumentam o valor agregado levam maiores benefícios aos clientes e são as razões principais de todo processo. Como exemplo, pode-se citar a atividade de pesar o produto: essa ação não modifica em nada o produto final, mas é unicamente uma ação para controle industrial.

A mão de obra representa um fator significativo no peso dos custos do processo agroindustrial, impactando diretamente na competitividade do setor. Observando o padrão tecnológico da fábrica e levando em consideração a escala das máquinas, é possível fazer algumas considerações sobre a relação entre mão de obra, custo do processo e a possibilidade de aumento da tecnologia e automação.

Ao analisar o cenário atual das agroindústrias, observa-se que a adoção de máquinas e equipamentos em maior escala pode resultar em uma significativa redução da dependência de mão de obra manual. Através do aumento da escala das máquinas, é possível alcançar ganhos em eficiência e produtividade, reduzindo assim o custo total do processo.

Além disso, a introdução de tecnologias mais avançadas e sistemas automatizados podem trazer benefícios adicionais. Ao substituir tarefas manuais por processos automatizados, é possível reduzir os erros e as variações, aumentar a velocidade de produção e minimizar o tempo ocioso. No entanto, é importante considerar que a implementação dessas tecnologias exige um investimento inicial significativo, tanto em termos de equipamentos quanto de treinamento da equipe.

Dessa forma, ao avaliar a possibilidade de aumentar a tecnologia e a automação no processo agroindustrial, é necessário realizar um estudo detalhado de viabilidade econômica. É preciso considerar os benefícios a longo prazo, como a

redução dos custos de mão de obra e o aumento da eficiência operacional, em relação aos investimentos necessários.

#### 4.5 Cálculo dos custos dos objetos de custos

Por meio das análises feitas na Tabela 3 é possível converter os valores das atividades para valores unitários. Por exemplo, considerando o custo da atividade de pesar (ver Tabela 2 e 3), uma quantidade correspondente a 7.000 kg de erva-mate verde, e uma eficiência de conversão de matéria prima verde em produto final igual 36%, ou seja, 2.520 kg, tem-se o consumo de 1 atividade de pesagem, que comporta até 7.000kg, resultando em um custo de R\$29,35 por pesagem. A Tabela 4 apresenta os direcionadores secundários de custos utilizados para atribuir custos das atividades aos produtos.

**Tabela 4** – Conversão do custo das atividades para valor unitário

| Atividade                    | Custo por Atividade (a) | Direcionador Secundário         | Consumo de Atividades para produzir 2.520kg (b) | Custo de Produção de 2.520kg (c = a*b) |
|------------------------------|-------------------------|---------------------------------|---|--|
| 1.1 - Pesar                  | R\$ 29,35               | 36% de 7.000 kg = 2.520 kg      | 1   | R\$ 29,35                              |
| 1.2 - Descarregar            | R\$ 110,38              | 36% de 14.000 kg = 5.040 kg     | 1   | R\$ 110,38                             |
| 2.1 - Transportar            | R\$ 1,36                | 36% de 200 kg = 72 kg           | 12,6  | R\$ 17,19                              |
| 2.2 - Sapecar                | R\$ 4,15                | 36% de 320 kg = 115,20 kg       | 7,88  | R\$ 32,67                              |
| 2.3 - Picar                  | R\$ 1,97                | 192 kg (-) 40% = 115,20 kg      | 13,06   | R\$ 25,71                              |
| 2.4 - Secar                  | R\$ 61,54               | 2.432 kg (-) 40% = 1.459,20 kg  | 1,04  | R\$ 63,77                              |
| 3.0 - Armazenar Internamente | R\$ 10,89               | 50.000 kg em 200 m <sup>2</sup> | 0,0504  | R\$ 0,55                               |
| 3.1 - Separar                | R\$ 3,27                | 500 kg por tulha                | 5,04  | R\$ 16,46                              |
| 4.1 - Moer                   | R\$ 156,79              | 1.500 kg por hora               | 1,68  | R\$ 263,40                             |
| 4.2 - Pilar                  | R\$ 280,32              | 3.000 kg por hora               | 0,84  | R\$ 235,47                             |
| 5.0 - Empacotar              | R\$ 0,99                | 367.833 pacotes no mês          | 0,007   | R\$ 0,01                               |
| Outros                       | R\$ 11,34               | Horas por descarregamento       | 1,57  | R\$ 17,82                              |
| <b>Total</b>                 |                         |                                 |   | <b>R\$ 812,79</b>                      |

Fonte: Autores.

Ao realizar o procedimento (de atividades necessárias para produzir 2.520kg) para as demais atividades, considerando o consumo para produzir 2.520kg, tem-se um total de custos igual a R\$812,79 o que resulta no custo indireto unitário por

quilograma é igual a R\$ 0,32. As categorias de custos indiretos que compõem o custo total de fabricação é 'Outros', que engloba as atividades que não estão relacionadas à produção. Essas atividades representam 2% dos custos indiretos, e foi direcionado de acordo com o número de descarregamentos feitos no mês (187h trabalhas/119 descarregamentos = 1,57h/descarregamento). As atividades operacionais 'Moer' e 'Pilar', representam 32 e 29% dos custos indiretos, o que é bastante coerente, pois são as principais atividades de agregação de valor para o produto final. No outro extremo, as atividades vinculadas a logística (Transportar, Armazenar, Separar e Empacotar) representam 4,2% dos custos indiretos, o que era esperado para atividades que não agregam valor. Como a associação entre custo de atividade e agregação de valor ocorrem de forma diretamente proporcional, pode-se dizer que o processo produtivo não apresenta incoerências.

A análise final dos custos foi demonstrada pela Tabela 5. Foram calculados os custos unitários de 1kg e ½ kg da erva-mate plantada e 1kg da Nativa. Na Tabela 5 demonstrou-se os valores dos custos diretos de cada produto pronto para comercialização. Os custos unitários dos produtos foram calculados de acordo com os CIFs oriundos das Tabelas 3 e 4. Por fim, são determinados os custos unitários totais do produto triturado pelos moinhos e dos produtos triturados pelos pilões. Foi considerado os custos médios dos fardos, visto que, os custos finais com os fardos irão variar de acordo com os pedidos dos clientes e as tendências mercadológicas.

**Tabela 5** – Cálculo do custo unitário dos objetos de custos

| RUBRICAS                           | Objeto de Custo |                 |               |                 |             |                 |
|------------------------------------|-----------------|-----------------|---------------|-----------------|-------------|-----------------|
|                                    | Plantada 1 Kg   |                 | Plantada ½ Kg |                 | Nativa 1 Kg |                 |
|                                    | Consumo         | Custo Unitário  | Consumo       | Custo Unitário  | Consumo     | Custo Unitário  |
| <b>CUSTOS DIRETOS</b>              |                 |                 |               |                 |             |                 |
| Custo da erva-Mate                 |                 | R\$ 0,60        |               | R\$ 0,30        |             | R\$ 0,90        |
| Quebra de 64%                      |                 | R\$ 1,05        |               | R\$ 0,51        |             | R\$ 1,59        |
| <b>Custo da erva-mate seca (1)</b> | <b>62%</b>      | <b>R\$ 1,65</b> | <b>59%</b>    | <b>R\$ 0,81</b> | <b>70%</b>  | <b>R\$ 2,49</b> |
| Custo embalagem papel              | 1               | R\$ 0,21        | 1             | R\$ 0,14        | 0           |                 |
| Custo embalagem laminada           | 0               |                 | 0             |                 | 1           | R\$ 0,40        |
| Fita e Cola                        | 1               | R\$ 0,03        | 1             | R\$ 0,03        | 1           | R\$ 0,03        |
| Custo Lenha                        | 1               | R\$ 0,09        | 1             | R\$ 0,03        | 1           | R\$ 0,09        |
| <b>Custo da Embalagem (2)</b>      | <b>12%</b>      | <b>R\$ 0,33</b> | <b>15%</b>    | <b>R\$ 0,20</b> | <b>15%</b>  | <b>R\$ 0,52</b> |

|                                   |             |                 |             |                 |             |                 |
|-----------------------------------|-------------|-----------------|-------------|-----------------|-------------|-----------------|
| <b>Custo Direto Total (3=1+2)</b> | <b>74%</b>  | <b>R\$ 1,98</b> | <b>74%</b>  | <b>R\$ 1,01</b> | <b>85%</b>  | <b>R\$ 3,01</b> |
| <b>CUSTOS INDIRETOS</b>           |             |                 |             |                 |             |                 |
| Pesar                             | 0,000397    | R\$ 0,01        | 0,000198    | R\$ 0,01        | 0,000397    | R\$ 0,01        |
| Descarregar                       | 0,000397    | R\$ 0,04        | 0,000198    | R\$ 0,02        | 0,000397    | R\$ 0,04        |
| Transportar                       | 0,005000    | R\$ 0,01        | 0,002504    | R\$ 0,00        | 0,005000    | R\$ 0,01        |
| Sapecar                           | 0,003125    | R\$ 0,01        | 0,001561    | R\$ 0,01        | 0,003125    | R\$ 0,01        |
| Picar                             | 0,005181    | R\$ 0,01        | 0,002591    | R\$ 0,01        | 0,005181    | R\$ 0,01        |
| Secar                             | 0,000411    | R\$ 0,03        | 0,000206    | R\$ 0,01        | 0,000411    | R\$ 0,03        |
| Armazenar                         | 0,000020    | R\$ 0,00        | 0,000010    | R\$ 0,00        | 0,000020    | R\$ 0,00        |
| Separar                           | 0,002000    | R\$ 0,01        | 0,001000    | R\$ 0,00        | 0,002000    | R\$ 0,01        |
| Moer                              | 0,000667    | R\$ 0,10        | 0,000333    | R\$ 0,05        | 0,000667    | R\$ 0,10        |
| Pilar                             | 0,000333    | R\$ 0,09        | 0,000167    | R\$ 0,05        | 0,000333    | R\$ 0,09        |
| Empacotar                         | 0,000003    | R\$ 0,00        | 0,000003    | R\$ 0,00        | 0,000003    | R\$ 0,00        |
| Outros Custos                     | 0,000262    | R\$ 0,01        | 0,000262    | R\$ 0,01        | 0,000262    | R\$ 0,01        |
| <b>Custo Indireto Total (4)</b>   | <b>18%</b>  | <b>R\$ 0,32</b> | <b>24%</b>  | <b>R\$ 0,16</b> | <b>14%</b>  | <b>R\$ 0,32</b> |
| <b>Custo Subtotal (5 =3+4)</b>    | <b>92%</b>  | <b>R\$ 2,30</b> | <b>98%</b>  | <b>R\$ 1,17</b> | <b>99%</b>  | <b>R\$ 3,33</b> |
| <b>CUSTO UNTÁRIO FARDOS</b>       |             |                 |             |                 |             |                 |
| Custo dos fardos de 5 kg          |             | R\$ 0,15        |             | R\$ 0,03        |             | R\$ 0,06        |
| Custo dos fardos de 10 kg         |             | R\$ 0,06        |             | R\$ 0,03        |             | R\$ 0,06        |
| Custo dos fardos de 20 kg         |             |                 |             |                 |             | R\$ 0,06        |
| Custo dos fardos 15/20 kg         |             | R\$ 0,42        |             | R\$ 0,03        |             | R\$ 0,03        |
| <b>Custo médio do fardo (6)</b>   | <b>8%</b>   | <b>R\$ 0,21</b> | <b>2%</b>   | <b>R\$ 0,03</b> | <b>1%</b>   | <b>R\$ 0,05</b> |
| <b>Custo Total (7 =5+6)</b>       | <b>100%</b> | <b>R\$ 2,51</b> | <b>100%</b> | <b>R\$ 1,20</b> | <b>100%</b> | <b>R\$ 3,39</b> |

Fonte: Autores.

Os custos de produção são compostos por custos diretos, indiretos e vinculados ao fardo, que representam respectivamente em média 77%, 19% e 4% da média do custo total unitário dos três produtos. Dentre os custos diretos, o custo da erva nativa é R\$0,84/kg maior em comparação com a erva plantada. Os custos de embalagem também são maiores para a erva nativa em R\$0,19/kg. Por outro lado, não há diferença nos custos indiretos de fabricação, e o custo do fardo é em média R\$0,16/kg mais barato que o custo da plantada. O fato de os custos direto e de embalagem serem maiores para a erva nativa estão relacionados com o fato de essa erva ter uma maior percepção de valor agregado para ela.

Os custos da erva de 1/2kg difere da erva de pacote de 1kg nos CIFs, nas atividades 'empacotar' e 'outros', onde não ocorre a redução de custos proporcionais

ao tamanho da embalagem. É necessário a mesma atividade em duração e em intensidade para empacotar os pacotes, independente do seu peso.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A análise dos custos de produção em foco tem como principal contribuição à busca de um modelo que possa ser aplicado aos setores agroindustriais. A proposta foi dar uma visão de como o método ABC, pode ser utilizado como ferramenta gerencial, embora se tenha consciência que este estudo de caso não esgota o assunto e nem determina um modelo final para utilização.

O principal ganho gerencial foi à geração de mudança na cultura organizacional da agroindústria, que passou a racionar melhor os gastos e implantar melhores métodos de controle. Isso gera benefícios aos gestores também quanto ao conhecimento de seus produtos e métodos produtivos. Nesse sentido, o método ABC se mostrou eficiente para avaliação dos custos da agroindústria estudada. Após a determinação do custo de atividades tornou-se mais claro a distribuição dos recursos, a quantidade de atividades desenvolvidas e, por conseguinte, o custo de cada processo, o que permitiu a visualização das atividades que consomem mais recursos, assim foi possível melhorar a alocação de recursos.

Deste modo, torna-se possível a avaliação dos custos e a comparação com os valores provenientes de uma possível terceirização. Observou-se que a significação dos custos indiretos sobre o custo final dos produtos situou-se entre 11% e 23%. Salienta-se que essa análise de custo é primordial para determinação da real lucratividade do empreendimento, caso contrário, a distribuição incorre dos custos pode levar a equívocos nas análises mercadológicas e nos índices de lucratividade.

A automação e a redução de atividades têm se tornado cada vez mais relevantes nas organizações agroindustriais, impulsionadas pela busca por maior eficiência e redução de custos. Nesse contexto, o método ABC se mostra uma abordagem adequada para lidar com essas questões, uma vez que oferece uma visão mais abrangente dos custos e permite identificar oportunidades de automação e otimização.

Ao adotar o método ABC, as agroindústrias podem avaliar não apenas os custos diretos e indiretos, mas também as atividades envolvidas em seus processos. Isso possibilita identificar quais atividades podem ser automatizadas, por meio da substituição de mão de obra por tecnologia, ou reduzidas, eliminando aquelas que não agregam valor significativo aos produtos finais. A análise do método ABC leva em consideração não apenas os custos envolvidos nessas atividades, mas também o valor agregado que elas proporcionam e a eficiência operacional que podem gerar.

Dessa forma, a análise dos custos pela perspectiva do método ABC não apenas contribui para a gestão mais eficiente dos custos de produção, mas também proporciona insights valiosos para a tomada de decisões estratégicas relacionadas à automação e otimização de processos. É uma abordagem que pode impulsionar a competitividade das agroindústrias, permitindo que elas se adaptem às demandas do mercado, aumentem a eficiência operacional e alcancem melhores resultados financeiros.

A eficácia da adoção do método ABC em agroindústrias ervateiras também foi observada por Guinselli, Cerutti E Battisti (2012), foi identificado que este método é o mais adequado, pois permite o controle dos custos de acordo com as necessidades da agroindústria, o que corrobora com o levantamento realizado no presente trabalho. O presente estudo poderá servir como embasamento prático e teórico para outras agroindústrias do ramo e pesquisadores. Para trabalhos futuros sugere-se a comparação do método ABC com outros métodos de custeio, e a aplicação em outras agroindústrias, para aumentar a abrangência dos resultados.

## REFERÊNCIAS

AZEVEDO, A. P. F.; GOUVÊA, J. B.; OLIVEIRA, U. R. de. Custeio por absorção X Custeio ABC. *In*: SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA – SEGET, 3., 2006. Disponível em: [https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos06/871\\_CUSTEIO%20POR%20ABSORCAO%20X%20CUSTEIO%20ABC.pdf](https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos06/871_CUSTEIO%20POR%20ABSORCAO%20X%20CUSTEIO%20ABC.pdf). Acesso em: 09 nov. 2022.

BADEJO, M. S.; SCHMIDT, P. Aplicação do método de custeio baseado em atividades (ABC), no agronegócio. caso da produção de rosas de corte em estufa. *In*: CONGRESSO DEL INSTITUTO DE COSTOS E II CONGRESSO DE LA ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE CONTABILIDAD DIRECTIVA, 7., 2000.

BALZAN, C.; DALL'AGNOL, R.M. Gestão por atividades na pequena propriedade rural: um estudo de caso envolvendo a aplicação do Método de Custeio ABC. **Custos e @gronegocio on line**, v. 13, n. 4, p. 17-41, 2017. Disponível em: <http://www.custoseagronegocioonline.com.br/numero4v13/OK%20%20ABC.pdf>. Acesso em: 11 nov. 2022.

BONFATTI JÚNIOR, E. A.; LENGOWSKI, E. C.; LUDKA JÚNIOR, A. Mapeamento do processo produtivo de erva-mate. **Revista Internacional de Ciências**, v. 8, n. 1, p. 82–98, 2018. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/ric/article/view/32500>. Acesso em: 20 no. 2023.

BRAGA, G. H. R. *et al.* Aferição dos custos da qualidade na produção de compensados de madeira pelo método de custeio ABC (Activity Based Costing) e por Absorção. **Custos e @gronegocio on line** - v. 16, n. 3, p. 382-410 jul./set.,2020. Disponível em: <http://www.custoseagronegocioonline.com.br/numero3v16/OK%2016%20compensados.pdf>. Acesso em: 14 nov. 2022.

CHING, H. Y. **Gestão Baseada em Custeio por Atividade – ABM – Activity Based. Management.** São Paulo: Editora Atlas. 1997.

DOCENA, D. R.; VIZZOTTO, M. J.; PAULUS, L. Contabilidade de custos: uma ferramenta para gestão empresarial. **RECSA - Revista Eletrônica de Ciências Sociais Aplicadas**, Garibaldi/RS, v.6, n.2, p. 119-143, jul./dez., 2017. Disponível em: <https://revista.fisul.edu.br/index.php/revista/article/view/88>. Acesso em: 7 nov. 2022

EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Sistema de produção da Erva 20. **Embrapa Florestas**, 2019. Disponível em: <https://www.embrapa.br/florestas/erva-mate>. Acesso em: 17 nov. 2022.

ESMELINDRO, M. C. *et al.* Caracterização físico-química da erva-mate: influência das etapas do processamento industrial. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas, v. 22, n. 2, p. 193-204, mai./ago., 2002.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 7 ed. São Paulo: GEN – Atlas, 2022. 208 p.

GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL. Erva-Mate – O rio Grande do Sul é o maior produtor nacional de folha verde de erva-mate. **Economia.** 2022. Disponível em: <https://atlassocioeconomico.rs.gov.br/erva-mate#:~:text=No%20Brasil%2C%20o%20estado%20do,Sul%20com%201.412%20toneladas%2Fano>. Acesso em: 16 nov. 2022.

GUINZELLI, B.; CERUTTI, F. A. F.; BATTISTI, L. Método de custeio: um estudo de caso na Indústria de Erva Mate Cerutti LTDA. *In*: XIX CONGRESSO BRASILEIRO

DE CUSTOS – ABC, Anais [...], 2012. Disponível em: <https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/249>. Acesso em: 7 nov. 2022.

HANSEN, D. R.; MOWEN, M. M. **Gestão de custos: contabilidade e controle**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.

IUDÍCIBUS, S.; MARTINS, E.; GELBCKE, E. R. **Manual de contabilidade das sociedades por ações**. São Paulo: Atlas, 2000.

LONDERO, A.; LOPES, F.; SAGGIN, K. D. Erva-mate: legislações atuais e futuras em busca da segurança alimentar. Governo Estadual do Rio Grande do Sul. **Informativo Técnico do DDA**, n. 12, dez., 2014. Disponível em: <https://www.agricultura.rs.gov.br/upload/arquivos/201612/02101303-inftec-57-erva-mate-legislacoes-atuais.pdf>. Acesso em: 16 nov. 2022.

OMAR, D. Erva-mate: sistema de produção e processamento industrial. Dourados, MS: *UFGD; UEMS*, 2009. 288p.

PEREIRA, S. I. M. **Custeio por atividades (ABC) e unidade de esforço de produção (UEP): similaridades, diferenças e complementaridades**. Dissertação (Mestrado em Controladoria e Contabilidade: Contabilidade) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015

PERON, D.A. Z. **Sistema de Custeio ABC e a implementação na agroindústria D.A.Z., Lda**. 2021. Dissertação (Mestrado de Controle de Gestão e dos Negócios) - Instituto Politécnico de Lisboa, Instituto Superior de Contabilidade e Administração de Lisboa, Lisboa, 2021. Disponível em <http://hdl.handle.net/10400.21/13303>. Acesso em: 14 nov. 2022.

POZZEBON, M. F.; MARTINS, V. A.; JUNIOR, J. J. Análise de Viabilidade da Aplicação do Método de Custeio ABC em uma Empresa Prestadora de Serviços Contábeis. **REPAE –Revista Ensino e Pesquisa em Administração e Engenharia**, v. 3, n. 2, p. 229-251, mai./out., 2017. Disponível em: [https://repae-online.com.br/index.php/REPAE/article/view/99/pdf\\_35](https://repae-online.com.br/index.php/REPAE/article/view/99/pdf_35). Acesso em: 10 nov. 2022.

ROSA, F. F. **A Contabilidade de custos e sua relevância para a gestão**. 2010. 25f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Contábeis) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, GOVERNANÇA E GESTÃO. Quantidade produzida de erva mate 2018-2020 – BR. **Atlas Rio Grande do Sul**. 2022. Disponível em: <https://atlassocioeconomico.rs.gov.br/midia/imagem/map-2018-2020-erva-mate-br>. Acesso em: 16 nov. 2022.

VIEIRA, G. G.; ALMEIDA, L. S.; ROCHA, J. S. Gestão de custos na produção do gado de corte: um estudo em uma propriedade rural de Muritiba BA. **XXVIII**

**Congresso Brasileiro de Custos** – Associação Brasileira de Custos, 2021.

Disponível em:

<https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/download/4884/4898/5026>. Acesso em: 10 nov. 2022.

WERNKE, R. **Análise de custos e preços de venda**. São Paulo: Saraiva Educação S.A., 2017.

## **Autores**

### **Francisco Tardelli da Silva**

Mestre em Sistemas e Processos Agroindustriais na Universidade Federal do Rio Grande (FURG), Campus Santo Antônio da Patrulha, RS, Brasil. Áreas de Interesse: Modelos de Maturidade, Gestão da Inovação, Gestão de Custos, Indústria 4.0, Agricultura 4.0 e Sociedade 4.0.

### **Marcelo Silveira Badejo**

Doutorado em Agronegócios pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, CEPAN - UFRGS (2005), mestrado em Agronegócios pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul - CEPAN - UFRGS (2000), Engenheiro Agrícola pela Universidade Luterana do Brasil (1998). Atualmente atua como professor adjunto da Universidade Federal do Rio Grande (FURG) onde ministra as disciplinas para os cursos de Engenharia Agroindustrial: introdução a Engenharia Agroindustrial, Sistemas Agroindustriais, Fatores de Produção Agroindustrial, Contabilidade e Finanças e Planejamento e Gestão de agroindústrias. Na pós-graduação ministra as disciplinas de: Gestão de Custos e Sistemas Agroindustriais.

### **Ismael Cristofer Baierle**

Professor Adjunto no curso de Engenharia de Produção e no Programa de Pós Graduação em Sistemas e Processos Agroindustriais da Universidade Federal do Rio Grande (FURG), campus Santo Antônio da Patrulha. Pós Doutorado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Doutor em Engenharia de Produção e Sistemas pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS), Mestre em Sistemas e Processos Industriais pela Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC) e graduação em Engenharia de Produção pela Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC). Áreas de Interesse: Inovação, Competitividade, Indústria 4.0, Agricultura 4.0, Transformação digital, Métodos de otimização de processos e Análise Multicritérios para tomada de decisões. Revisor de eventos nacionais e de periódicos internacionais. Membro do corpo avaliador de projetos de empreendedorismo inovador, iniciação tecnológica e Oficinas 4.0, com foco na Economia 4.0 da Fundação de Apoio ao Desenvolvimento da Ciência e Tecnologia - FACTO/ES. Experiência e vivência em chão de fábrica, atuando como consultor nas áreas de Engenharia de Produção e Engenharia de Processos.

### **Ricardo Gonçalves de Faria Corrêa**

Doutor no Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção (PPGEP) pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) em 2019. Mestrado acadêmico em

Engenharia de Produção pela UFRGS (2014). Graduação em Engenharia de Produção pela UFRGS (2011). Atua na Universidade Federal do Rio Grande (FURG), no campus de Santo Antônio da Patrulha (SAP), como professor e pesquisador do curso de Engenharia de Produção e como professor colaborador no Programa de Pós-graduação em Sistemas e Processos Agroindustriais (PPGSPA) da FURG. Atuou nas áreas de Gestão de Custos, Engenharia Econômica e Sistemas de Produção. Tem experiência na área de Engenharia de Produção, com ênfase em Engenharia Econômica, atuando principalmente nos seguintes temas: Análise Gerencial de Custos e Gestão de Riscos. Endereça grande parte da sua pesquisa ao agronegócio como ambiente de aplicação da Engenharia de Produção.



Artigo recebido em: 12/12/2023 e aceito para publicação em: 22/02/2024  
DOI: <https://doi.org/10.14488/1676-1901.v23i4.5114>