

UNIVERSIDADE DE ARARAQUARA
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Sandra Regina Cosin da Silva

**DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE CUSTEIO PARA UMA
INDÚSTRIA DE PROCESSAMENTO DO PALMITO PUPUNHA**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Engenharia de Produção da Universidade de Araraquara – UNIARA – como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção, Área de Concentração: Gestão Estratégica e Operacional da Produção.

Prof. Dr. José Camilo Barbosa
Orientador

Araraquara, SP – Brasil
2020

FICHA CATALOGRÁFICA

S583d Silva, Sandra Regina Cosin da
Desenvolvimento de um sistema de custeio para uma indústria de processamento do palmito pupunha / Sandra Regina Cosin da Silva. -
Araraquara: Universidade de Araraquara, 2020.
82f.

Dissertação (Mestrado) - Mestrado Profissional em Engenharia de
Produção – Universidade de Araraquara - UNIARA

Orientador: Prof. Dr. José Camilo Barbosa

1. Palmito pupunha. 2. Indústria conserveira. 3. Sistema de custeio.
4. Produção conjunta. I. Título.

CDU 62-0

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

SILVA, S. R. C. **Desenvolvimento de um sistema de custeio para uma indústria de processamento do palmito pupunha.** 2020. 82f. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção – Universidade de Araraquara, Araraquara-SP.

ATESTADO DE AUTORIA E CESSÃO DE DIREITOS

NOME DO AUTOR: Sandra Regina Cosin da Silva

TÍTULO DO TRABALHO: Desenvolvimento de um sistema de custeio para uma indústria de processamento do palmito pupunha.

TIPO DO TRABALHO/ANO: Dissertação / ano 2020

Conforme LEI Nº 9.610, DE 19 DE FEVEREIRO DE 1998, o autor declara ser integralmente responsável pelo conteúdo desta dissertação e concede a Universidade de Araraquara permissão para reproduzi-la, bem como emprestá-la ou ainda vender cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte desta dissertação pode ser reproduzida sem a sua autorização.



Sandra Regina Cosin da Silva
Universidade de Araraquara – UNIARA
Rua Carlos Gomes, 1217, Centro, CEP: 14801-340, Araraquara-SP
Email da autora: sandra@faibi.com.br



UNIVERSIDADE DE ARARAQUARA - UNIARA
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

FOLHA DE APROVAÇÃO

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Engenharia de Produção da Universidade de Araraquara - UNIARA - para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção.

Área de Concentração: Gestão Estratégica e Operacional da Produção.

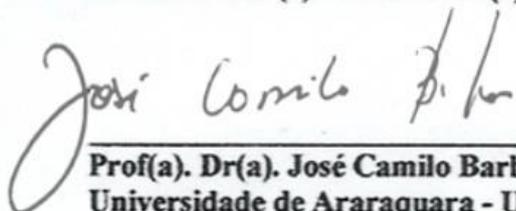
NOME DO AUTOR: SANDRA REGINA COSIN DA SILVA

TÍTULO DO TRABALHO:

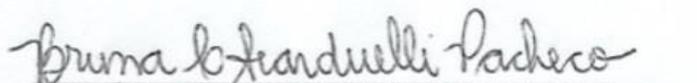
" DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE CUSTEIO PARA UMA INDÚSTRIA DE PROCESSAMENTO DO PALMITO PUPUNHA. "

Assinatura do(a) Examinador(a)

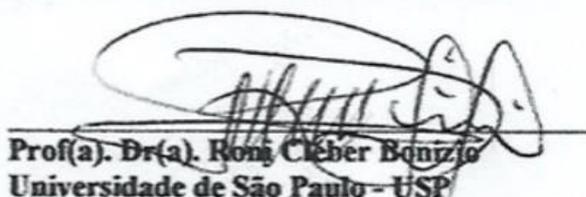
Conceito


Prof(a). Dr(a). José Camilo Barbosa (orientador(a))
Universidade de Araraquara - UNIARA

Aprovado () Reprovado

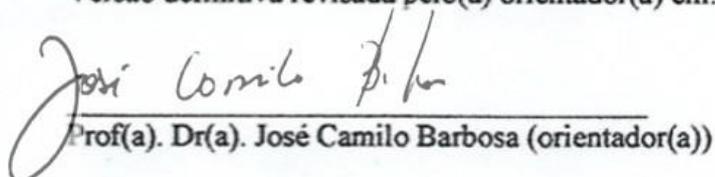

Prof(a). Dr(a). Bruna Cristine Scarduelli Pacheco
Universidade de Araraquara - UNIARA

Aprovado () Reprovado


Prof(a). Dr(a). Romé Cléber Bonizio
Universidade de São Paulo - USP

Aprovado () Reprovado

Versão definitiva revisada pelo(a) orientador(a) em: 18 / 06 / 2020


Prof(a). Dr(a). José Camilo Barbosa (orientador(a))

RESUMO

A escolha de um sistema de custeio deve pautar-se na sua capacidade de representar o sistema produtivo e de estar alinhado ao sistema de gestão, acompanhando a evolução deste último, sob risco de perder sua utilidade. Esse desafio apresenta-se ainda maior aos gestores quando refere-se ao custeio da produção conjunta dada a dificuldade e subjetividade na apropriação dos custos conjuntos aos coprodutos dessa produção. A industrialização do palmito pupunha enquadra-se na modelagem da produção conjunta por resultar em produtos elaborados a partir de uma mesma matéria-prima e com a ocorrência de uma mesma estrutura de custos até determinado estágio do processo. No entanto, ocorre ainda uma sequência de beneficiamento individual onde os custos são específicos a cada coproduto. Sendo assim, este estudo tem como objetivo desenvolver um sistema de custeio para uma indústria processadora de palmito pupunha constituindo numa ampliação dos estudos publicados e, para tal, realizou-se uma pesquisa aplicada, descritiva, com abordagem qualitativa do problema empregando-se o método de Estudo de Caso único. Como resultados confirma-se que a metodologia operacional aplicada permitiu o custeio dessa produção e o cálculo da margem de contribuição unitária e que tais números oferecem o suporte necessário às decisões gerenciais de curto prazo e colaboram para a criação do valor da empresa, além de gerar condições para implementação futura da gestão estratégica dos custos.

Palavras-chave: Palmito Pupunha. Indústria Conserveira. Sistema de Custeio. Produção Conjunta.

ABSTRACT

The choice of a costing system must be based on its capacity to represent the productive system and to be aligned with the management system, following the evolution of the latter, at the risk of losing its usefulness. This challenge is even greater for managers when it refers to the cost of joint production due the difficulty and subjectivity in appropriating joint costs to the co-products of this production. The industrialization of the pupunha heart palm fits into the modeling of joint production as it results in products made from the same raw material and with the occurrence of the same cost structure up to a certain stage in the process. However, there is still an individual processing sequence where costs are specific to each co-product. Therefore, this study aims to develop a costing system for a pupunha palm heart processing industry constituting an expansion of published studies and, for this, an applied, descriptive research was carried out, with a qualitative approach to the problem using the method Single Case Study. As a result, it is confirmed that the operational methodology applied allowed the costing of this production and the calculation of the unit contribution margin and that these numbers provide the necessary support for short-term management decisions and collaborate to create the company's value in addition to generating conditions for future implementation of strategic cost management.

Keywords: *Pupunha Palm heart. Canning Industry. Costing System. Joint Production.*

Lista de Figuras

Figura 1 – Custeio por absorção.....	22
Figura 2 – Custeio variável.	24
Figura 3 – Classificação da pesquisa científica em Engenharia de Produção. ...	39
Figura 4 – Condução do estudo de caso.....	42
Figura 5 – Produção conjunta do palmito pupunha.	49
Figura 6 – Preço médio comercial de cada coproduto.	50
Figura 7 – Etapas do processo completo da industrialização do palmito.	52
Figura 8 - Recursos consumidos nas etapas da industrialização do palmito.....	53
Figura 9 – Recepção e descarregamento.....	54
Figura 10 – Descasque parcial.	54
Figura 11 – Descasque final.....	55
Figura 12 – Classificação da haste.	55
Figura 13 – Produção do corte rodela.	56
Figura 14 – Produção do corte picado.	56
Figura 15 – Produção do corte talharim.....	57
Figura 16 – Produção do corte lasanha.	57
Figura 17 – Produção do corte inteiro.....	58
Figura 18 – Produção do corte tolete.	58
Figura 19 – Produção do corte banda.....	59
Figura 20 – Esterilização dos potes.....	59
Figura 21 – Tanque salmoureiro.	60
Figura 22 – Fechamento dos potes.....	60
Figura 23 – Processo de cozimento.....	61
Figura 24 – Processo de resfriamento.	61
Figura 25 – Metodologia operacional aplicada.....	75

Lista de Quadros

Quadro 1 – Classificação dos custos.....	18
Quadro 2 – Comparativo entre sistemas e métodos de custeio.....	21
Quadro 3 – Vantagens e desvantagens dos métodos de custeio.	26
Quadro 4 – Métodos de alocação dos custos conjuntos.....	30
Quadro 5 – Práticas de gestão de custos aplicadas por indústrias do agronegócios.	32
Quadro 6 – Sistemas e métodos de custeio aplicados em indústrias do agronegócios.....	34
Quadro 7 – Comparativo entre o método anterior e o método aplicado.....	36
Quadro 8 – Classificação de porte das empresas.	48

Lista de Tabelas

Tabela 1 – Volume de produção.	62
Tabela 2 – Composição do custo da pupunha.....	63
Tabela 3 – Custos conjuntos.	63
Tabela 4 – Custos específicos.	64
Tabela 5 – Aplicação do método do valor de mercado.....	66
Tabela 6 – Custos dos materiais diretos.....	67
Tabela 7 – Custos específicos por gramatura.....	68
Tabela 8 – Aplicação do sistema de custeio.	69

Lista de Abreviaturas e Siglas

ABC – *Activity Based Costing*.

BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Social.

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.

CIF – Custos Indiretos de Fabricação.

CNAE – Código Nacional de Atividade Econômica.

COFINS – Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social.

CSLL – Contribuição Social sobre o Lucro Líquido.

ERP - *Enterprise Resource Planning*.

GEC – Gestão Estratégica de Custos.

ICMS – Imposto sobre a Circulação de Mercadorias e Serviços.

IPI – Imposto sobre Produtos Industrializados.

IRPJ – Imposto de Renda Pessoa Jurídica.

KWH – Quilowatt-hora.

PIS – Programa de Integração Social.

POS – Postos Operativos.

RKW - *Reinhscuratorium fuer Winrtschaftlichkeit*.

SCIELO - *Scientific Eletronic Library Online*.

SCM – *Strategic Cost Management*.

UEP – Unidade de Esforço de Produção.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
1.1 Contextualização	10
1.2 Problematização.....	12
1.3 Questão da Pesquisa	13
1.4 Objetivos.....	13
1.4.1 Objetivo geral	13
1.4.2 Objetivos específicos.....	13
1.5 Justificativas	13
1.6 Aspectos metodológicos	15
1.7 Estrutura da dissertação	15
2 REFERENCIAL TEÓRICO	16
2.1 Terminologia em gestão de custos	16
2.1.1 Custos Diretos e Custos Indiretos de Fabricação (CIF)	16
2.1.2 Custos Fixos e Variáveis	17
2.1.3 Sistemas de Custeio	18
2.1.4 Métodos de Custeio	21
2.1.4.1 Método do custeio por absorção	21
2.1.4.2 Método RKW	23
2.1.4.3 Método do custeio variável ou direto	23
2.1.4.4 Método do custeio baseado em atividades - ABC.....	24
2.1.4.5 Método da unidade de esforço de produção - UEP	25
2.2 Aspectos especiais da produção conjunta.....	27
2.2.1 Método de custeio dos coprodutos	29
2.3 Práticas do custeio na industrialização do palmito e em operações industriais semelhantes	31
3 METODOLOGIA	39
3.1 Classificação metodológica da pesquisa.....	39
3.2 Metodologia operacional	41
4 ESTUDO DE CASO	48
4.1 Caracterização da empresa e produtos.....	48
4.2 Descrição do processo produtivo.....	51
4.3 Primeira etapa do custeio: apropriação dos custos conjuntos	62
4.4 Segunda etapa do custeio: apropriação dos custos identificáveis.....	67
4.5 Discussão dos resultados	71
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	74

REFERÊNCIAS	77
APÊNDICE A - ROTEIRO DE ENTREVISTA	82

1 INTRODUÇÃO

Nesta seção é apresentada a necessidade de revisão dos sistemas tradicionais de custeio diante das exigências do mercado, além do destaque das oportunidades encontradas pelas indústrias do palmito nas últimas décadas. Estão descritas ainda a problematização tratada na pesquisa, a questão a ser respondida na conclusão do estudo, as justificativas para a pesquisa do tema, os objetivos pretendidos, os principais aspectos metodológicos e a estrutura deste estudo.

1.1 Contextualização

O desenvolvimento de novas abordagens nos métodos de custeio e o crescimento da competitividade entre as organizações, em decorrência da internacionalização dos mercados, ambas iniciadas no final do século XX, mudaram a maneira de se gerenciar custos (CARNEIRO, 2015). É nesse cenário em que a gestão de custos ganhou destaque nas organizações ao deixar de realizar apenas o gerenciamento das informações produzidas pelos sistemas de custos e passou a participar dos objetivos estratégicos (SLAVOV, 2012).

Machado e Souza (2006, p. 45) complementam que “[...] fruto do acirramento da competição num mercado globalizado, profundas mudanças tem ocorrido no *modus operandi*, nas estratégias e nas práticas gerenciais das organizações, com reflexos na gestão de custos”.

Essa nova perspectiva da gestão custos, conceituada como Gestão Estratégica de Custos (GEC), vem criando sistemas de informações que permitem um melhor gerenciamento dos custos, com enfoque na concorrência do mercado, pois a partir do conhecimento dos custos, pode-se gerenciá-los para que se obtenha uma maior rentabilidade do produto (MARTINS, 2018). Nesse sentido, Martins e Rocha (2010) esclarecem que a ciência Contábil fornece bases conceituais para que os métodos de custeio mensurem o custo e a lucratividade individual dos produtos por meio da análise de alternativas válidas e corretas.

“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” (MARTINS; ROCHA, 2010, p. 44). Dubois, Kulpa e Souza (2009) entendem que os métodos de custeio têm como objetivo a determinação dos custos e que cada método difere quanto a sistemática adotada.

Os métodos de custeio têm por objetivo estabelecer uma metodologia para que os custos de fabricação sejam atribuídos aos produtos; precisam representar com fidelidade o processo

produtivo a fim de que todos os custos incorridos retratem a realidade dos gastos consumidos, impedindo que os gestores tomem decisões baseados em informações distorcidas, completam Carareto et al. (2006). Afirmam ainda que os métodos de custeio são fonte de informações gerenciais que embasam as decisões com a finalidade de geração do lucro e criação do valor da empresa.

Para Richartz, Borget e Rocha (2010), o processo produtivo precisa estar representado num método de custeio para que sejam geradas informações de subsídios ao processo de custeio e precificação dos produtos.

Graças às novas abordagens na gestão de custos, muitas organizações vêm conseguindo suprir as deficiências dos métodos tradicionais de custeio e passaram a atender adequadamente às necessidades informativas dos gestores. Tal avanço constitui diferencial competitivo para as organizações que encontraram oportunidades de mercado nas últimas décadas, como é o caso das indústrias do palmito pupunha.

A respeito dessas oportunidades mercadológicas, Anefalos et al. (2017) afirmam que, no tocante à preservação de espécies nativas, alterações trazidas pelo Código Florestal Brasileiro, na década de 1960, provocaram o aumento da demanda por alimentos produzidos sem imposição de dano ambiental. Essas mudanças criaram oportunidades para o agronegócio, como foi o caso da pupunheira que, embora seja uma espécie florestal, tem seu produto, o palmito pupunha, considerado como uma hortaliça *gourmet*, isto é, que se destaca pelo seu sabor realçado. Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2016) confirmam o crescimento dessa cultura ao apontarem a migração da produção da palmeira juçara (*Euterpe edulis Mart.*) e do açazeiro (*Euterpe oleracea Mart.*) para a pupunheira (*Bactris gasipaes Kunth*), estando 31% dessa produção concentrada na Região Sudeste.

Com característica de planta perene, em razão do perfilhamento que mantém um ciclo médio de 15 anos de vida, a cultura da pupunheira é a produção de palmito que predomina no estado de São Paulo. Resultados de pesquisas desenvolvidas, desde 1995, registram gradativos aumentos das áreas de cultivo, que confirmam o surgimento desse novo sistema agrícola, como substituição ao sistema extrativista e a inserção definitiva da pupunheira no mercado pode ser identificada pela elevação significativa da disponibilidade desse produto, tanto para o consumidor varejista, quanto para o abastecimento das empresas de preparo de alimentos como restaurantes, pizzarias e salgaderias (ANEFALOS et al., 2017).

Ribeiral (2011) confirma que a preocupação com a preservação ambiental estimula o consumo do palmito cultivado e que essa ocorrência é percebida no mercado nacional desde 2009 quando a participação do palmito pupunha cultivado foi elevada de 19,5% para 24% em

2010, enquanto o palmito de extrativismo registrou queda de 80% para 76% em participação no mercado brasileiro, ficando evidente que o palmito pupunha cultivado apresenta crescimento comercial superior ao dos palmitos de extrativismo como o juçara e açaí, tendência essa já consolidada nos demais países produtores.

Penteado Junior, Santos e Neves (2014) confirmam que o mercado do palmito da pupunheira encontrou, nas últimas décadas, excelentes oportunidades tanto no mercado interno quanto externo e afirmam que a produção de palmitos pupunha ainda apresenta potencial mercadológico tanto para os produtores quanto para as indústrias.

1.2 Problematização

Para que as empresas se mantenham competitivas, é primordial uma revisão em seus sistemas de custeio, pois “a maioria das grandes empresas parece reconhecer que seus sistemas de custos não respondem ao ambiente competitivo de hoje [...]”, afirmam Crepaldi e Crepaldi (2017, p. 9). Dessa forma, os sistemas tradicionais de custeio ou impedem que os gestores tenham uma visão clara de todos os custos incorridos ou não geram dados que podem ser oportunidades de cortar desperdícios (NAKAGAWA, 2000), enquanto que um sistema de custos voltado à tomada de decisões pode evitar a falência das empresas (RICHARTZ; BORGERT; ROCHA, 2010).

Dutra (2017) enfatiza que a escolha do sistema de apuração de custos, por cada empresa, deve levar em consideração a estrutura operacional necessária à fabricação e comercialização dos bens. Martins (2018) esclarece que a decisão por um modelo dependerá das informações e do nível de detalhamento que deverão chegar ao usuário final destas informações.

Por conseguinte, a escolha de um sistema de custeio deverá considerar as características do processo produtivo sob o risco de perder sua utilidade informacional. Portanto, faz-se necessário aqui ressaltar as características da industrialização do palmito pupunha quanto a produção de diversos produtos originados a partir da haste da pupunheira e, com base no conceito de Richartz, Borgert e Rocha (2010), essa forma de produção na qual uma mesma matéria-prima origina diversos produtos denomina-se produção conjunta.

Martins (2018) destaca as dificuldades para o custeio deste tipo de produção e afirma que esta questão é mais difícil e arbitrária de ser resolvida do que apropriar os custos indiretos de fabricação aos produtos fabricados, uma vez que para este cálculo existem bases de rateio que relacionam os produtos e os custos, fato este que não ocorre com os custos comuns da produção conjunta.

Além da dificuldade que o custeio da produção conjunta apresenta, na empresa objeto da aplicação deste estudo, o processo industrial possui custos comuns e custos individuais, incorridos numa sequência de etapas assim distribuídas:

- a) todos os coprodutos incorrem em custos comuns até o ponto de separação;
- b) todos os coprodutos prosseguem na linha de produção, são beneficiados em linhas próprias, recebem custos identificáveis que agregam valor e;
- c) novamente todos os coprodutos incorrem em custos comuns até a última etapa da produção.

Sendo este o fluxo do processo produtivo e considerando que a empresa realiza o custeio da produção de forma empírica, é essencial estruturar um sistema que gere informações precisas sobre o custo e margem de contribuição dos produtos, proporcionando uma gestão de custos que favoreça a competitividade da organização.

1.3 Questão da Pesquisa

Diante da problematização anteriormente apresentada, a pesquisa busca responder à seguinte questão: Qual sistema de custeio representa o processo industrial do palmito pupunha de uma indústria conserveira de médio porte?

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo geral

Estruturar um sistema de custeio para uma indústria alimentícia, situada no interior do Estado de São Paulo, classificada como empresa de médio porte que tem como atividade econômica a industrialização do palmito pupunha em conserva.

1.4.2 Objetivos específicos

- Conhecer e interpretar o processo industrial do palmito pupunha em conserva, identificando os custos ocorridos em cada etapa;
- Realizar o custeio dos coprodutos desta produção, demonstrando a margem de contribuição de cada um.

1.5 Justificativas

A premissa que justifica esse estudo é a necessidade de estruturação de um sistema de custeio capaz de gerar informações que apoiem o processo decisório, permitindo que a empresa tenha condições de suportar as imposições do mercado, mantendo-se competitiva e rentável.

Para a escolha desse sistema, Abbas, Gonçalves e Leoncine (2012), destacam que, além da importância das organizações conhecerem seus custos, devem optar por um método que os auxilie na tomada de decisões. E complementam:

A literatura apresenta diversos métodos de custeio que podem ser utilizados tanto pelas organizações industriais quanto pelas comerciais e prestadoras de serviços, sejam elas com ou sem fins lucrativos. Esses métodos são utilizados para, entre muitas outras informações, determinar o valor dos objetos de custeio; reduzir custos, melhorar os processos; eliminar desperdícios; decidir entre produzir ou terceirizar; e eliminar, criar e aumentar, ou diminuir, a linha de produção de certos produtos (ABBAS; GONÇALVES; LEONCINE, 2012, p. 146).

O controle e a gestão de custos sempre fizeram parte da rotina das empresas. Entretanto, a gestão de custos, até então com uma visão operacional e de processos, precisa ser estendida a toda a cadeia produtiva, explicam Wittmann et al., 2012.

Egea et al. (2012), explicam que o processamento mínimo de frutas e hortaliças é um segmento da agroindústria em expansão e que a industrialização do palmito aumenta seu valor agregado e valoriza a agricultura. Neste sentido, esta pesquisa é oportuna por apresentar como a GEC pode colaborar com o fortalecimento das indústrias processadoras do palmito pupunha, no sentido de preparar estas empresas para as oportunidades oferecidas pelo mercado consumidor enquanto ocorre, de forma conjunta, o crescimento deste setor agrícola do Brasil.

Para Muniz (2010), tendo em vista as transformações do mercado, as empresas carecem de informações que venham a suprir suas necessidades reais de gestão; essa realidade conduz à primordialidade de que novas teorias sejam desenvolvidas. Neste sentido, esse estudo se justifica para que se dê extensão aos trabalhos publicados, considerando que a gestão dos custos deve ter como objetivo principal retratar a realidade organizacional.

É o caso do estudo realizado por Richartz, Borgert e Rocha (2010) cujo objetivo foi estruturar um sistema de custeio para uma indústria de conservas de palmeira real situada no município de Antonio Carlos/Santa Catarina e o resultado apresentou a combinação dos métodos do valor de mercado e o custeio por absorção com departamentalização. Já a pesquisa de Silva (2018) teve como objetivo verificar a aplicabilidade do método Unidade de Esforço de Produção (UEP) em uma pequena indústria de beneficiamento e envase de palmitos localizada em Garuva/Santa Catarina, que se encontrava em seu primeiro ano de atividades.

Essas metodologias de custeio, ainda que tenham sido estruturadas para empresas do mesmo ramo de atividade, não podem ser replicados na empresa objeto deste estudo, uma vez que os universos das pesquisas diferem quanto ao modelo produtivo, porte, qualidade e volume de registros documentais e necessidades gerenciais.

1.6 Aspectos metodológicos

Para o alcance dos objetivos propostos no item 1.4, é necessária a revisão da literatura para a fundamentar a estruturação de um sistema de custeio. Sequencialmente desenvolve-se a descrição da estruturação e análise dos resultados. Sendo assim, esta pesquisa apresenta a seguinte classificação metodológica:

Quanto a natureza: é considerada pesquisa aplicada. Para Turrioni e Melo (2012, p. 80) a pesquisa aplicada “caracteriza-se por seu interesse prático, isto é, que os resultados sejam aplicados ou utilizados imediatamente na solução de problemas que ocorrem na realidade.”

Quanto aos objetivos: é classificada como descritiva, por descrever as características de determinado fenômeno e os pesquisadores tendem a analisar os dados de forma indutiva, sendo que o processo e o significado desses dados são o foco da análise (TURRIONI; MELO, 2012).

Quanto a forma de abordar o problema: é considerada qualitativa por não exigir o uso de métodos e técnicas estatísticas, mas uma interação entre a objetividade do mundo real e a subjetividade do sujeito.

Para a coleta dos dados, as técnicas aplicadas foram a observação participante *in loco*, entrevista semiestruturada e análise documental.

1.7 Estrutura da dissertação

A pesquisa está estruturada em cinco seções sendo:

Seção 1 – Introdução: com a apresentação da contextualização do tema, problemática, questão e objetivos da pesquisa, justificativa e aspectos metodológicos.

Seção 2 – Referencial Teórico: destina-se às considerações quanto a necessidade da gestão dos custos nas indústrias, abordagem da diferença conceitual entre método e sistema de custeio, relata os principais métodos de custeio apresentados pela literatura e as características da aplicabilidade de cada um. Relata as limitações e vantagens apresentadas pelos métodos apresentados.

Seção 3 – Metodologia: apresenta-se a descrição detalhada da metodologia adotada para o alcance dos objetivos propostos.

Seção 4 – Estudo de Caso: são relatadas as características da empresa em estudo e descreve o processo de estruturação do sistema de custeio desenvolvido.

Seção 5 – Considerações finais: destina-se a apresentação dos resultados alcançados com a elaboração do sistema de custeio e ao relato das restrições observadas.

Referências

Apêndice

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Nessa seção apresenta-se a terminologia utilizada na gestão dos custos, os conceitos e exemplos de sistemas e métodos de custeio, os aspectos da produção conjunta e os métodos para o tratamento do custos dessa produção, além de uma revisão literária sobre as metodologias de custeio implementadas em indústrias do palmito e em operações industriais semelhantes.

2.1 Terminologia em gestão de custos

Com a finalidade de formar um referencial teórico que facilite o entendimento dos métodos e sistemas de custeio que serão tratados mais adiante, são abordados os conceitos de custeio, rateio dos custos e uma breve explicação das classificações dos custos.

Na definição de Martins (2018) custeio significa apropriar custos que são os gastos relativos a bens ou serviços que foram utilizados na produção de outros bens ou serviços. Complementando, Dutra (2017) esclarece que são considerados custos todos os materiais diretos, a mão de obra direta e todos os demais custos indiretos aplicados no processo de fabricação dos bens ou prestação de serviços. De acordo com a finalidade, os custos podem ser classificados em relação ao objeto de custeio ou em relação ao volume de produção.

2.1.1 Custos Diretos e Custos Indiretos de Fabricação (CIF)

A classificação dos custos em diretos ou indiretos estabelece a relação entre a ocorrência destes custos e o objeto de custeio, ou seja, identifica se essa relação é direta e mensurável de forma precisa e economicamente viável.

Alguns custos podem ser diretamente apropriados aos produtos no momento da sua ocorrência, bastando para isto conhecer a medida de consumo. Estes são os custos diretos em relação aos produtos (MARTINS, 2018). A possibilidade de se medir o consumo destes custos, no momento de sua aplicação, a cada produto fabricado, é a condição que o classifica como direto, na visão de Dutra (2017).

Para definir o custo indireto primeiramente é necessário conceituar o rateio que, segundo Dutra (2017 p. 27), é “uma divisão proporcional por uma base cujos dados tenham valores conhecidos em cada uma das funções de custos e que se julga que o custo ocorre nas mesmas proporções dessa base”. Sempre que for necessário fazer uso de um fator de rateio, ou de estimativas, ou ainda quando a medição não for direta, os custos serão classificados como

indiretos. São incluídos nesta categoria os custos que são diretos, pela sua natureza, mas que apresentam irrelevância ou dificuldade na sua medição (MARTINS, 2018).

O mesmo autor reforça este entendimento ao enfatizar que os custos indiretos não podem ser apropriados diretamente aos bens, no momento de sua ocorrência, por acontecerem concomitantemente a um grupo de atividades. E complementa relatando que os CIFs surgem quando mais de um produto é fabricado e este custo é relacionado a mais de um produto. Conseqüentemente, se a empresa fabrica um único tipo de produto, sem variantes, somente existirão custos diretos para esta organização.

Dutra (2017) alerta para o fato de que a automatização de diversas etapas do processo produtivo está sendo responsável pelo deslocamento de uma parcela significativa dos custos diretos para os indiretos e, diante deste ganho de relevância, uma alocação inadequada dos custos indiretos provoca distorções significativas no custeio do objeto.

Martins (2018) alerta para o aspecto subjetivo do rateio dos custos indiretos ao explicar que todos os CIFs só podem ser apropriados mediante estimativas que apresentam maior ou menor grau de subjetivismo, sendo que, em algumas vezes, a arbitrariedade apresentar-se-á em níveis aceitáveis enquanto que em outras serão aplicadas em razão de não existir melhores opções.

2.1.2 Custos Fixos e Variáveis

Essa classificação baseia-se no vínculo de cada custo em relação ao volume produzido. Significa dizer que quando a ocorrência do custo está proporcionalmente relacionada ao aumento ou a diminuição da produção será classificado como variável (MARTINS, 2018). Ainda que exista alteração de seu valor, mas esta variação não tem relação proporcional à variação da produção, tem-se a ocorrência de custos fixos (DUTRA, 2017).

Martins (2018) apresenta algumas características importantes que devem ser observadas nesta classificação. A primeira refere-se a unidade de tempo, ao valor total do custo unitário e ao volume de atividade. A segunda considera a relação entre período e volume de atividade. Já a terceira a de que os custos fixos podem sofrer variações em seu valor em decorrência da variação dos preços, expansão da empresa ou mudanças na tecnologia.

Os custos fixos apresentam variações não decorrentes das oscilações das atividades, enquanto os custos variáveis oscilam proporcionalmente a variação do volume produzido no período, contribui Dutra (2017).

O Quadro 1 apresenta um resumo da classificação dos custos e ilustra com exemplos evidenciando que, após classificados em relação ao produto, os mesmos custos são classificados em relação ao volume produzido, recebendo desta maneira as duas classificações.

Quadro 1 – Classificação dos custos.

Tipos de Custos	Conceito	Exemplos
Custos Diretos	São apropriados diretamente a um objeto de custeio. A medição é precisa e economicamente viável.	Materiais diretos, mão de obra direta.
Custos Indiretos	Ocorrem de forma genérica a um grupo de atividades, sem a possibilidade de vínculo da parcela consumida em cada objeto de custeio. A medição é imprecisa ou, ainda que precisa, é inviável economicamente. Necessita-se recorrer a rateio.	Depreciação dos equipamentos produtivos, mão de obra indireta.
Custos Fixos	Ainda que seus valores se alterem de um período para outro, esta variação não apresenta proporcionalidade direta com a variação do volume produzido.	Aluguel da fábrica, seguros industriais.
Custos Variáveis	Sua ocorrência tem uma variação diretamente proporcional à variação da produção; em caso de volume de produção igual a zero, sua ocorrência também será zero.	Materiais diretos, mão de obra direta.

Fonte: Elaborado pela autora (2020).

Martins (2018) menciona a ocorrência de alguns custos que se comportam como semivariáveis quando estes acumulam as naturezas de fixo e variáveis. Destaca ainda que a classificação em fixos ou variáveis estende-se às despesas, podendo estas serem separadas em despesas fixas ou despesas variáveis, quando relacionadas ao volume vendido no período.

2.1.3 Sistemas de Custeio

Martins (2018) conceitua sistema como um conjunto de normas, fluxos, papéis, rotinas e principalmente pessoas, funcionando com um canal que capta os dados, processa-os e gera informações. Assim são também os sistemas de custos. Em consonância, para Dubois, Kulpa e Souza (2009), um sistema funciona como um organismo, ou seja, é o conjunto de rotinas, fluxos, formulários e pessoas que funcionam de forma ordenada e sistemática para atingir um objetivo.

Os sistemas de custeio são as formas como os custos são registrados, acumulados e transferidos a cada ordem de produção ou produto elaborado (BRUNI; FAMÁ, 2011). Kaspaczak (2008) confirma este entendimento explicando que os sistemas de custos combinam métodos e princípios de custeio na geração de informações sobre a estrutura de custos de uma organização.

Martins (2018) destaca que nenhum sistema resolve todos os problemas de uma organização e que precisa estar em constante aprimoramento. Diante desta questão, Dubois,

Kulpa e Souza (2009) alertam que é necessário o sistema de custeio retratar com fidelidade o processo produtivo para que sejam geradas informações de alta qualidade.

Os sistemas tradicionais de custeio, baseados em volume, foram desenhados para atender as indústrias que competiam com base em redução de custos de produtos fabricados em grande escala. À medida em que a produção evoluiu para a variedade de produtos e as empresas passaram a competir em qualidade, menor tempo de entrega e severa redução de custos, esses sistemas dificultavam a gestão, impedindo, inclusive, a identificação de atividades que não agregam valor aos produtos, explica Nakagawa (2000).

Shank e Govindarajam (1997) ratificam este entendimento completando que, anteriormente, havia menor diferenciação dos produtos fabricados e o custo da mão de obra superava consideravelmente as despesas gerais enquanto que, agora, os custos indiretos dominam os custos de produção.

A Indústria 4.0 trouxe a inovação dos processos organizacionais integrando a venda de produtos com serviços de valor agregado, em vez de um único produto. Este é o conceito da servitização da produção, no qual a tecnologia é essencial para a produção de serviços inovadores sustentáveis. A nova tendência da indústria é reduzir os custos de mão de obra em ambientes de produção altamente automatizados (LEE; KAO, YANG, 2014).

A empresa tradicional tinha sua produção caracterizada por poucos artigos, grandes lotes e alto volume de produção; já a empresa moderna precisa produzir com prazos mais curtos, vários modelos, pequenos lotes e alta qualidade. Além disso, existe a necessidade do aprimoramento contínuo de sua eficiência através da eliminação de atividades que não agregam valor aos produtos e da intolerância a qualquer tipo de desperdício, completa Bornia (2019).

O mesmo autor continua relatando que tais preocupações vividas pelas empresas modernas não faziam parte das empresas tradicionais, uma vez que o mercado menos concorrido era capaz de absorver as ineficiências dessas empresas.

Essas mudanças rápidas e impactantes exigem novas maneiras de gestão dos custos dos negócios, explicam Magalhães e Rocha (2017). Martins (2018) ratifica este entendimento confirmando que os sistemas tradicionais são insuficientes para apoiar os gestores no processo de melhoria contínua e elenca as principais deficiências dos sistemas tradicionais:

- (a) distorções no custeio dos produtos, provocadas por rateios arbitrários de custos indiretos quando do uso dos custeios que promovem tais rateios; (b) utilização de reduzido número de bases de rateio, nesses mesmos casos; (c) não-mensuração dos custos da não-qualidade, provocados por falhas internas e externas, tais como retrabalho e outras; (d) não-segregação dos custos das atividades que não agregam valor; (e) não-utilização do conceito de custo-meta

ou custo-alvo; (f) não-consideração das medidas de desempenho de natureza não financeira, mais conhecidas por indicadores físicos de produtividade. (MARTINS, 2018, p. 298).

Martins (2018) destaca que são dois os fatores que determinam o sistema de custeio a ser adotado pela organização: (a) a forma da empresa trabalhar e (b) a conveniência contábil-administrativa. É comum ocorrer as duas formas de produção numa mesma organização, quando uma parte dos produtos são fabricados em série, de forma contínua, enquanto outro setor produz por ordem.

Um sistema de acumulação de custos gera confiabilidade das informações permitindo que as tomadas de decisões sejam oportunas e precisas, pois a formalidade dos mesmos controlam apropriadamente cada um dos elementos de custos enquanto que a formulação dos custos sem base metodológica nem científica funciona apenas como um apoio emergencial e temporário, uma vez que se mostra insuficiente para atender a complexidade das operações industriais (RUIZ; PAREDES; PARRA, 2016).

Os dois principais sistemas de acumulação de custos são o custeio por ordem e o custeio por processo, também chamado de contínuo. Quando a forma de produção adotada destina-se a atender as encomendas dos clientes ou destina-se a vendas posteriores sujeitas a determinações internas especiais, caracteriza-se como produção por ordem (MARTINS, 2018).

Esse sistema é adequado para as indústrias que produzem conforme as especificações de cada cliente, sendo que os produtos são identificados por unidades ou lotes individuais como ocorre nas indústrias gráficas, completam Ruiz, Paredes e Parra (2016).

Sempre que o processo produtivo não for homogêneo, ou seja, quando são produzidas diferentes encomendas e pedidos é necessário o emprego de um sistema que permita o acompanhamento individual desta produção, explicam Bruni e Famá (2011).

Segundo Martins (2018), no que se refere ao tratamento contábil, na produção por ordem, ocorre a acumulação dos custos, em cada ordem, encerrando-se este registro apenas quando a ordem estiver finalizada.

De forma diversa, a produção por processos é homogênea, com o processamento de produtos com mesmas características ou poucas variações. O sistema de custos deve refletir todo o processo de produção com a criação dos departamentos para que todos os custos sejam distribuídos às unidades produzidas, com base nos processos específicos (BRUNI; FAMÁ, 2011).

Para Martins (2018), esse sistema é adequado para empresas fabricam produtos iguais de forma contínua, destinados à estocagem. Este tipo de produção é característico das indústrias

de cimento, química e petroquímica, de petróleo, de álcool, de açúcar, de produtos alimentícios dentre outras. Nesta forma de produção os custos são acumulados por linhas de produção, apenas no final de cada período de apuração contábil, não havendo avaliação unitária dos custos e sim do custo médio do período (MARTINS, 2018).

2.1.4 Métodos de Custeio

Segundo Carareto et al. (2006), os métodos de custeio determinam a metodologia que atribui os custos aos produtos ou bens, referindo-se a composição do custo de um produto (MARTINS; ROCHA, 2010).

Dentre outras aplicações, os métodos de custeio são necessários para a identificação de desperdícios, atribuição de valor ao objeto de custeio, decisão entre a manutenção ou eliminação de itens da linha de produção e aumento da competitividade. Os métodos de custeio mais abordados pela literatura são:

- (a) Custeio por Absorção;
- (b) *Reinckskuratorium fuer Winrtschaftlichtkeit* - (RKW);
- (c) Custeio Variável;
- (d) Custeio Baseado em Atividades – (ABC) e
- (e) Método da Unidade de Esforço de Produção (UEP).

Martins e Rocha (2010) salientam que sistemas e métodos de custeio são conceitos distintos. No Quadro 2 evidenciam-se as características principais de cada termo.

Quadro 2 – Comparativo entre sistemas e métodos de custeio.

	Sistemas de Custeio	Métodos de Custeio
Conceito	Referem-se às entidades (ordens de produção ou fases do processo de produção) que serão a base da acumulação dos custos.	Referem-se a natureza e comportamento dos custos que serão considerados na apuração.
Objetivo	Representar o funcionamento do processo produtivo da empresa, gerando subsídios para apurar os custos em cada fase da produção	Determinam o custo de cada bem ou serviço produzido partindo da classificação dos custos em diretos ou indiretos, fixos ou variáveis.
Exemplos	Custeio por ordem, custeio por processo.	Custeio por Absorção, Custeio Variável, Custo Padrão, Custeio ABC, RKW, UEP.

Fonte: Elaborado a partir de Martins e Rocha (2010); Dubois, Kulpa e Souza (2009).

2.1.4.1 Método do custeio por absorção

É o método que deriva dos princípios de contabilidade geralmente aceitos e sua principal característica consiste na apropriação de todos os custos de produção aos bens elaborados. Na legislação fiscal brasileira é utilizado obrigatoriamente, com pequenas exceções, sendo, portanto, válido para fins de elaboração de Balanço Patrimonial e Demonstração de Resultados,

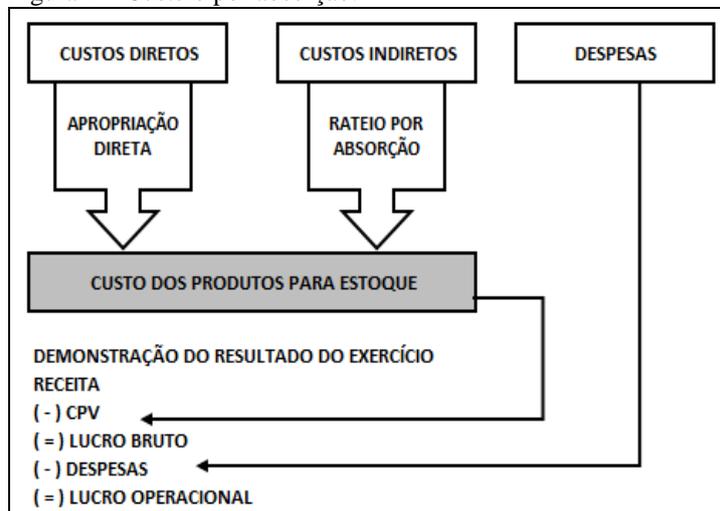
porém muitas vezes falha como instrumento gerencial, ensina Martins (2018). Sua principal finalidade é realizar a avaliação de estoques (BORNIA, 2019).

Carareto et al. (2006) também contribuem explicando que, nesse método, todos os custos de produção são alocados aos bens ou serviços produzidos. Enquanto os custos diretos são alocados por meio de apropriação direta, os indiretos são rateados, através de um critério de rateio determinado.

Martins e Rocha (2010), explicam que o custeio por absorção recebe essa denominação por considerar que os bens e serviços produzidos devem absorver os custos variáveis e fixos e possui três espécies, conforme o tratamento dado aos gastos fixos, sendo: Custeio por Absorção Parcial, Custeio por Absorção Parcial Modificado e Custeio por Absorção Integral ou Pleno.

Conforme apresentado na Figura 1, o Custeio por Absorção apropria todos os custos de produção aos bens fabricados. Esses custos, inclusive a depreciação dos equipamentos produtivos, incorporam o valor dos bens para fins de avaliação dos estoques ativados, sendo considerados na Demonstração do Resultado do Exercício apenas por ocasião das vendas. As despesas não são incorporadas ao custo dos produtos sendo deduzidas diretamente da Demonstração do Resultado.

Figura 1 – Custeio por absorção.



Fonte: Elaborado pela autora (2020).

Abbas, Gonçalves e Leoncine (2012), ressaltam que, no método de custeio por absorção, a aplicação da técnica de departamentalização aumenta a eficiência de controle de custos das organizações, visto que a empresa é dividida em departamentos de serviços e produtivos, os quais recebem o rateio dos custos indiretos. Os diversos departamentos podem ser analisados através de dados que apontam seu desempenho, sendo que, somente numa etapa seguinte, estes custos são atribuídos aos bens e serviços.

2.1.4.2 Método RKW

Também conhecido como método das seções homogêneas, o RKW caracteriza-se por dividir a empresa em centros de custos, os quais recebem os custos totais (fixos e variáveis) por meio de bases de distribuição, sendo, em seguida, repassados aos bens ou serviços por unidades de trabalho. Não é aceito pela legislação e pode levar a decisões equivocadas por não fazer distinção entre os custos fixos e variáveis, além de apresentar arbitrariedade no rateio dos gastos indiretos (ABBAS; GONÇALVES; LEONCINE, 2012).

É um sistema de custeio de origem alemã, com elevada aplicação gerencial e sua principal vantagem está em considerar, sem exceção, todos os gastos da empresa, resultando numa informação de custos unitários completa e conservadora sendo, por este motivo, chamado também de custeio pleno, completa Crepaldi (2017).

Para Martins e Rocha (2010), o RKW é a versão do Custeio por Absorção Integral por incorporar aos produtos, além dos custos de produção, todos os gastos fixos de administração e vendas. É considerado conservador no sentido de que, dentre todos os métodos, é o que considera menor margem por produto, uma vez que atribui a totalidade dos custos de produção, administração e vendas.

2.1.4.3 Método do custeio variável ou direto

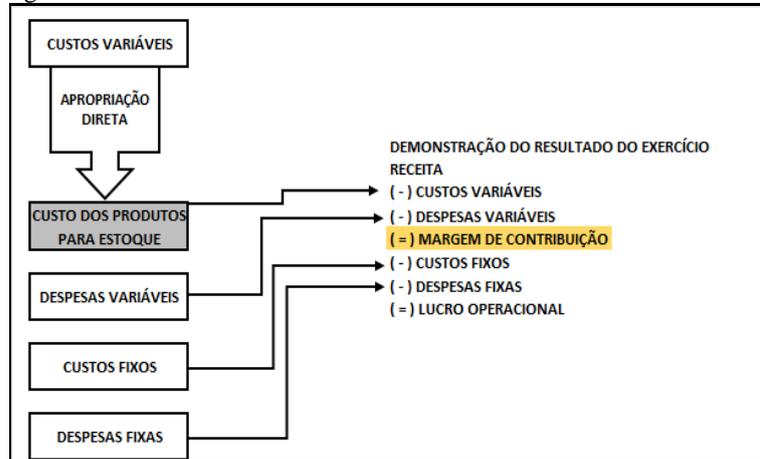
Embora o custeio por absorção seja o mais utilizado do ponto de vista técnico-contábil por atender a legislação brasileira e aos Princípios Fundamentais da Contabilidade, esse método não atende as necessidades das empresas quanto ao auxílio nas tomadas das decisões estratégicas por considerar que todos os custos fixos ou variáveis integrem o custo do produto. Neste sentido desenvolveu-se o conceito de um novo método de custeio chamado de direto ou variável, pois foca unicamente os custos diretos dando aos custos indiretos o mesmo tratamento dado as despesas, isto é, contabilizando-os integralmente no resultado do exercício (DUTRA, 2017).

Esse método pressupõe que para o funcionamento da empresa já existe o comprometimento com os custos fixos, os quais não sofrerão alteração em casos de aumento ou diminuição dos níveis de produção. Dessa forma, apenas os custos variáveis são relevantes para as decisões, explicam Abbas, Gonçalves e Leoncine (2012).

Considera exclusivamente os custos variáveis, enquanto todos os custos fixos, inclusive os fixos diretos identificados com os produtos, são debitados ao resultado do período em que ocorrem (MARTINS; ROCHA, 2010).

A Figura 2 apresenta os custos variáveis sendo alocados aos produtos para a avaliação dos estoques e cálculo do Custo do Produto Vendido, quando da realização da venda.

Figura 2 – Custeio variável.



Fonte: Elaborado pela autora (2020).

Os custos fixos e as despesas fixas são deduzidos diretamente da Demonstração de Resultado do período em que ocorrerem, sendo esse o mesmo tratamento dado às despesas variáveis. O método permite o cálculo da margem de contribuição total e individual e essa é uma importante informação gerencial para a medição da lucratividade dos produtos.

Para Dutra (2017), margem de contribuição é a diferença entre a receita e os custos e despesas variáveis, evidenciando a capacidade de cada produto absorver os custos fixos e gerar o lucro. Esse método se opõe ao conceito do método de custeio por absorção no que se refere a apropriação dos custos fixos. Enquanto o custeio variável apropria somente os custos variáveis, o custeio por absorção considera também os custos indiretos como integrantes do produto, sendo que no seu modelo integral apropria ainda as despesas fixas.

2.1.4.4 Método do custeio baseado em atividades - ABC

Traduzido do inglês *Activity Based Costing* como custeio ABC, esse método parte do princípio de que as atividades consomem recursos e estas, por sua vez, são consumidas pelos bens ou serviços. Muitos autores o consideram como de difícil implantação, enquanto outros o reconhecem como a solução para a gestão dos custos, colaboram Abbas, Gonçalves e Leoncine (2012).

Destaca-se por não se limitar ao custeio dos produtos, mas, sobretudo, por suprir satisfatoriamente os fins gerenciais e estratégicos das organizações. O ABC procura reduzir as arbitrariedades dos rateios dos custos indiretos, principalmente em ambientes de tecnologia

avançada e sistemas de produção complexos, nos quais os custos indiretos têm aumentado continuamente quando comparados aos custos diretos, como a mão de obra direta que é a que apresenta maior decréscimo (MARTINS, 2018).

Esse método atribui aos objetos de custeio todos os custos e despesas: os diretos por apropriação direta e os indiretos por meio de direcionadores de custos. O principal interesse está no tratamento dos gastos indiretos, independentemente de serem custos ou despesas, fixos ou variáveis, pois os custos diretos, a exemplo do que ocorre no custeio por absorção, são apropriados diretamente aos produtos. As atividades são todos os grupos de recursos necessários à realização de tarefas produtivas e o conjunto das atividades forma um processo, conforme Dutra (2017).

Cada elemento dos custos gerais de fabricação são gerados por alguma atividade, sendo que cada produto deverá absorver uma parcela desses custos indiretos na mesma proporção de cada atividade que ele provocar, constituindo uma abordagem mais precisa para a atribuição do custo real aos produtos que o causam, explicam Shank e Govindarajam (1997).

Para Rosado Junior (2012), o método ABC supera problemas inerentes aos métodos tradicionais, como o uso de bases arbitrárias e simplistas para o rateio, tornando o cálculo dos custos dos produtos mais preciso. Basicamente consiste nas seguintes fases:

- (a) identificação das atividades da empresa;
- (b) cálculo do custo de cada atividade;
- (c) identificação dos *cost drivers*, isto é, dos causadores ou direcionadores dessas atividades e, por último;
- (d) atribuição dos custos dessas atividades aos produtos, conforme a intensidade de uso, mensuradas pelos direcionadores.

2.1.4.5 Método da unidade de esforço de produção - UEP

Essa metodologia tem como objetivo simplificar o processo de custeio de vários produtos utilizando-se da mensuração da produção de diversos itens durante um período. Para tal, é necessário dividir o ambiente de produção em Postos Operativos (POs), eleger um produto-base, controlar os custos e avaliar os desempenhos, explica Martins (2018).

Diante da ideia de evitar a complexidade dos sistemas de custeio (ABBAS; GONÇALVES; LEONCINE, 2012), o UEP exige a utilização de uma unidade para a medida dos esforços e recursos aplicados na produção de vários produtos (MARTINS, 2018), consistindo nesse aspecto sua maior dificuldade, ou seja, em como encontrar relações entre os

esforços exigidos por vários produtos numa empresa (ABBAS; GONÇALVES; LEONCINE, 2012).

Basicamente consiste em determinar uma medida de esforço comum a todos os produtos e conhecer quantas unidades dessa medida equivalem a produção de cada item (BORNIA, 2019) e considerar apenas os custos de transformação, pois a inclusão dos custos da matéria-prima deve ser tratada separadamente e, quando aplicado em ambientes modernos de manufatura, apresenta deficiência para o tratamento dos desperdícios, além de não dar enfoque à identificação de melhorias (ABBAS; GONÇALVES; LEONCINE, 2012).

Bornia (2019) ressalta que as empresas modernas necessitam focar o processo de melhoria contínua com destaque à eliminação de desperdícios desde materiais até atividades desnecessárias; se assim não o fizerem serão vencidas pelos concorrentes.

O mesmo autor explica que esse método não informa a parte dos custos relativa aos desperdícios e, se implantado numa empresa voltada para a busca da melhoria contínua de seus processos, os postos operativos estariam sendo modificados constantemente, exigindo uma atualização contínua do método.

O Quadro 3 apresenta o resumo de algumas vantagens e desvantagens de cada método ora abordados com destaque para aqueles que atendem satisfatoriamente às empresas quanto a geração de informações gerenciais.

Quadro 3 – Vantagens e desvantagens dos métodos de custeio.

Método	Vantagens	Desvantagens
Custeio por absorção	Atende aos princípios fundamentais da contabilidade; é o método exigido pela legislação permitindo a comparabilidade das demonstrações contábeis; agrega apenas os custos de produção aos produtos, para fins de avaliação dos estoques, permitindo a apuração do resultado do período.	Apresenta poucas informações gerenciais; existe a necessidade de rateio dos CIFs.
Custeio RKW	Considera todos os gastos necessários para a produção e gestão da empresa, mantendo-se conservador quanto ao cálculo do resultado líquido.	Não é aceito pela legislação, além de apresentar certa agressividade por não distinguir os custos fixos dos variáveis ao fazer o rateio dos gastos indiretos.
Custeio variável	Permite o cálculo da margem de contribuição do produto, facilitando as decisões gerenciais por identificar os produtos mais rentáveis. Não realiza o rateio dos CIFs.	Não atende aos princípios fundamentais da contabilidade; não é aceito pela legislação; revela-se útil para as decisões de curto prazo, apenas.
Custeio ABC	Atende satisfatoriamente às necessidades gerenciais, principalmente quanto ao tratamento dado aos custos indiretos, destacando-se pela visão estratégica da gestão de custos.	Não atende aos princípios fundamentais da contabilidade; não é aceito pela legislação. Apresenta certa dificuldade na implantação e não é capaz de atender às decisões de curto prazo em razão de sua visão estratégica.

Método	Vantagens	Desvantagens
Método da UEP	Apresenta simplificação do cálculo da atribuição dos custos a vários produtos, quando comparado com outros métodos.	Não corresponde às necessidades de gestão de custos quanto ao controle de desperdícios nem à busca de melhorias numa gestão preocupada com a melhoria contínua.

Fonte: Elaborado pela autora (2020).

2.2 Aspectos especiais da produção conjunta

Empresas que apresentam o sistema de produção contínua podem ter como característica a produção conjunta. Gregori et al. (2017), Martins (2018) explicam que a produção conjunta ocorre com maior frequência na produção contínua, porém pode também existir em produção por ordem.

A produção conjunta é o fenômeno no qual, a partir de uma mesma matéria-prima, são produzidos diversos produtos conjuntos, normalmente classificados em coprodutos ou subprodutos. Quase todos os produtos naturais da agroindústria apresentam essa característica, como é o caso de óleo e farelos derivados da soja e de diferentes tipos de carne a partir de um bovino (MARTINS, 2018).

Nessa modalidade de produção, na qual os produtos são elaborados a partir de uma mesma matéria-prima, observa-se a ocorrência de uma mesma estrutura de custos até determinado estágio da produção, os quais devem ser apropriados a todos estes produtos por meio de um critério estabelecido, explicam Bendlin, Gomes e Vichinheski (2017).

Segundo Martins (2018), na produção conjunta, são classificados como coprodutos os produtos principais que respondem pelo faturamento significativo da empresa e que são derivados de uma mesma matéria-prima.

O mesmo autor explica que são subprodutos os itens que nascem de forma natural no processo produtivo, têm comercialização estável, mas pouca importância no faturamento total. Para a Contabilidade, os subprodutos não recebem os custos da produção, sendo que o procedimento mais adequado para a contabilização de sua venda é considerá-la como redução do custo de fabricação dos produtos principais.

De forma diferente, as sucatas apresentam venda esporádica e sem boas condições de negociação; podem ou não decorrerem de forma normal do processo produtivo e a Contabilidade considera sua receita como Outras Receitas Operacionais (MARTINS, 2018).

O que distingue, portanto, um subproduto de uma sucata são as condições mercadológicas do subproduto que não são identificadas para a sucata, isto é, a comercialização do subproduto oferece relativo grau de estabilidade quanto ao preço e ao mercado comprador e

sua comercialização é tão normal quanto a dos coprodutos, porém de pouca relevância no faturamento total da empresa.

A industrialização do palmito pupunha enquadra-se na modelagem denominada produção conjunta, num sistema contínuo. A haste da pupunha produz, necessariamente, diversos cortes como o inteiro, tolete, rodela, picado, banda, talharim e lasanha que são classificados como coprodutos porque respondem de forma substancial pelo faturamento da empresa.

De forma diversa, a casca retirada da haste, na etapa inicial do processo, classifica-se como um subproduto pelos seguintes motivos: decorre normalmente do processo produtivo, apresenta valor de venda e condições comerciais estáveis e o valor de seu faturamento é irrelevante dentro do faturamento geral da empresa.

Uma vez explicada a terminologia dos itens derivados da produção conjunta (coprodutos, subprodutos e sucatas) e destacado que apenas os primeiros recebem os custos de produção, depara-se com a questão de como apropriar os custos conjuntos aos diversos coprodutos originados.

Almeida e Scarpin (2011); Bendlin, Gomes e Vichinheski (2017), ressaltam a necessidade de cuidados para o tratamento dos custos conjuntos, uma vez que, por serem indivisíveis, de forma objetiva, são difíceis de serem alocados aos produtos. Outro aspecto desta dificuldade, segundo Bendlin, Gomes e Vichinheski (2017), encontra-se no fato de alguns coprodutos apresentarem baixo valor comercial e não possuírem margem para absorver os custos da produção.

A produção não conjunta permite a opção pelo produto de maior retorno bem como a eliminação daqueles que apresentam prejuízo; já na produção conjunta esta escolha não é possível porque, a partir da matéria-prima, são produzidos todos os produtos resultantes da mesma. Este processo produtivo exige cautela em sua gestão por gerar custos conjuntos, requerendo maior atenção no momento de alocação dos custos aos produtos (RICHARTZ; BORGERT; ROCHA, 2010).

Segundo Gregori et al. (2017), os critérios desenvolvidos para o tratamento dos custos da produção conjunta exigem uma análise quanto a relação existente entre os custos e os produtos, porém ainda não é possível eliminar a arbitrariedade. E esta também é a característica da industrialização da carne bovina, visto que, a partir de um boi, originam-se diversos tipos de cortes de carne, verificando-se o problema em relação a quanto alocar de custo para cada quilo dos diferentes cortes, cada qual com diferentes preços de mercado.

A indústria de laticínios também expressa dificuldades para o custeamento dos produtos por ter a modelagem da produção conjunta, sendo que a indivisibilidade dos produtos até o ponto de separação restringe o estabelecimento de um *mix* ideal de produção que maximize os resultados econômicos e financeiros, ressaltam Magro et al. (2015).

2.2.1 Método de custeio dos coprodutos

Martins (2018) cita como principais critérios de apropriação dos custos conjuntos: (a) o método de valor de mercado, (b) o método dos volumes produzidos, (c) método da igualdade do lucro bruto e (d) método das ponderações. Destaca que os custos adicionais decorrentes de processamentos específicos de cada coproduto não são mais parte dos custos conjuntos devendo ser atribuídos especificamente a cada um.

a) Método do valor de mercado

De acordo com Bruni e Famá (2011) o método do valor de mercado apropria os custos proporcionalmente ao preço de venda de cada produto e justificam que produtos de maior valor de venda tem condições de receber maiores valores de custos. É o método mais praticado em função da falta de outros mais adequados (MARTINS, 2018).

Na prática, divide os custos das matérias-primas, da mão de obra direta e dos custos indiretos de fabricação em proporção ao valor de venda de cada produto, sendo que, por seguir as variações das vendas, é considerado o método mais racional, pois quanto maior o preço de venda maior será o custo absorvido pelo produto, explicam Bomfim e Passarelli (2008).

b) Método dos volumes produzidos

É considerado o método mais simples de todos, no qual os custos comuns de matérias-primas, mão de obra direta e custos indiretos de fabricação são levados a cada produto na mesma proporção do volume produzido por cada um, em quilos, toneladas ou número de unidades produzidas, explicam Bomfim e Passarelli (2008).

Não é um critério racional porque atribui os custos conjuntos para todos os coprodutos usando um mesmo procedimento independente da forma que estes consomem os recursos produtivos (BRUNI; FAMÁ, 2011), apropriando custos iguais por unidade de volume elaborado (MARTINS, 2018).

Essa metodologia desconsidera as diferenças entre os produtos, inclusive as variações em seus preços de mercado, podendo gerar situações em que o custo de um produto supere seu

preço de venda, uma vez que divide o montante dos custos conjuntos pelo número de unidades produzidas.

c) Método da igualdade do lucro bruto

Considera que o lucro bruto total seja dividido de forma igual pelo total de unidades produzidas, gerando um lucro bruto unitário igual para todos os coprodutos, explica Bruni e Famá (2011). Essa arbitrariedade gera um mesmo lucro bruto para cada unidade (MARTINS, 2018).

d) Método das ponderações

Consiste em atribuir um número-índice para cada produto ponderando o grau de dificuldade, importância, facilidade de venda ou outros fatores. Dessa forma, cada produto recebe os custos conjuntos na mesma proporção da sua participação expressa no número-índice, esclarece Martins (2018).

Para Bomfim e Passarelli (2008), é considerado o método mais complexo, pois os custos são alocados aos produtos considerando-se fatores como “engenharia do produto, volume de produção ou vendas, preço de venda, forma de processamento da comercialização do produto” (BOMFIM; PASSARELLI, 2008, p. 288).

Heinzen, Marques e Zonatto (2015) contribuem demonstrando os principais métodos de alocação dos custos comuns, identificados na literatura. Destacam para o fato de que não existe uma uniformidade entre os autores quanto a nomenclatura para a denominação de tais métodos.

É importante ressaltar que todos os métodos apresentados tratam os custos conjuntos de forma arbitrária, prevalecendo sempre a subjetividade do gestor. São úteis para as tomadas de decisões gerenciais, porém não são aceitos para fins de avaliação de estoques devendo neste caso prevalecer o custeio por absorção conforme determina a legislação brasileira.

O Quadro 4 resume os quatro métodos mencionados por esses autores.

Quadro 4 – Métodos de alocação dos custos conjuntos.

Métodos	Metodologia/Conceito	Referências
Valor de Mercado (Valor de Venda no Ponto de Separação, Valor Líquido das Vendas)	Ocorre a apropriação dos custos conjuntos com base no valor de mercado de cada produto no ponto de separação. Os custos são distribuídos aos vários produtos em função das unidades produzidas, observando o preço de venda dos produtos no ponto em que surgem como unidades individuais, supondo-se que possam ser vendidos nesse estado. Os produtos de maior valor de mercado são os que têm condições de receber maiores custos.	Horngren; Foster; Datar (2000), Leone (2000), Martins (2010), Bruni; Famá (2010), Perez Jr.; Oliveira; Costa (2011)

Métodos	Metodologia/Conceito	Referências
Volumes Produzidos (Medida Física, Unidades Produzidas)	Aloca igualmente os custos por unidade de volume elaborado. Os custos conjuntos totais são divididos pelo número total de unidades produzidas, sendo o custo por unidade multiplicado pelas quantidades produzidas de determinado tipo, obtendo-se os custos conjuntos a serem alocados para cada tipo de produto. Realiza a atribuição dos custos conjuntos com base em suas proporções, de acordo com o ponto de separação.	Horngren; Foster; Datar (2000), Leone (2000), Martins (2010), Bruni; Famá (2010), Perez Jr.; Oliveira; Costa (2011).
Igualdade do Lucro Bruto (Margem Bruta)	Busca igualar o lucro bruto de cada produto no ponto de separação, levando-se em conta à receita total de vendas deduzidas do custo total conjunto, resultando num lucro bruto total, o qual é dividido pela quantidade produzida para que seja apurado o lucro bruto por unidade que será aplicado a todos os co-produtos.	
Ponderações (Volume Produzido Ponderado)	Caso os co-produtos tenham composição de custo e processos de fabricação diferentes, pode ser valorizado com base um fator de ponderação determinado pelas empresas considerando aspectos relacionados à sua dificuldade, importância ou facilidade de comercialização. Esses fatores e seus pesos relativos normalmente são combinados em um único valor, que pode ser chamado de fator de ponderação que será aplicado a cada produto.	Martins (2010), Perez Jr.; Oliveira; Costa (2011)

Fonte: Heinzen, Marques e Zonatto (2015).

Almeida e Scarpin (2011) reforçam que não existe um modelo ideal e que todos envolvem subjetividade e exigem cuidados na sua aplicação. Já Bomfim e Passarelli (2008) afirmam não ser possível atribuir com precisão os custos conjuntos, devendo o gestor de custos identificar aquele que se apresenta como o mais adequado. Observam ainda que para a avaliação contábil dos estoques deverão ser atendidas as regras do custeio por absorção.

2.3 Práticas do custeio na industrialização do palmito e em operações industriais semelhantes

As pesquisas realizadas para a estruturação desse estudo revelaram algumas aplicações do custeio em organizações com atividade de industrialização do palmito assim como em outras atividades industriais que apresentam processos produtivos similares a este.

O objetivo aqui é apresentar quais os sistemas e métodos de custeio que foram implementados nessas indústrias, suas funcionalidades, restrições identificadas e os resultados alcançados. Utilizou-se, como critérios de inclusão, alguns estudos publicados nos últimos dez anos que abordaram atividades industriais de produção conjunta e que realizaram o custeio dessa produção ainda que somente até o ponto de separação dos coprodutos.

No Quadro 5 são apresentados alguns estudos recentes que demonstram as práticas de gestão de custos adotadas pelas indústrias de palmito ou de outros produtos do agronegócios.

Quadro 5 – Práticas de gestão de custos aplicadas por indústrias do agronegócios.

Título/Autoria	Organizações	Aplicação	Objetivo (s)	Resultado (s) alcançado (s)
Estruturação de um modelo de custeio para uma indústria de conservas Richartz, F; Borgert, A; Rocha, J. (2010).	Indústria de conservas.	Combinação do método do valor de mercado e do custeio por absorção com departamentalização.	Desenvolver um sistema de custeio para uma indústria de conservas de palmeira real para a apuração do custo unitário de cada produto.	Identificação do custo unitário dos produtos e possibilidade do cálculo da margem de contribuição unitária.
Gestão de custos, preços e resultados: um estudo em indústrias conserveiras do Rio Grande do Sul Braga, D. P. G.; Braga, A. X. V.; Souza, M. A. (2010).	Indústrias de conservas.	Das 8 empresas pesquisadas, 5 aplicam o custeio por absorção e 3 o custeio variável.	Analisar a forma de gestão dos estoques, do capital de giro, do processo de formação de preços e da gestão de custos em 8 indústrias conserveiras.	Os resultados relacionados às práticas de gestão de custos indicam que a maioria das organizações utiliza um sistema ou alguma estrutura de custos que envolve técnicas tradicionais de mensuração e gestão de custos.
Margem de contribuição incremental: análise após o ponto de separação nos frigoríficos abatedouros de bovinos Ferreira, R. F.; Feuser, H. O. L.; Souza, M. P. R. (2013)	Frigorífico de bovinos.	Combinação do método do valor de mercado e do custeio variável.	Aplicar o método de custeio variável para subsidiar decisões tomadas com base na margem de contribuição incremental.	As decisões gerenciais não devem estar embasadas apenas em técnicas que alocam os custos conjuntos; o conceito de margem de contribuição unitária atendeu aos gestores em função da necessidade instantânea de tomada de decisão por lote.
Definição do <i>mix</i> de produção em uma indústria de lácteos com uso da programação linear: um estudo de caso Castro, L. Y.; Borgert, A.; Souza, F. R. (2015)	Indústria de lácteos.	Combinação do método das ponderações e do custeio variável.	Identificar o <i>mix</i> de produtos que gera a maior margem de contribuição de acordo com um critério para a distribuição dos custos conjuntos.	Os resultados demonstram a margem de contribuição de cada produto e a composição do <i>mix</i> ideal de produção.
Análise do <i>mix</i> de produção para maximização da lucratividade em produção conjunta: um caso na indústria de lácteos Magro et al. (2015)	Indústria de lácteos.	Aplicação do método do valor de mercado para o custeio da produção conjunta e utilização da modelagem matemática para a identificação do <i>mix</i> ideal.	Analisar o <i>mix</i> de produção que oferece melhor resultado, numa produção conjunta.	Considerando as restrições do processo produtivo, é possível aumentar o volume de vendas em 10% e a margem de contribuição em 5,23%.

Título/Autoria	Organizações	Aplicação	Objetivo (s)	Resultado (s) alcançado (s)
<i>Um sistema de acumulación de costos para las empresas del sector agroindustrial frigorífico</i> Ruiz, E. S. R.; Paredes, O. R. M.; Parra, G. B. C. (2016)	Frigorífico.	Aplicação do método do valor de mercado para o custeio da produção conjunta.	Apresentar as diretrizes de um sistema de custeio para 2 indústrias frigoríficas com fins de custear seus produtos e tomar decisões mais precisas.	Conhecimento do fluxo produtivo identificando os produtos acabados destinados ao consumo humano e os destinados à agroindústria, num contexto em que não havia critérios formais para o registro dos custos.
A estrutura de custos em uma indústria frigorífica de bovinos do Rio Grande do Sul Gregori et al. (2017)	Frigorífico de bovinos.	Combinação dos métodos do valor de mercado e do método UEP.	Identificar a estrutura de custos de uma empresa do setor de carne bovina e propor uma metodologia de custeio para uma linha específica de produção delimitando-se o estudo para o corte filé mignon.	Identificação do custo unitário do filé mignon num contexto em que não havia um sistema de controle de custos.
Aplicação do custeio baseado em atividades – ABC no gerenciamento dos custos conjuntos na atividade industrial de beneficiamento e curtimento de couros Bendlin, L.; Gomes, E. L.; Vichinhenski, K. A. (2017)	Indústria de curtimento de couro.	Combinação dos métodos do valor de mercado e custeio ABC.	Compreender a cadeia produtiva do couro, o processo fabril do curtimento, desenvolver e aplicar o sistema ABC para reduzir a arbitrariedade na apuração do custo de produção.	Identificação e desenvolvimento de um modelo de gestão de custos que se mostrou eficiente para a apuração dos custos dos produtos.
Implantação do método UEP em uma pequena indústria de beneficiamento e envase de palmitos no norte catarinense Silva, D. (2018).	Indústria de conservas.	Aplicação do método UEP.	Verificar a aplicabilidade do método UEP em uma pequena indústria de beneficiamento e envase de palmitos e analisar a eficácia do método.	Identificação do custo unitário dos 4 itens produzidos e atendimento satisfatório das necessidades gerenciais quanto às informações geradas.

Fonte: Elaborado pela autora a partir dos dados da pesquisa (2020).

A partir dos estudos apresentados no Quadro 5, as práticas de gestão de custos foram reunidas por metodologia aplicada e demonstradas no Quadro 6 com o destaque dos principais resultados, limitações e vantagens relatadas pelo autores.

Quadro 6 – Sistemas e métodos de custeio aplicados em indústrias do agronegócios.

Método do custeio por absorção
1. foi apontado como sendo o método aplicado por 5 grandes indústrias conserveiras localizadas no Estado do Rio Grande do Sul e utilizado para fins gerenciais, revelando a prioridade dessas organizações para uma análise com todos os custos absorvidos, contrariando as indicações da literatura quanto sua eficácia gerencial. Os gestores dessas organizações declaram não utilizar o conceito de margem de contribuição assim como reconhecem que calculam o ponto de equilíbrio erroneamente.
Método do custeio variável
1. foi indicado como sendo o método aplicado por 3 grandes indústrias conserveiras localizadas no Estado do Rio Grande do Sul e utilizado para fins gerenciais em razão da importância do conhecimento da margem de contribuição dos produtos assim como do cálculo do ponto de equilíbrio.
Método UEP
1. aplicou-se numa pequena indústria de conservas de palmito com o objetivo de se conhecer os níveis e os custos de produção. O método gerou informações para a gestão da produção como o nível de atividade e capacidade produtiva, o ponto de equilíbrio, medidas de desempenho (ociosidade, produtividade, eficiência e eficácia) e identificação de gargalos da produção, que não são possíveis em outros métodos. A implementação exige controles de produção bem definidos, registros do tempo de passagem bem como a manutenção atualizada desses dados;
2. o baixo número de itens produzidos mostrou-se como um facilitador da implantação; a utilização de uma única medida para toda a produção facilitou a mensuração ainda que diversificada; houve o atendimento da necessidade gerencial quanto ao conhecimento dos custos e produtividade;
3. os autores relatam que as dificuldades para a implantação concentram-se na cooperação dos colaboradores, planejamento inadequado e desconhecimento do método;
4. o estudo evidencia a não existência de consenso entre os autores pesquisados quanto ao nível de dificuldade na implementação, assim como quanto a complexidade da operacionalização. Essa não conformidade de opiniões foi confirmada junto aos gestores da empresa;
5. os resultados apontam que as necessidades informacionais dos gestores foram satisfatoriamente atendidas assim como a operacionalização, pós implementação, mostrou-se relativamente fácil.
Método do valor de mercado
1. foi aplicado para o custeio da produção conjunta numa indústria de lácteos, com o objetivo de, com o auxílio da modelagem matemática, identificar o <i>mix</i> de produção que proporcionaria maior lucratividade, considerando um ambiente de restrições. Os autores reconhecem que a mudança no critério de alocação dos custos conjuntos pode indicar uma nova composição de <i>mix</i> ideal.
2. quando aplicado em indústrias frigoríficas da Venezuela com o objetivo de custear os produtos, o método revelou-se apropriado para esta atividade e foi capaz de gerar informações gerenciais precisas suficientes para que os gestores atuem, com segurança, num contexto de controle de preços e margens de lucros, por parte de órgãos reguladores, como ocorre naquele país.
Combinação dos Métodos de custeio variável e do método das ponderações
1. os resultados apontaram a aplicação numa indústrias de lácteos, com a utilização da Programação Linear para auxiliar na definição do <i>mix</i> de produção ideal, num ambiente sujeito a restrições. Os métodos de custeio utilizados, auxiliados por esta ferramenta estatística, demonstram que, se quebradas algumas restrições, a margem de contribuição pode ser maximizada, num cenário de solução ótima proposta pelas análises;
2. as restrições indicadas pela análise oferecem, para os gestores dessa indústria, segurança para a tomada das decisões com base nos resultados calculados.
Combinação dos Métodos de custeio por absorção e do valor de mercado
1. foi implantado numa pequena indústria de conservas de palmito que estava no início de suas atividades, que apresentava o modelo de produção conjunta e necessitava de um sistema de custos para auxiliar o processo de tomada de decisões. Para a estruturação do modelo de custeio, os autores combinaram a aplicação do método do valor de mercado para o custeio dos custos conjuntos e do método custeio por absorção para o custeio dos custos específicos, utilizando como critério de rateio, para os custos indiretos, o tempo que cada produto permanece nos departamentos. Os resultados mostram o cálculo do custo e da lucratividade de cada produto, porém há destaque para a necessidade da análise da lucratividade do <i>mix</i> de produção em razão da ocorrência da produção conjunta que inviabiliza a eliminação do produto de menor margem ou margem negativa;

2. a aplicação desse método com a divisão da empresa em departamentos permite a identificação dos custos gerados em cada unidade e a análise de possíveis pontos deficitários da organização;
 3. como restrições à aplicação da metodologia foram identificadas a falta de registros dos gastos do processo produtivo.

Combinação dos Métodos UEP e do valor de mercado

1. aplicou-se num frigorífico de carne bovina com o objetivo de conhecer o custo produtivo e realizar o comparativo com o preço praticado pelo setor, tendo-se selecionado uma linha específica de produção para a realização do custeio. Para a estruturação do modelo de custeio, os autores combinaram a aplicação do método do valor de mercado, para o custeio dos custos conjuntos, e do método UEP para o custeio dos custos individuais;
 2. a escolha de um único produto, de um *mix* formado por 15 cortes, é apontado como facilitador do processo de implementação;
 3. os resultados geraram as informações necessárias aos gestores, especialmente quanto ao posicionamento da empresa em relação à concorrência.

Fonte: Elaborado pela autora a partir dos dados da pesquisa (2020).

Os resultados encontrados evidenciam a preocupação dos pesquisadores em relação ao tema custos conjuntos em razão da subjetividade e arbitrariedade inerentes à alocação desses custos aos vários coprodutos, independente do produto que é beneficiado e confirmam que não há um método apontado como sendo o melhor para a realização do custeio da produção, conforme já sugerido pelos autores literários, haja visto a variedade das aplicações realizadas.

Com o objetivo de enfatizar que a escolha do método de custeio deve ter como requisitos a representatividade do processo produtivo em questão bem como a geração de informações para o processo decisório, são comentados a seguir alguns estudos.

Para a distribuição dos custos conjuntos no beneficiamento do arroz *in natura*, o estudo de Heinzen, Marques e Zonatto (2015) calculou os custos conjuntos aplicando os métodos de valor de mercado, do volume produzido, da igualdade do lucro bruto e do método das ponderações e concluiu que o critério de alocação dos custos conjuntos não tem impacto no valor que é distribuído ao cooperado por este se basear na quantidade de quilos que é repassada à cooperativa e não no valor de compra do arroz. O estudo gerou informações estratégicas à gestão da cooperativa como a de que não deve ser pago o mesmo valor para produções que apresentam qualidades diferentes e o produtor deve ser incentivado a investir mais na sua produção com o objetivo de obter um arroz de qualidade superior com melhor rentabilidade.

Destacam-se também os estudos aplicados em indústrias de palmito em conserva. Richartz, Borgert e Rocha (2010) utilizaram-se da combinação do método de valor de mercado para o tratamento da produção conjunta e do custeio por absorção com departamentalização para a atribuição dos custos identificáveis e constataram resultados satisfatórios quanto a identificação dos custos unitários dos cortes de palmito no que se referem às qualidades das informações gerenciais geradas. A metodologia de custeio permitiu atingir o objetivo inicial que consistia no conhecimento do custo unitário de cada coproduto.

Com metodologia diversa porém também com resultado satisfatório, Silva (2018) realizou o custeio de outra indústria de beneficiamento e envase de palmito por meio da aplicação do método UEP. Os resultados confirmaram que tal metodologia apresenta implantação relativamente fácil e o prévio registro dos tempos de passagens dos produtos nos postos operativos traz agilidade para esse processo. O planejamento da implantação foi apontado como um dos principais fatores de êxito, contribuindo para a conclusão da viabilidade do método tanto para a identificação do custo quanto para a gestão da produção da empresa.

No Quadro 7 é apresentada uma síntese dos tipos de organizações que foram estudadas e um comparativo entre os métodos de custeio que eram utilizados e o método aplicado pelos estudos. Observa-se a diversidade das atividades industriais que incluem 2 indústrias de palmito em conserva, 8 indústrias de conservas de doces, 2 indústrias de laticínios, 5 frigoríficos de bovinos, 1 indústria de curtimento de couro e 1 cooperativa de beneficiamento de arroz, totalizando 19 organizações estudadas sendo que todas apresentam a produção conjunta como característica comum.

Apurou-se também que 53% dessas empresas utilizavam-se de algum critério para o custeio da produção e 37% não dispunham de sistemas de registros e controle dos custos e, para 10% das empresas não há esta informação relatada. Destaca-se que, conforme Braga, Braga e Souza (2010) salientam, muitas das empresas afirmam possuir uma prática da gestão de custos, porém utilizam-se de procedimentos que não condizem com as melhores práticas gerenciais indicadas pela literatura. Dessa forma, o universo de 53% das empresas que afirmam realizar o custeio da produção é menor quando é considerado se essas práticas estão fundamentadas na literatura, todavia essa mensuração não foi divulgada pelos autores.

Quadro 7 – Comparativo entre o método anterior e o método aplicado.

Organizações	Método de custeio utilizado e qualidade dos registros anteriores ao estudo	Método (s) aplicado (s)
1 cooperativa de beneficiamento de arroz.	Não se utilizava nenhum critério para a alocação dos custos conjuntos, nem se dispunha de contabilidade de custos implantada.	Comparativo dos Métodos do valor de mercado, dos volumes produzidos, da igualdade do lucro bruto e das ponderações.
1 indústria de conserva de palmeira real.	Não se utilizava nenhum método de custeio da produção e evidenciou-se a falta de registros dos custos do processo produtivo.	Combinação do método de valor de mercado e do custeio por absorção com departamentalização.
1 indústria de beneficiamento e envase de palmito.	Não havia a utilização de uma metodologia e os processos produtivos apresentavam-se desorganizados e com falta de controle da produção.	Implantação do método UEP unicamente.
8 indústrias de conservas de pêsego, figo, ameixa e abacaxi em calda.	5 empresas utilizavam o custeio por absorção e 3 o custeio variável.	O estudo teve como objetivo identificar os métodos de custeio utilizados nas tomadas de decisões.

Organizações	Método de custeio utilizado e qualidade dos registros anteriores ao estudo	Método (s) aplicado (s)
1 frigorífico abatedouro de bovinos.	Não há informações.	Aplicação combinada do método de valor de mercado do custeio variável para a tomada de decisões de curto prazo.
1 indústria de produtos lácteos.	Aplicava-se o método das ponderações	Aplicação combinada do método das ponderações e do custeio variável para o emprego da programação linear.
3 frigoríficos	Não havia a utilização de uma metodologia.	Aplicação do método do valor de mercado.
1 frigorífico de bovinos	Não havia um sistema de controle e custos	Aplicação combinada do método do valor de mercado e UEP.
1 indústria de beneficiamento e curtimento de couros.	Não há informações.	Aplicação combinada do método de valor de mercado e custeio ABC.
1 indústria de laticínios.	Aplicava-se o método do valor de mercado.	Aplicação da programação linear a partir do método do valor de mercado.

Fonte: Elaborado pela autora (2020).

De forma geral, identificou-se ainda que quando o objetivo da aplicação da metodologia é gerar informações sobre o custo unitário e a lucratividade dos produtos, os pesquisadores indicam a utilização do método do custeio variável, para fins gerenciais. Todavia, o estudo de Braga, Braga e Souza (2010) aponta que a maioria dos gestores pesquisados ainda tomam decisões com base nos custos totais por meio da aplicação do custeio por absorção e, esse achado, indica que tais práticas ocorrem porque esses gestores desconhecem a existência de métodos gerenciais mais adequados que o convencionalmente utilizado pela contabilidade fiscal.

Os resultados evidenciam ainda que alguns estudos mais avançados - como Magro et al. (2015) e Castro, Borgert, e Souza (2015) - além de indicar um método para a atribuição dos custos conjuntos, utilizaram-se do modelo matemático de programação linear para a identificação do *mix* de produtos que gera a maior margem de contribuição. Tais estudos tiveram como objetivo a gestão da restrição do sistema de produção conjunta, no que se refere à produção de todos os produtos que resultam desse processo, independente da rentabilidade individual.

Para o custeio dos custos identificáveis observou-se a adoção do método de custeio variável como ferramenta auxiliar às decisões de curto prazo, enquanto o custeio ABC, embora apresente certa dificuldade na sua implantação, confirma sua importância estratégica quanto à identificação da forma como os recursos são consumidos pelas atividades, antes mesmo de apurar o custo dos produtos, contribuindo para a eliminação de desperdícios, podendo ser adaptado inclusive à administração pública.

Por fim, em relação ao custeio dos custos conjuntos, observa-se maior incidência da aplicação do método do valor de mercado, quer sozinho quer em combinação com outros métodos, em produções cujos coprodutos apresentam significativas variações no preço de mercado.

Como achado que pode ser utilizado nesta pesquisa, destaca-se a aplicação combinada de um método para a apropriação dos custos conjuntos e de outro para o custeio dos custos identificáveis, prática essa reconhecida nos estudos de processos produtivos em que ocorrem a produção conjunta sequenciada por etapas de processamentos individuais dos coprodutos nas linha de produção, como é o caso da industrialização do palmito pupunha.

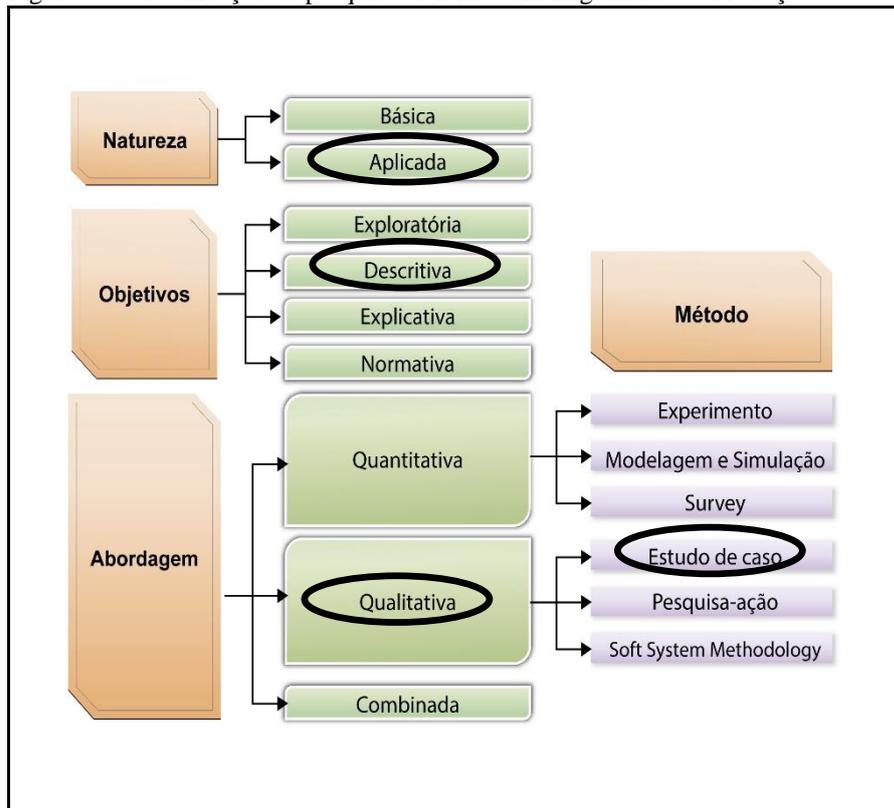
3 METODOLOGIA

Nesta seção são apresentadas a classificação metodológica da pesquisa, as fontes selecionadas para a coleta dos dados, bem como as etapas de condução do Estudo de Caso.

3.1 Classificação metodológica da pesquisa

Para o enquadramento metodológico desta pesquisa obedeceu-se aos conceitos apresentados por Turrioni e Melo (2012), Martins (2012), Berto e Nakano (2000), Yin (2015), Miguel e Sousa (2012). É de Turrioni e Melo (2012) a ilustração da Figura 3 onde está demonstrada a classificação desta pesquisa como aplicada, descritiva, de abordagem qualitativa com utilização do método Estudo de Caso.

Figura 3 – Classificação da pesquisa científica em Engenharia de Produção.



Fonte: Adaptado de Turrioni e Melo (2012).

Do ponto de vista da natureza, a pesquisa classifica-se como pesquisa **aplicada** em razão do seu interesse prático, isto é, seus resultados serão aplicados imediatamente na solução de problemas reais; quanto aos objetivos, é **descritiva** por envolver técnicas padronizadas para a

coleta de dados como a entrevista e a observação sistemática para descrever o fenômeno pesquisado conforme fundamentam Turrioni e Melo (2012).

A abordagem **qualitativa** é o tipo de pesquisa que aproxima a teoria e os fatos, para tal são necessárias a descrição e interpretação dos episódios (BERTO; NAKANO, 2000); não requer o uso de técnicas estatísticas uma vez que o ambiente natural do fenômeno estudado é a fonte direta para a coleta dos dados e o pesquisador é o instrumento-chave, responsável por interpretar o mundo real objetivo e analisá-lo de forma subjetiva numa metodologia indutiva (TURRIONI; MELO, 2012). A pesquisa qualitativa requer a visita do pesquisador à empresa pesquisada para que sejam realizadas observações e coleta de evidências, sendo que o foco da pesquisa serão os processos do objeto de estudo e o interesse não é apenas pelos resultados, mas na maneira como se chegou até eles (MARTINS, 2012).

Para Miguel e Ho (2012), nesse tipo de pesquisa, os dados podem ser obtidos de forma prospectiva, projetando-se dados futuros; retrospectiva, quando são utilizados dados passados e; transversais, quando os dados utilizados referem-se a um período. Sendo assim, este estudo classifica-se como transversal por coletar os dados num período determinado.

A escolha da amostra da pesquisa, ou seja, do caso concreto a estudar, foi intencional. Segundo Miguel e Souza (2012), quando a pesquisa tem como característica a construção da teoria, a escolha da amostra deve seguir a lógica da replicação e, segundo esta lógica, deve-se escolher amostras que permitam a replicação literal escolhendo casos que possibilitem a replicação da teoria da mesma forma. Neste sentido, a empresa pesquisada exhibe as características desejáveis para o atendimento dessas condições.

A metodologia do Estudo de Caso teve o propósito de mapear o processo industrial do palmito pupunha para estruturar o sistema de custeio capaz de gerenciar os custos deste processo. Sendo assim, visa responder as questões de como o processo ocorre e o porquê da ocorrência dos custos em cada etapa, enquadrando-se na visão de Yin (2015), ao explicar que o estudo de caso é o método preferencial para responder as questões de pesquisas que procuram explicar circunstâncias de “como” ou “por que” algum fenômeno social funciona, normalmente fenômenos sociais complexos, inclusive no campo dos processos organizacionais.

Berto e Nakano (2000) destacam que o Estudo de Caso consiste numa análise aprofundada de um caso com a utilização de múltiplos instrumentos de coleta de dados, sendo imprescindível a interação entre o pesquisador e o caso da pesquisa e alertam para a frequência do uso incorreto do termo “Estudo de Caso” nas pesquisas brasileiras.

A pesquisa de Estudo de Caso inclui estudos único ou múltiplos e a decisão entre ambos é necessária ainda na etapa anterior a qualquer coleta de dados. O Estudo de Caso único será

apropriado quando os projetos se enquadrarem nas justificativas de terem um caso crítico, peculiar, comum, revelador ou longitudinal, explica (YIN, 2015).

Dessa forma, essa pesquisa desenvolve a construção da teoria num Estudo de Caso único, com obtenção dos dados de forma transversal.

3.2 Metodologia operacional

Martins (2008) ressalta que o Estudo de Caso deverá ser precedido por um planejamento detalhado que inclua os conhecimentos provenientes do referencial teórico e das características específicas do caso. Deverá incluir ainda a criação de um protocolo das ações que serão desenvolvidas até a conclusão do relatório do estudo sendo, portanto, um conjunto de procedimentos que embasam a replicação do estudo ou a aplicação em um novo caso com características semelhantes ao original. O protocolo garante ainda a confiabilidade do estudo ao apresentar condição prática à obtenção de resultados semelhantes em aplicações sucessivas a um mesmo caso.

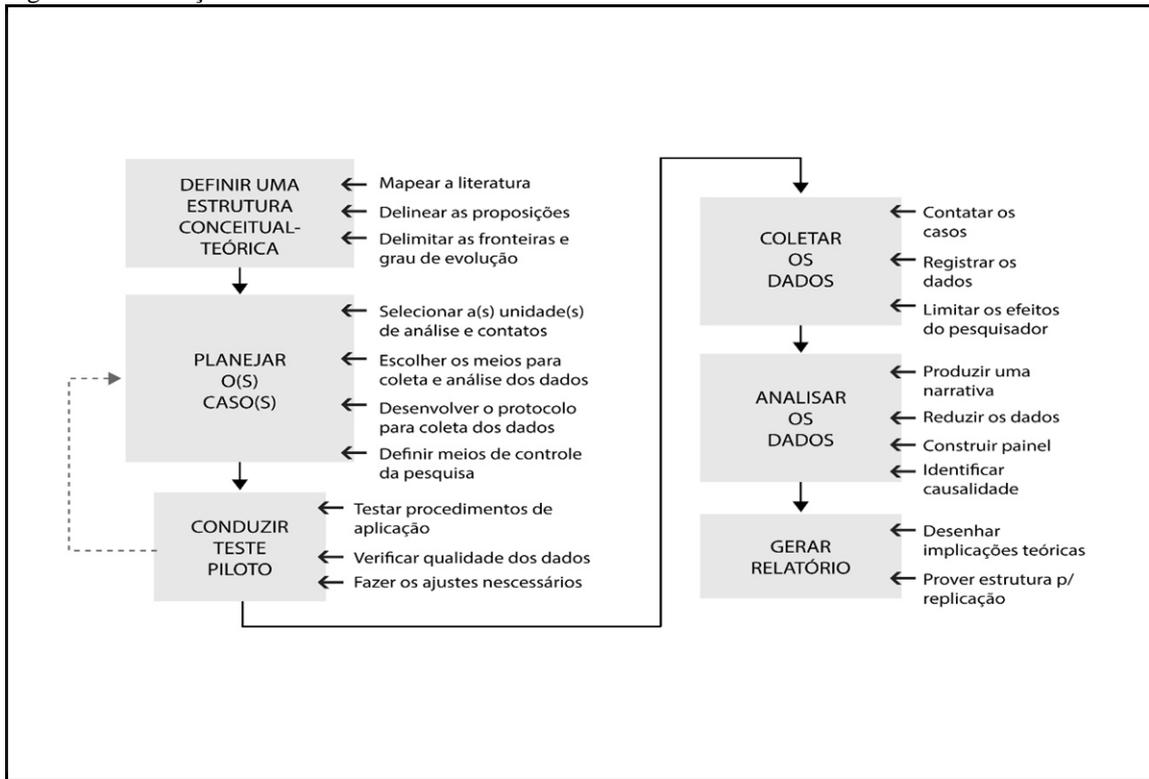
O sucesso de um estudo de caso tem início com uma boa preparação para a coleta de dados dividida em cinco tópicos: (1) as habilidades e os valores desejados por parte do investigador do estudo de caso, (2) o treinamento para o estudo de caso específico, (3) o desenvolvimento de um protocolo para o estudo, (4) a triagem dos candidatos ao caso e (5) a condução do estudo de caso-piloto, destaca (YIN, 2015).

Yin (2015) ensina que são seis as fontes das quais podem vir as evidências do estudo de caso: documentos, registros em arquivo, entrevistas, observação direta, observação participante e artefatos físicos. Ressalta ainda que além do reconhecimento de como trabalhar com essas fontes, o pesquisador precisa incorporar quatro princípios importantes ao Estudo de Caso para aumentar a sua qualidade. Esses princípios são:

1. Usar múltiplas fontes de evidência, isto é, duas ou mais fontes que convergem sobre as mesmas descobertas;
2. Criar um banco de dados do estudo de caso;
3. Manter um encadeamento de evidências;
4. Ter cuidado na utilização de fontes eletrônicas de evidência.

O sequenciamento das etapas para a condução do Estudo de Caso obedeceu a proposta de Miguel e Souza (2012) e está ilustrado na Figura 4 e o desenvolvimento de cada etapa apresenta-se na sequência.

Figura 4 – Condução do estudo de caso.



Fonte: Adaptado de Miguel e Souza (2012), p. 134.

Após determinar o modelo desses autores para a condução da pesquisa, o estudo foi realizado nas seguintes etapas:

Etapa 1 – Definição da estrutura conceitual-teórica: para a construção da estrutura conceitual-teórica, realizou-se a busca bibliográfica como forma mapear a literatura sobre o assunto com o objetivo de extrair trabalhos que sejam relevantes para a pesquisa, identificando aqueles de cunho teórico e os de caráter empírico, sendo importante para identificar lacunas onde a pesquisa possa se justificar em termos de relevância, além de oferecer a fundamentação teórica (MIGUEL; SOUZA, 2012).

Para o desenvolvimento deste estudo, o levantamento bibliográfico é formado por pesquisas em livros nacionais e estrangeiros, especialmente nas áreas de Contabilidade de Custos e Gestão Financeira. Nessas fontes, os principais assuntos pesquisados foram as novas abordagens e terminologia utilizadas em gestão de custos, sistemas e métodos de custeio.

Pesquisou-se ainda os artigos publicados em periódicos e anais de congressos da área de custos, encontrando-se vários estudos publicados especialmente no Congresso Brasileiro de Custos que destacam os estudos recentes sobre o tema, dando enfoque para os casos de aplicação dos métodos de custeio.

As buscas pelos estudos ocorreram no período compreendido entre abril de 2018 e novembro de 2019 e realizadas nos seguintes endereços eletrônicos:

- <https://scholar.google.com.br> (*Google acadêmico*);
- <https://login.webofknowledge.com> (*Web of science*);
- <https://www.scielo.org/php/index.php> - *Scientific Electronic Library Online (Scielo)*;
- <https://www.sciencedirect.com> (*ScienceDirect*);
- <https://www.periodicos.capes.gov.br> – Portal da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – (CAPES).

As palavras-chaves utilizadas foram: palmito pupunha; *pupunha palm heart*; indústria conserveira; *canning industry*; sistemas de custeio; *costing system*; produção conjunta; *joint production*; métodos de custeio; *costing methods*. As combinações utilizadas foram: industrialização do palmito; *palm heart industrialization*; custeio na indústria conserveira; *costing in the canning industry*; custeio na agroindústria; *costing in agribusiness*.

Foram selecionados os estudos sobre a produção conjunta em indústrias de processamento e os que tiveram como objetivo implementar sistemas de custeio em indústrias com processos produtivos semelhantes ao do palmito, especialmente as indústrias do agronegócios.

Etapa 2 – Planejamento do caso: nessa etapa, a primeira decisão concentrou-se na definição do caso do tipo retrospectivo por basear-se na coleta dos dados históricos seguida da determinação de que seria um Estudo de Caso único, além da definição das fontes para a coleta dos dados. Para a coleta dos dados necessários à pesquisa e estruturação do modelo de custeio, foram selecionadas as seguintes fontes, em atendimento aos princípios apresentados por Yin (2015):

1. **coleta documental**, realizada por meio do acesso a documentos administrativos como os relatórios de produção, as notas fiscais de compras e vendas, folha de pagamentos e balancete contábil.

2. **entrevista** com o gestor da empresa utilizando um questionário semiestruturado, desenvolvido a partir do referencial teórico, com o objetivo de levantamento das práticas atuais de custeio, dificuldades enfrentadas no processo decisório e expectativas quanto a estruturação de um sistema de custeio baseado em princípios científicos. Martins (2012) explica que a pesquisa estruturada não é adequada para a abordagem do Estudo de Caso e indica a aplicação

das pesquisas semiestruturada ou não estruturada como ideais para a captura de toda a complexidade da realidade observada.

O gestor foi convidado a participar da entrevista de forma voluntária, consciente e esclarecida. O entrevistado foi orientado quanto aos objetivos da pesquisa, da não obrigatoriedade em responder a todas as questões, foi esclarecido que as informações coletadas na entrevista seriam utilizadas unicamente para os fins desta pesquisa, assim como foi-lhe dada a garantia da manutenção do sigilo e privacidade. O consentimento foi realizado por meio de expressão oral, sendo que, dessa forma foram observados os cuidados éticos para a realização da entrevista bem como para a consulta aos documentos.

Os objetivos da entrevista foram identificar, do ponto de vista do gestor da empresa, quais as dificuldades percebidas para a obtenção das informações gerenciais a respeito dos custos da produção e quais suas expectativas em relação a um sistema de custeio . Os resultados mais relevantes foram:

- o gestor afirma possuir conhecimentos básicos sobre gestão de custos em decorrência da sua formação acadêmica em Administração;
- ele mesmo é o responsável por calcular os custos e formar o preço de venda dos produtos;
- utiliza-se do método do valor de mercado para fazer o custeio do valor da pupunha aos coprodutos. Com essa prática, reconhece que os demais custos conjuntos não são atribuídos aos coprodutos o que faz com que o método realize o custeio apenas de parte dos custos;
- reconhece, em decorrência do motivo anterior, que o cálculo é errôneo o que lhe causa insegurança e insatisfação com a prática atual;
- tem a expectativa de conhecer com precisão a lucratividade individual dos coprodutos em razão de utilizar essa informação de maneira frequente em suas decisões comerciais.

3. **observação participante** na qual, utilizando-se de várias visitas à empresa, foi possível observar todo o processo produtivo, identificar os setores e a ocorrência dos custos conjuntos e individuais.

As informações levantadas com a entrevista foram complementadas pela observação e análise documental, pois a prática desta multiplicidade de fontes aumenta a validade da pesquisa e, segundo Martins (2012), para entender a realidade organizacional, o pesquisador qualitativo necessita ir a campo e aproximar-se do fenômeno, porém o pesquisador mantém um baixo grau

de envolvimento com os indivíduos e a organização, sendo esta uma das características que distingue essa metodologia da pesquisa-ação.

Procedeu-se o desenvolvimento do protocolo para a coleta de dados com base nas informações apuradas durante a observação participante do pesquisador:

- 1) identificação dos coprodutos e subprodutos da atividade industrial;
- 2) constatação das etapas do processo produtivo;
- 3) divisão da empresa em setores produtivos;
- 4) identificação do fluxo de cada coproduto nos setores de produção;

Não foi necessária a realização da etapa de condução do teste piloto, pois, segundo Miguel e Sousa (2012), esta etapa não é comum na metodologia Estudo de Caso.

Etapa 3 – Coleta dos dados: esta etapa está dividida em 2 fases, sendo:

Fase 1 - Metodologia aplicada para o custeio dos custos conjuntos.

Para a apropriação dos custos conjuntos, optou-se pela aplicação do método do valor de mercado que é apresentado por Bruni e Famá (2011) como o método que apropria os custos de maneira proporcional ao preço de venda de cada coproduto e é indicado por Martins (2018) como sendo o mais praticado em razão da inexistência de outros melhores.

Além desses argumentos, para o caso do palmito, este método será capaz de ponderar as diferenças consideráveis existentes no preço de mercado que cada corte apresenta.

Por meio de consulta aos registros documentais procedeu-se ao levantamento dos seguintes dados relativos ao período compreendido entre agosto e outubro de 2019:

- volume produzido de cada coproduto, em quilos;
- custo com aquisição da pupunha;
- custo da mão de obra direta, considerando salários, benefícios e encargos sociais;
- custos indiretos variáveis;
- valor de mercado dos coprodutos.

O valor de mercado a ser considerado para o cálculo deverá ser encontrado para a fase de semiprocessamento em que os coprodutos se encontram no momento em que se encerra o processo comum; não existindo esse preço de mercado na fase em que aparecem, torna-se necessário estimar esse valor através da subtração dos custos específicos que ainda serão assumidos até o término da produção (MARTINS, 2018).

Bruni e Famá (2011) ratificam esse entendimento alertando para a necessidade da dedução dos custos específicos em relação ao faturamento de cada coproduto, antes da realização da distribuição percentual dos custos conjuntos.

Sendo assim, a atribuição dos custos conjuntos é realizada pelo método do valor de mercado, considerando-se para cada coproduto:

- o volume produzido, em quilos, multiplicado pelo valor de mercado para a identificação do faturamento total;
- do faturamento total do coproduto deduz-se os custos identificáveis que são absorvidos em decorrência do beneficiamento próprio, obtendo-se o faturamento líquido;
- calcula-se o percentual que esse faturamento líquido de cada coproduto representa no faturamento total da empresa;
- o montante dos custos conjuntos é distribuído a cada coproduto conforme o percentual de representatividade de cada um no faturamento total, encontrando-se o custo unitário conjunto do quilo de cada coproduto;
- o custo do quilo é então calculado multiplicando-se o custo conjunto do quilo pela gramatura das unidades de vendas, ou seja, 180 gramas, 300 gramas e 1,8 quilos.

Fase 2 - Metodologia aplicada para o custeio dos custos identificáveis.

Para a apropriação dos custos individuais, Martins (2018) ressalta que os custos referentes aos processamentos adicionais dos coprodutos, em razão de agora não serem mais parte dos custos conjuntos, mas específicos e mensuráveis, não podem ser apropriados como tal. Bendlin, Gomes e Vichinheski (2017) destacam que atualmente a literatura não apresenta um sistema de custeio considerado ideal para todas as empresa, por isso cada qual deve identificar aquele que se adapta ao seu modelo de negócio no sentido de ser capaz de captar as informações necessárias e subsidiar o processo decisório.

Considerando as necessidades gerenciais apuradas mediante a realização da entrevista junto ao gestor, na qual fica evidente a demanda pelo conhecimento da margem de contribuição unitária dos produtos, optou-se pela aplicação do custeio variável. Segundo Silva (2018), esse método destaca-se na utilização para fins gerenciais por apresentar a margem resultante da sobra da receita de venda após a dedução dos custos e despesas variáveis.

Para Bornia (2019), se o sistema de custeio não estiver em sintonia com o sistema de gestão e se não acompanhar a evolução deste, pode tornar-se sem utilidade ou ainda fornecer informações incorretas.

Outro fator determinante para essa escolha é o fato da indústria estar iniciando a gestão de custos e ainda não possuir os controles necessários para realizar os registros indispensáveis à implantação do custeio ABC, motivo que traz certa dificuldade e/ou inviabiliza a aplicação dessa metodologia.

Para esse cálculo coletou-se os valores das despesas variáveis, considerando-se, nesta classificação, os impostos sobre o faturamento, fretes e comissões sobre as vendas.

Sendo assim, a atribuição dos custos identificáveis é realizada, pelo método do custeio variável, considerando-se, para cada coproduto:

- como custos variáveis diretos, os valores unitários do pote, tampa, lacre, caixa de papelão e rótulo;
- como despesas variáveis, o percentual dos impostos incidentes sobre a venda, fretes e comissões sobre a venda;
- a partir desse ponto, pode-se obter a margem de contribuição de cada coproduto, considerando:

Preço de venda

(-) % dos impostos sobre vendas

(-) % do frete e comissões sobre vendas

(-) valor dos custos variáveis conjuntos, atribuídos na fase 1 do cálculo

(-) valor dos custos variáveis diretos, atribuídos agora na fase 2 do cálculo

(=) MARGEM DE CONTRIBUIÇÃO

Dessa forma apura-se a margem de contribuição unitária realizando-se a apropriação dos custos conjuntos e dos custos identificáveis de cada coproduto.

Por solicitação da empresa será mantido o sigilo de sua razão social e os números apresentados estão indexados, porém respeitando-se à manutenção da proporção original.

4 ESTUDO DE CASO

Nesta seção realiza-se a descrição do universo da pesquisa, dos produtos e do processo produtivo. Apresenta-se ainda o Estudo de Caso e o relatório de análise dos resultados encontrados.

4.1 Caracterização da empresa e produtos

O estudo foi realizado numa indústria de processamento do palmito pupunha *in natura*. A empresa está instalada no estado de São Paulo, atua há 15 anos no mercado e atualmente ocupa posição de destaque no setor alimentício brasileiro de palmitos em conserva, quanto a qualidade de seus produtos. Possui 47 funcionários contratados diretamente, sendo 42 trabalhadores do departamento industrial e 05 administrativos. Este número não apresenta oscilações significativas durante o ano e todas as etapas do processo de transformação do palmito são realizadas exclusivamente pela indústria. Atualmente sua capacidade produtiva é de 6.000 hastes processadas por dia.

Neste estudo, o enquadramento do porte da empresa obedece a classificação utilizada pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Social (BNDES) para classificar seus clientes e estabelecer o porte conforme o faturamento bruto anual. Essa classificação é apresentada no Quadro 8.

Quadro 8 – Classificação de porte das empresas.

Classificação	Faixa de faturamento anual
Microempresa	menor ou igual a R\$ 360 mil
Pequena empresa	maior que R\$ 360 mil e menor ou igual a R\$ 4,8 milhões
Média empresa	maior que R\$ 4,8 milhões e menor ou igual a R\$ 300 milhões
Grande empresa	maior que R\$ 300 milhões

Fonte: BNDES (2019).

Conforme os parâmetros de enquadramento do BNDES, apresentados no Quadro 8, a empresa posiciona-se na terceira faixa de classificação, sendo considerada como Média Empresa por apresentar faturamento anual superior a R\$ 4,8 milhões e inferior a R\$ 300 milhões.

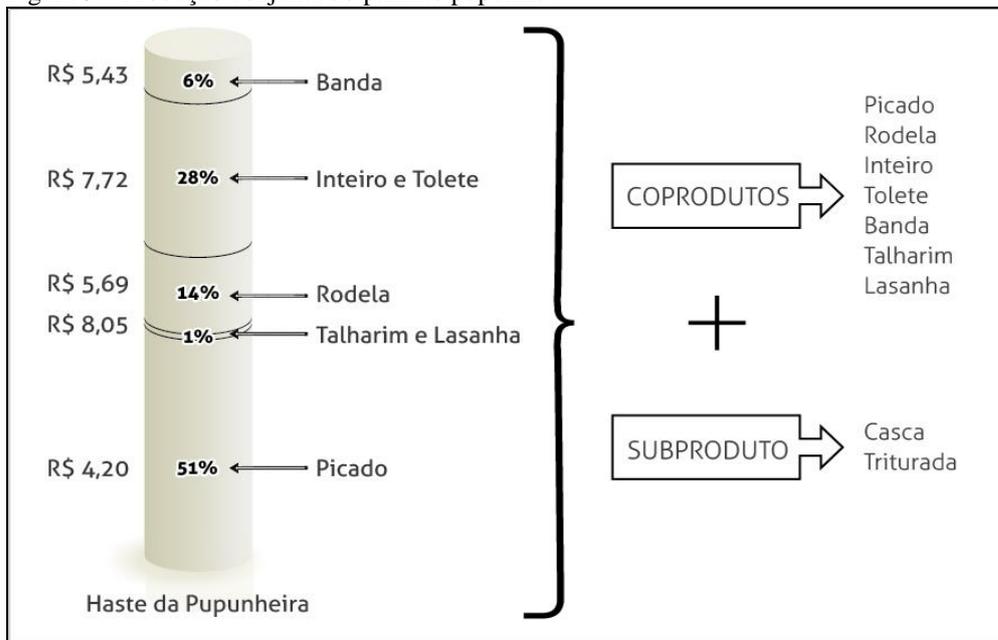
A marca própria da empresa é distribuída no território nacional e a empresa também realiza a produção do palmito pupunha para parceiros que comercializam com suas próprias marcas tanto no mercado interno quanto no externo. Todos os lotes produzidos são submetidos

ao controle de qualidade realizado pelo laboratório próprio da empresa onde são realizadas análises diárias e de quarentena. Para aumentar a segurança e qualidade dos produtos, o laboratório mantém o *shelf life* formado por seis amostras de cada lote, mantidos pelo prazo de validade do produto.

Todas as atividades relacionadas à produção, gestão financeira e comercial estão informatizadas e integradas pelo *Enterprise Resource Planning* (ERP) implantado na indústria em meados do ano de 2018. Está inscrita no Código Nacional de Atividade Econômica (CNAE) sob o número 10.32-5-01 cuja descrição é a Fabricação de Conservas de Palmito.

Quanto aos produtos, a industrialização do palmito pupunha é classificada como produção conjunta e, para melhor entendimento deste processo, a Figura 5 mostra como cada coproduto provém de uma parte diferente da haste da pupunheira.

Figura 5 – Produção conjunta do palmito pupunha.



A base da haste da pupunheira, em razão do seu diâmetro e composição de fibras, origina o palmito picado (corte em pequenos cubos) sendo este o tipo de corte que possui o menor valor comercial; a parte localizada entre o picado e o início do rodela destina-se aos cortes talharim e lasanha; do centro da haste até a parte de onde se retiraram os cortes talharim e lasanha é produzido o corte em rodela que apresenta uma composição mais macia; os cortes com maior valor comercial são o tolete e o inteiro e são cortados próximo ao topo do tronco da pupunheira; a parte superior da haste produz cortes mais desfiados denominados de banda. Dessa maneira, todos os coprodutos decorrentes do corte da haste são gerados

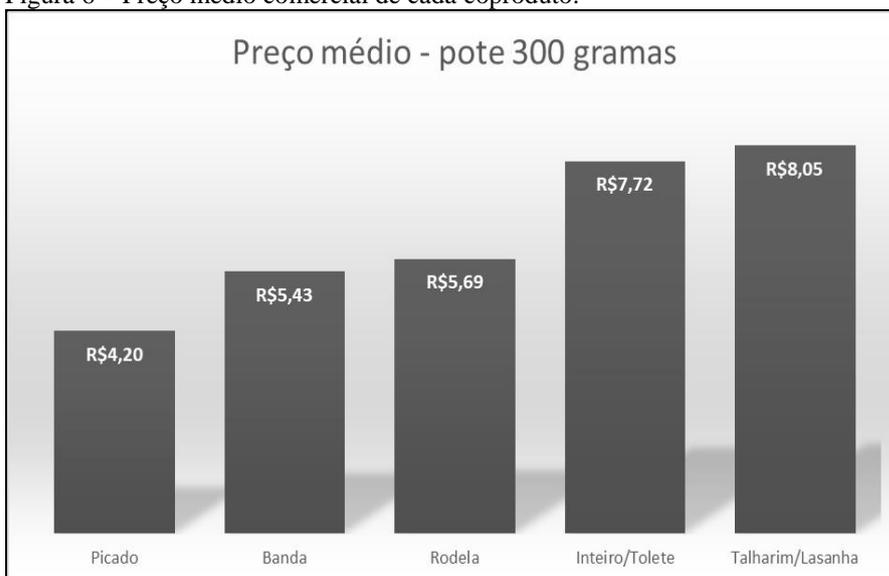
independentemente da vontade de produzi-los e, a partir do processamento da haste, originam-se, naturalmente, sete coprodutos que são os cortes picado, rodela, inteiro, tolete, banda, talharim e lasanha e um subproduto, a casca retirada da haste.

Ainda com base na Figura 5 é possível observar que, em média, uma haste de pupunha produz 51% do corte picado, 28% dos cortes inteiro e tolete, 14% do corte rodela, 6% do banda e apenas 1% produz os cortes talharim e lasanha. Esses percentuais de rendimento médio, por corte, foram informados pela indústria estudada e apurados com base nos relatórios de produção dos últimos três anos.

Ressalta-se que essa produtividade tem por referência à média histórica da empresa e, quando analisada num período curto de tempo, pode sofrer pequenas alterações, pois quando a matéria-prima comprada se concentra em produtores de regiões de clima úmido, como região Sul e regiões serranas do Brasil, há um melhor desenvolvimento das partes mais nobres do palmito, o que por sua vez possibilita um aumento da produtividade de tais cortes.

Com relação ao valor comercial, o palmito picado é o corte com menor valor de mercado apresentando um preço médio de R\$ 4,20; o corte banda é negociado a R\$ 5,43; seguido do corte rodela vendido a R\$ 5,69; os cortes inteiro e tolete são negociados a R\$ 7,72; os cortes com maior valor comercial são o talharim e o lasanha com um preço médio de R\$ 8,05. Evidencia-se que a diferença entre o menor preço comercial, que é o do palmito picado, negociado em média, a R\$ 4,20 e o maior valor que é obtido na venda dos cortes talharim e lasanha comercializados, em média, a R\$ 8,05, apresenta uma variação de 91,67%

Figura 6 – Preço médio comercial de cada coproduto.



Fonte: Elaborado pela autora (2020).

Os valores comerciais apresentados no gráfico da Figura 6 referem-se à unidade do pote de 300 gramas de palmito e foram extraídos da tabela de preços vigente em outubro/2019, para as negociações desta indústria com os clientes atacadistas do estado de São Paulo.

Nessa indústria os coprodutos são classificados em três linhas de palmitos pupunha em conserva, sendo:

- Linha *Food Service*, disponível em embalagens de 1,8 quilos, a qual oferece os cortes inteiro, rodela, picado e banda. Essa linha é voltada para as empresas de preparos de alimentos como restaurantes, pizzarias e salgaderias;
- Linha *Fit* que, por apresentar cortes em fatias iguais à massa da lasanha e do macarrão talharim, destina-se aos consumidores que procuram uma alimentação saudável e sem glúten. São opções ideais para a substituição de alimentos à base de farinha de trigo e é disponível em embalagens de 1,8 quilos e 300 gramas. Apresenta os cortes lasanha e talharim;
- Linha *Home*, voltada ao preparo de diversos pratos domésticos, oferece os cortes inteiro, rodela, picado e banda. Disponível em embalagens de 1,8 quilos, 300 gramas e 180 gramas;

4.2 Descrição do processo produtivo

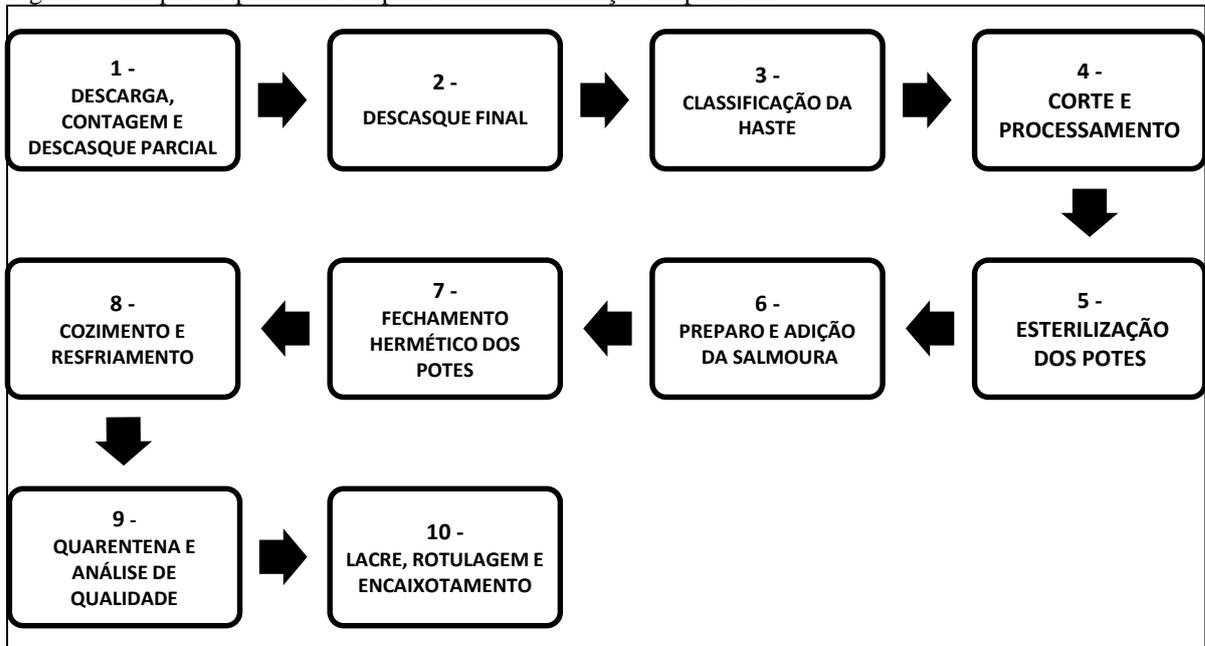
A compra das hastes do palmito pupunha é feita junto a produtores rurais que realizam a colheita e o carregamento do caminhão, enquanto que a indústria é responsável pelo custo com o transporte por meio de veículo próprio ou terceirizado. Uma pequena parte desses fornecedores está localizada na mesma cidade da indústria; alguns situados na região e a maioria em outros Estados. Os critérios para a seleção dos fornecedores baseiam-se no preço de mercado e na expectativa de rendimento da haste, fator este que sofre interferência direta do clima, uma vez que a pupunheira necessita de clima úmido para produzir uma haste de qualidade e rentável.

A Figura 7 ilustra as etapas do processo completo de industrialização do palmito, a partir da chegada da haste da pupunha, na indústria. Observa-se que todo o processo ocorre em 10 etapas e, quanto a ocorrência dos custos, destaca-se:

- os custos que são gerados até a etapa 3 são comuns a todos os coprodutos;
- os custos que incorrem na etapa do corte e processamento (4), são identificáveis a cada coproduto;

- a partir da etapa 5 até a finalização de todo o processamento, os custos retomam a característica de custos conjuntos não sendo possível atribuí-los diretamente a nenhum dos coprodutos.

Figura 7 – Etapas do processo completo da industrialização do palmito.



Fonte: Elaborado pela autora (2020).

Os recursos consumidos em cada uma dessas etapas produtivas são apresentados, de forma qualitativa, na Figura 8.

Figura 8 – Recursos consumidos nas etapas da industrialização do palmito.



A seguir apresenta-se a descrição das operações que ocorrem em cada uma dessas etapas observando-se que a numeração do texto corresponde a numeração das Figuras 7 e 8.

1. o descarregamento é realizado de forma manual, a cada duas unidades de hastes; procede-se a contagem das peças com o auxílio de um aparelho contador e as hastes são levadas, em gaiolas, até a área do descasque (Figura 9);

Figura 9 – Recepção e descarregamento.



Fonte: Arquivos da empresa (2020).

Em seguida tem início o descasque parcial com a retirada de parte das bainhas das hastes, também num processo manual, por meio da utilização de um facão apropriado. Esta etapa está ilustrada na Figura 10.

Figura 10 – Descasque parcial.



Fonte: Arquivos da empresa (2020).

2. na sequência, as hastes são transportadas em esteiras, recebem a primeira lavagem no túnel de limpeza; são depositadas no tanque de espera para a eliminação de resíduos; seguem para o descasque final para a retirada de mais camadas e recebem nova higienização para

ficarem prontas para o processo de corte. Na Figura 11 é ilustrado o processo de retirada das camadas finais de bainha.

Figura 11 – Descasque final.



Fonte: Arquivos da empresa (2020).

3. as hastes são cortadas, selecionadas com base na sua espessura e destinadas aos processos que produzirão os diversos cortes: rodela, picado, talharim, lasanha, banda, inteiro e tolete. Na figura 12 está demonstrada essa etapa de classificação da haste.

Figura 12 – Classificação da haste.



Fonte: Arquivos da empresa (2020).

4. cada corte de palmito é transportado em cestos e segue seu processo próprio de transformação, pesagem e envase, sendo que:

Para a produção do **corte rodela**: as rodelas são fatiadas manualmente, com o uso de facas, obedecendo a uma espessura entre 4 mm a 7 mm. Recebem limpeza e são colocadas no silo e conduzidas à balança. Após pesadas, são deslocadas, em esteira, para o envase manual, e

novamente submetidas a mais uma limpeza. Na Figura 13 pode-se observar parte do processamento do corte rodela.

Figura 13 – Produção do corte rodela.



Fonte: Arquivos da empresa (2020).

Para a produção do **corte picado**: a parte da haste destinada a este corte é cortada em tocos, através de trabalho manual, com o uso de faca; agora num processo automatizado, recebem limpeza no cesto e, na sequência, são depositados na esteira, onde passam por uma segunda limpeza e são levados até a cubetadeira; novamente são depositados num silo e conduzidos à balança, pesados e envasados. Essa linha de produção é apresentada na Figura 14.

Figura 14 – Produção do corte picado.



Fonte: Arquivos da empresa (2020).

Para a produção dos **cortes talharim e lasanha**: os cortes são feitos na fatiadora automática, envasados manualmente e pesados na balança de bancada.

Para o corte talharim, os tocos são fatiados com 4 mm de espessura, as fatias são arrumadas, novamente fatiadas agora com a espessura de 1 mm e envasados, processo este ilustrado na Figura 15.

Figura 15 – Produção do corte talharim.



Fonte: Arquivos da empresa (2020).

Para o corte lasanha, os tocos são fatiados com 1mm de espessura, as fatias arrumadas e envasadas, conforme observa-se na Figura 16.

Figura 16 – Produção do corte lasanha.



Fonte: Arquivos da empresa (2020).

Para a produção dos **cortes inteiro e tolete**: a parte da haste destinada ao corte inteiro tem duas destinações conforme as medidas observadas pela utilização de um gabarito:

- as partes que ficarem dentro da medida padrão, entre 8,5 cm e 9,00 cm produzem o corte inteiro, conforme está ilustrado na Figura 17;

Figura 17 – Produção do corte inteiro.



Fonte: Arquivos da empresa (2020).

- aquelas que não atingirem entre 8,5 cm e 9,00 cm de comprimento, são cortadas em pedaços menores, entre 2,5 cm e 4,5 cm, denominados toletes, conforme ilustra a Figura 18.

Após cortados, são levados por carrinhos de transporte, depositados em água para receberem nova limpeza e posteriormente são depositados na esteira que os conduz até a balança. Após a pesagem, são transportados, em outra esteira, até os funcionários que realizam o envase manual nos potes, já esterilizados, e após passam por nova higienização nos palmitos.

Figura 18 – Produção do corte tolete.



Fonte: Arquivos da empresa (2020).

Para a produção do **corte banda**: os inteiros que desfiarem são cortados com 9 cm de comprimento, com o auxílio de um gabarito; são levados para a mesa de enchimento manual, são envasados e pesados na balança de bancada. O processamento desse corte é ilustrado na Figura 19.

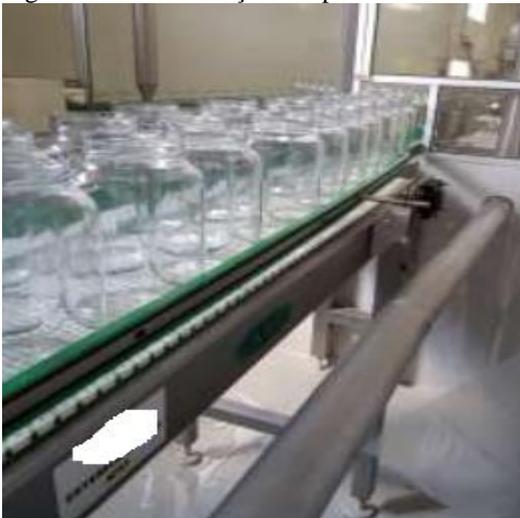
Figura 19 – Produção do corte banda.



Fonte: Arquivos da empresa (2020).

5. terminada a etapa na qual os cortes são beneficiados individualmente ocorre a retomada da produção conjunta. Os potes são higienizados e vistoriados antes de serem colocados na esteira do esterilizador; aqueles que apresentarem qualquer impureza serão separados para nova higienização, conforme Figura 20;

Figura 20 – Esterilização dos potes.



Fonte: Arquivos da empresa (2020).

6. os componentes da salmoura são pesados, por um funcionário do laboratório de qualidade, numa balança de bancada, e levados até o tanque para que sejam misturados com água. Feita a mistura, o funcionário do Controle de Qualidade realiza a análise da amostra a qual, após liberada, é adicionada aos potes pelo salmoureiro (para os cortes inteiro 300 gramas, rodela e picado) ou manualmente com o uso de uma jarra (para os cortes inteiro 1,8 kg, lasanha, talharim, tolete). A salmoura preparada fica armazenada no salmoureiro, conforme Figura 21.

Figura 21 – Tanque salmoureiro.



Fonte: Arquivos da empresa (2020).

7. as tampas são depositadas num silo acumulador de tampas e levadas, por uma esteira, para a tampadeira onde recebem esterilização; na sequência são encaixadas nos potes e fechadas hermeticamente, conforme Figura 22.

Figura 22 – Fechamento dos potes.



Fonte: Arquivos da empresa (2020).

8. um funcionário abastece com água o tanque de cozimento e os potes, já fechados, são levados ao túnel de cozimento, por uma esteira, onde percorrem 13,5 metros do túnel, imersos na água com temperatura controlada entre 94° e 98°, conforme está demonstrado na Figura 23.

Figura 23 – Processo de cozimento.



Fonte: Arquivos da empresa (2020).

Numa segunda etapa deste processo de pasteurização os potes vão até o datador, por meio de uma esteira, recebem a impressão dos dados obrigatórios e passam pelo túnel de resfriamento onde recebem jatos de água, à temperatura ambiente, durante 40 a 45 minutos. Esta etapa é finalizada com a secagem dos potes, acumulados na mesa e organizados em paletes para o transporte até o depósito. Essa etapa exige o trabalho de 1 funcionário e está ilustrada na Figura 24;

Figura 24 – Processo de resfriamento.



Fonte: Arquivos da empresa (2020).

9. algumas amostras são retiradas para análise diária e de quarentena.

Todos os coprodutos são submetidos a essas etapas do processo de transformação do palmito *in natura* para o palmito em conserva aqui descritas; essas 9 etapas são iniciadas e concluídas no período de 1 dia.

10. os lotes liberados pelo Controle de Qualidade são separados, os potes são lacrados manualmente e colocados na esteira rotuladeira. Na sequência, o funcionário organiza os potes em caixas de papelão, as quais, depois de completas, são encaminhadas para a máquina fechadora de caixas e empilhadas em paletes.

4.3 Primeira etapa do custeio: apropriação dos custos conjuntos

Para a aplicação do método do valor de mercado inicialmente necessita-se do volume produzido de cada coproduto, em quilos, durante o período de análise, compreendido entre agosto e outubro de 2019. Esses dados foram informados pela empresa por meio dos relatórios de produção e são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 – Volume de produção.

Coproduto	Volume produzido em quilos			Total do período kg.
	Agosto/2019 kg.	Setembro/2019 kg.	Outubro/2019 kg.	
Picado	27.862,73	37.050,05	43.177,20	108.089,98
Rodela	8.300,75	11.111,92	14.567,45	33.980,12
Inteiro/Tolete	18.061,76	26.327,12	28.845,35	73.234,23
Banda	3.106,42	4.522,40	4.775,64	12.404,46
Talharim/Lasanha	2.300,01	2.847,65	2.967,70	8.115,37

Fonte: Elaborado pela autora (2020).

No período de agosto a outubro de 2019 foram produzidos 108.089,98 quilos do palmito picado; 33.980,12 quilos do palmito rodela; 73.234,23 quilos dos cortes inteiro e tolete; 12.404,46 quilos do palmito banda e a produção dos cortes talharim e lasanha somam 8.115,37 quilos.

Na sequência, para determinar o custo de aquisição da pupunha foram coletados os valores de compra das hastes acrescentando-se o custo do transporte desta matéria-prima. Em relação ao custo do transporte, observou-se tanto a ocorrência de contratação de fretes terceirizados quanto a utilização de veículo e funcionário da própria indústria. Esses custos estão registrado na Tabela 2 e consideram:

- como custo da pupunha, o preço de compra negociado junto aos produtores rurais;
- para a composição do custo do frete realizado pela própria empresa, o total gasto com alimentação do motorista, salário, encargos sociais e benefícios, pedágio, combustível, depreciação, seguro, manutenção, rastreador, impostos e taxas gastos pelo veículo de transporte;
- como custo do frete terceirizado, o total pago aos transportadores contratados.

Tabela 2 – Composição do custo da pupunha.

	Agosto/2019 R\$	Setembro/2019 R\$	Outubro/2019 R\$
(+) Pupunha	248.222,17	378.465,94	438.792,68
(+) Frete próprio	36.189,56	36.461,26	39.030,09
(+) Frete terceirizado	21.337,26	25.805,50	39.934,19
(=) Custo de aquisição da pupunha	305.748,99	440.732,70	517.756,96

Fonte: Elaborado pela autora (2020).

Dessa forma, o custo total de aquisição da pupunha, considerando-se o valor pago ao produtor rural mais o custo do transporte, somam R\$ 305.748,99 para o mês de agosto; R\$ 440.732,70 no mês de setembro e R\$ 517.756,96 em outubro.

Posteriormente esse custo da pupunha apurado na tabela anterior é somado aos custos com a mão de obra direta e aos custos indiretos de fabricação que incorrem em todas as etapas nas quais os custos são conjuntos. Esse cálculo é apresentado na Tabela 3 e consideram:

- como custo da mão de obra direta, o montante dos salários, encargos sociais e benefícios, dos funcionários dos setores de: descarga, contagem e descasque parcial; descasque final; classificação da haste; esterilização dos potes; preparo e adição da salmoura; fechamento hermético dos potes; cozimento e resfriamento; quarentena e análise de qualidade; e lacre, rotulagem e encaixotamento.
- o montante dos CIFs considera os gastos com energia elétrica, gás combustível de uso da empilhadeira, lenha consumida pela caldeira no processo de cozimento do palmito, manutenção dos equipamentos, custo com o tratamento da água, tinta para a impressão nos potes, embalagem para paletização, saís e componentes da salmoura, materiais para o laboratório de qualidade, fita adesiva para o encaixotamento.

Tabela 3 – Custos conjuntos.

Custos conjuntos	Agosto/2019 R\$	Setembro/2019 R\$	Outubro/2019 R\$	Total R\$
(+) Custo da pupunha	305.748,99	440.732,70	517.756,96	1.264.238,65
(+) Mão de obra direta	104.929,66	107.890,75	110.298,50	323.118,91
(+) CIFs	71.192,88	69.321,77	82.851,34	223.365,99
Custos conjuntos totais	481.871,53	617.945,22	710.906,80	1.810.723,55

Fonte: Elaborado pela autora (2020).

Apura-se, portanto, que o montante dos custos conjuntos que devem ser atribuídos aos coprodutos, é de R\$ 1.810.723,55.

Conhecidos os custos conjuntos, faz-se necessária a mensuração dos custos identificáveis na etapa de corte e processamento, uma vez que, nesta etapa, é possível o registro dos custos que incorrem no processamento de cada coproduto, tendo em vista que cada um é industrializado numa linha de produção própria.

Os custos específicos se referem ao custo com a mão de obra direta, energia elétrica e gastos com a manutenção dos equipamentos produtivos e foram fornecidos pela empresa por meio da consulta aos relatórios financeiros que registram esses valores, para cada centro de custo produtivo, uma vez que podem ser mensurados para cada linha de produção. Esses custos específicos estão registrados, mensalmente, na Tabela 4.

Tabela 4 – Custos específicos.

Coproducto	Custos específicos			Total R\$
	Agosto/2019 R\$	Setembro/2019 R\$	Outubro/2019 R\$	
Picado	7.015,82	7.335,38	7.635,15	21.986,34
Rodela	16.528,77	16.741,11	17.395,31	50.665,19
Inteiro/Tolete	27.031,66	27.491,60	28.739,72	83.262,98
Banda	3.016,08	3.443,22	3.767,15	10.226,44
Talharim/Lasanha	9.032,50	9.312,80	9.632,55	27.977,86

Fonte: Elaborado pela autora (2020).

Sobre os custos específicos destaca-se que o consumo de energia elétrica foi apurado por meio de laudo emitido por engenheiro elétrico com base no consumo de quilowatt-hora (kWh) de cada linha de produção e os gastos com a manutenção dos equipamentos representam a média do trimestre estudado. A mão de obra está assim distribuída:

- a linha de produção do palmito picado é operada por 1 único funcionário e o custo dessa mão de obra somado ao consumo de energia elétrica e manutenção dos equipamentos totalizam R\$ 21.986,34 no trimestre;
- a produção do palmito rodela exige o trabalho de 5 funcionários; o custo dos salários, benefícios e encargos sociais somados ao consumo de energia elétrica e manutenção dos equipamentos totalizam R\$ 50.665,19 no trimestre;
- para o processamento dos cortes inteiro e tolete é necessário o trabalho de 8 funcionários; nessa linha de produção há pouca utilização de equipamentos elétricos o que torna o consumo de energia elétrica e manutenção de equipamentos baixo sendo que do total de R\$ 83.262,98 a maior parte refere-se a mão de obra;
- a linha de produção do palmito banda é operada por 1 único funcionário e não possui equipamentos elétricos, portanto, não registra custos de energia elétrica nem de manutenção de equipamentos e os custos específicos somam R\$ 10.226,44;

- o processamento dos cortes talharim e lasanha exigem o trabalho de 3 funcionários e, da mesma forma que ocorre com a produção do banda, a fatiadora utilizada não é elétrica e não foram registrados custos de manutenção no período; os custos específicos dessa linha totalizam R\$ 27.977,86 no trimestre.

Apurados os custos específicos, realiza-se a aplicação do método do valor de mercado para a atribuição dos custos conjuntos, conforme é demonstrado na Tabela 5.

O valor de mercado médio, praticado pela indústria nas vendas realizadas no estado de São Paulo, e fornecido pela empresa, são de R\$ 8,47 para o quilo do palmito picado, R\$ 10,97 para o quilo do palmito rodela, R\$ 21,58 para os corte de inteiro e tolete, R\$ 11,12 para o banda e R\$ 23,81 para os palmitos talharim e lasanha.

Destaca-se que, para a aplicação desse método, é necessária a identificação do valor de mercado que deverá ser encontrado para a fase de semiprocessamento em que os coprodutos se encontram no momento do ponto de ruptura. Sendo assim, esse valor é estimado subtraindo-se os custos específicos (coluna 4 da tabela 5) do valor de mercado (coluna 3 da tabela 5) e está apresentado na coluna 5 da mesma tabela, com o título de “Faturamento total menos custos específicos”.

Na sequência, o valor de faturamento encontrado para cada coproduto é dividido pelo faturamento total de R\$ 3.005.724,33 encontrando-se, assim, a participação percentual de cada corte de palmito em relação do faturamento total do período. Esses percentuais constituem a base de apropriação dos custos conjuntos que somam R\$ 1.810.723,55.

Considerando que o palmito picado representa 30% do faturamento do período, pela aplicação do método do valor de mercado, esse coproduto deverá absorver 30% dos custos conjuntos dessa produção; o rodela representa 11% do faturamento do período e, portanto, tem atribuído 11% dos custos conjuntos e assim sucessivamente para os demais coprodutos.

Fazendo-se a divisão do custo conjunto apropriado a cada coproduto pelo volume de produção do período obtêm-se o custo conjunto do quilo de cada coproduto. Por fim, pode-se mensurar o custo conjunto para cada gramatura de venda utilizada pela indústria, isto é, em embalagens de 180 gramas, 300 gramas e 1,8 quilos.

Tabela 5 – Aplicação do método do valor de mercado.

Coproducto	1 Volume produzido (kg)	2 Valor de mercado do quilo (R\$)	3 Faturamento total (R\$)	4 Custos específicos (R\$)	5 Faturamento total (-) custos específicos	6 Participação no faturamento (%)	7 Apropriação dos custos conjuntos (R\$)	8 Custos unitários por quilo (R\$)	9 Custo unidade de 180 g. (R\$)	10 Custo unidade 300 g. (R\$)	11 Custo unidade 1,8 kg. (R\$)
Picado	108.089,98	8,47	915.522,11	21.986,34	893.535,77	30%	538.288,31	4,98	0,90	1,49	8,96
Rodela	33.980,12	10,97	372.761,88	50.665,19	322.096,69	11%	194.039,11	5,71	1,03	1,71	10,28
Inteiro/Tolete	73.234,23	21,58	1.580.94,63	83.262,98	1.497.131,65	50%	901.909,57	12,32	2,22	3,69	22,17
Banda	12.404,46	11,12	137.937,56	10.226,44	127.711,11	4%	76.936,37	6,20	1,12	1,86	11,16
Talharim/Lasanha	8.115,37	23,81	193.226,96	27.977,86	165.249,11	5%	99.550,20	12,27	2,21	3,68	22,08
	235.824,15			194.118,81	3.005.724,33	100%	1.810.723,55				

Fonte: Elaborado pela autora (2020).

Finalizando, tomando-se como exemplo o palmito picado, uma unidade de 180 gramas tem atribuído R\$ 0,90 de custos conjuntos; a de 300 gramas R\$ 1,49 e a de 1,8 quilos R\$ 8,96.

Desta forma finaliza-se a atribuição dos custos conjuntos por meio da aplicação método do valor de mercado, porém é ainda necessário o custeio dos custos que foram registrados na etapa de processamento individual dos coprodutos.

4.4 Segunda etapa do custeio: apropriação dos custos identificáveis

O custeio variável considera somente os custos e as despesas variáveis como elementos essenciais ao cálculo da margem de contribuição. Sendo assim, serão atribuídos aos produtos apenas os custos variáveis; as despesas variáveis serão consideradas no cálculo da margem da contribuição e os gastos fixos serão deduzidos diretamente do resultado não interferindo na lucratividade individual.

Seguindo essa metodologia, serão considerados, num cálculo inicial, os custos com os materiais diretos, como os gastos com a compra dos potes de vidro, tampa, lacre, rótulo e caixa de papelão para o acondicionamento dos potes. Os custos apresentados na Tabela 6 já foram submetidos ao crédito dos impostos, sobre o valor da compra, como o ICMS e o Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI).

Tabela 6 – Custos dos materiais diretos.

Materiais diretos (R\$)	Pote de 1,8 kg	Pote de 300 g.	Pote de 180 g.
Pote de vidro	4,731	0,855	0,855
Tampa	1,066	0,336	0,336
Lacre	0,022	0,010	0,010
Rótulo	0,107	0,107	0,107
Caixa de papelão	0,202	0,073	0,045
Total	6,13	1,38	1,35

Fonte: Elaborado pela autora (2020).

Apurou-se que os palmitos envasados nas embalagens de 1,8 quilos apresentam como custo de materiais diretos o montante de R\$ 6,13; nas embalagens de 300 gramas um custo de R\$ 1,38 e nas de 180 gramas o total de R\$ 1,35. Ressalta-se, novamente que os custos apresentados já sofreram o desconto do crédito do ICMS e do IPI, quando devidos conforme a legislação vigente e que esta prática deverá ter sua validade revista caso a empresa altere o seu enquadramento tributário atual.

Além do custo dos materiais diretos, nesta etapa são retomados os montantes dos custos específicos que foram apresentados na Tabela 4, sendo: R\$ 21.986,34 para a produção do palmito picado; R\$ 50.665,19 para a produção do rodela; R\$ 83.262,98 para a produção dos

palmitos inteiro e tolete uma vez que ambos são produzidos numa mesma linha de produção; R\$ 10.226,44 para o banda e R\$ 27.977,86 para os cortes talharim e lasanha que também são produzidos em conjunto na mesma linha de produção.

Esses custos estão reunidos na Tabela 7 para o cálculo do custo específico que cada unidade de venda deverá absorver, conforme a gramatura da embalagem.

Tabela 7 – Custos específicos por gramatura.

Coproduto	Custos específicos totais R\$	Volume de produção kg.	Por quilo	Para 180 g.	Para 300 g.	Para 1,8 kg.
Picado	21.986,34	108.089,98	R\$ 0,20	R\$ 0,04	R\$ 0,06	R\$ 0,37
Rodela	50.665,19	33.980,12	R\$ 1,49	R\$ 0,27	R\$ 0,45	R\$ 2,68
Inteiro/Tolete	83.262,98	73.234,23	R\$ 1,14	R\$ 0,20	R\$ 0,34	R\$ 2,05
Banda	10.226,44	12.404,46	R\$ 0,82	R\$ 0,15	R\$ 0,25	R\$ 1,48
Talharim/Lasanha	27.977,86	8.115,37	R\$ 3,45	R\$ 0,62	R\$ 1,03	R\$ 6,21

Fonte: Elaborado pela autora (2020).

Para a aplicação do sistema de custeio é considerado como preço de venda o preço médio praticado no estado de São Paulo, que inclui o pagamento de 2% de comissão sobre vendas e uma despesa média de 1,5% com fretes de venda.

Os impostos incidentes sobre a venda, em razão do sistema tributário atual de enquadramento da indústria, inclui, para as vendas no estado de São Paulo 18% de ICMS, 3% de Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (COFINS), 0,65% de Programa de Integração Social (PIS), 1,2% de Imposto de Renda Pessoa Jurídica (IRPJ) e 1,08% de Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL) totalizando 23,93%. No entanto, a indústria beneficia-se do crédito outorgado do ICMS referente a 8% do faturamento bruto uma vez que realiza a aquisição de produtos agropecuários, situação essa que reduz a incidência dos impostos sobre o faturamento para o montante de 15,93%.

Esses percentuais de despesas variáveis estão somados aos custos apurados nas etapas anteriores e são apresentados na Tabela 8 para a aplicação do sistema de custeio que reúne o método do valor de mercado e o custeio variável.

Destaca-se que ao mesmo tempo em que demonstra a aplicação do sistema de custeio, isto é, da combinação dos métodos do valor de mercado e custeio variável, a Tabela 8, numa demonstração vertical de cálculo, apura a margem de contribuição de cada coproduto.

Tabela 8 – Aplicação do sistema de custeio.

Apuração da margem de contribuição	Picado 1,8 kg.	Picado 300 g.	Rodela 1,8 kg.	Rodela 300 g.	Inteiro/Tolete 180 g.	Inteiro/Tolete 1,8 kg.	Inteiro/Tolete 300 g.	Banda 1,8 kg.	Banda 300 g.	Talharim /Lasanha 1,8 kg.	Talharim /Lasanha 300 g.
Preço de venda	15,30	4,20	19,75	5,69	5,50	38,85	7,72	20,02	5,43	42,86	8,05
(-) Impostos (15,93%)	(2,44)	(0,67)	(3,15)	(0,91)	(0,88)	(6,19)	(1,23)	(3,19)	(0,86)	(6,83)	(1,28)
(-) Custos variáveis conjuntos	(8,96)	(1,49)	(10,28)	(1,71)	(2,22)	(22,17)	(3,69)	(11,16)	(1,86)	(22,08)	(3,68)
(-) Custos variáveis específicos	(0,37)	(0,06)	(2,68)	(0,45)	(0,20)	(2,05)	(0,34)	(1,48)	(0,25)	(6,21)	(1,03)
(-) Materiais diretos	(6,13)	(1,38)	(6,13)	(1,38)	(1,35)	(6,13)	(1,38)	(6,13)	(1,38)	(6,13)	(1,38)
(-) Despesas variáveis	(0,54)	(0,15)	(0,69)	(0,20)	(0,19)	(1,36)	(0,27)	(0,70)	(0,19)	(1,50)	(0,28)
• Fretes (1,5%)	(0,23)	(0,06)	(0,30)	(0,09)	(0,08)	(0,58)	(0,12)	(0,30)	(0,08)	(0,64)	(0,12)
• Comissões (2%)	(0,31)	(0,08)	(0,40)	(0,11)	(0,11)	(0,78)	(0,15)	(0,40)	(0,11)	(0,86)	(0,16)
(=) Margem de contribuição – R\$	(3,13)	0,45	(3,18)	1,04	0,66	0,96	0,80	(2,65)	0,89	0,12	0,39
(=) Margem de contribuição - %	(20,5%)	10,7%	(16,1%)	18,3%	11,9%	2,5%	10,4%	(13,2%)	16,3%	0,3%	4,9%

Fonte: Elaborado pela autora (2020).

Não foram observadas dificuldades na classificação dos custos em fixos e variáveis e este fato permitiu maior precisão nos resultados. Não houve a necessidade de utilização de qualquer base de rateio para os custos fixos porque estes serão deduzidos diretamente do resultado, após a apuração da margem de contribuição, numa forma de serem absorvidos por todos os produtos.

Por ser um método exclusivamente gerencial, essa metodologia oferece condições para o gestor tomar decisões com bases nas margens de contribuições individuais, que foram calculadas em valores absolutos e em valores relativos. Os valores relativos foram calculados em relação ao preço de venda e indicam que:

- os itens palmito picado, rodela e banda nas embalagens de 1,8 kg apresentam margem de contribuição negativa e os demais margem de contribuição positiva;
- em valores relativos (percentuais) os produtos mais lucrativos são:
 - 1º) rodela 300 g. com margem de 18,3%;
 - 2º) banda 300 g. com margem de 16,3%;
 - 3º) inteiro e tolete 180 g. com margem de 11,9%;
 - 4º) picado 300 g. com margem de 10,7%;
 - 5º) inteiro e tolete 300 g. com margem de 10,4%;
 - 6º) talharim e lasanha 300 g. com margem de 4,9%;
 - 7º) inteiro e tolete 1,8 kg. com margem de 2,5% e
 - 8º) talharim e lasanha 1,8 kg. com margem de 0,3%.

A partir desses números, o gestor deverá analisar e decidir, considerando todos os fatores que participaram para a geração desses resultados:

- possíveis correções dos preços de venda, principalmente dos produtos com margem negativa;
- revisão do custo dos insumos incluindo pesquisa de novos fornecedores que possam oferecer preços e condições de compra mais favoráveis;
- revisão dos gastos com fretes e negociações das comissões sobre vendas;
- análise da produtividade da mão de obra utilizada;
- revisão dos valores gastos classificados custos indiretos de fabricação.

Pode-se concluir que o sistema de custeio apresentado na Tabela 8 proporciona o conhecimento dos custos variáveis de produção (conjuntos e específicos), clareza da lucratividade individual e planejamento do lucro global da empresa.

4.5 Discussão dos resultados

A realização desse estudo confirmou a ocorrência da produção conjunta na empresa em dois momentos, conforme foi apresentado nas Figuras 7 e 8: da etapa de descarga, contagem e descasque parcial (1) até a classificação da haste (3) e, posteriormente, da esterilização dos potes (5) até o lacre, rotulagem e encaixotamento (10). Confirmou ainda que todos os custos ocorridos nessas etapas classificam-se como custos conjuntos.

Porém, foi identificado que na etapa de corte e processamento (4) cada coproduto segue uma linha própria de beneficiamento e seus custos incorridos são registrados de forma específica.

A análise e seleção dos métodos para estruturação do sistema de custeio desenvolvido pautou-se nos seguintes parâmetros:

- embora o método do **custeio por absorção** atenda aos Princípios Fundamentais da Contabilidade, essa metodologia foi eliminada como opção de aplicação por resultar em poucas informações gerenciais e exigir o rateio dos CIFs, o que agrega relativa subjetividade ao método;
- o **custeio RKW** também foi desconsiderado uma vez que, por utilizar os custos fixos e variáveis no cálculo, revela-se como um método conservador e, dessa forma, não atende às necessidades gerenciais contemporâneas;
- o **método da UEP**, embora de aplicação relativamente simples, não atende às necessidades gerenciais num processo que visa a melhoria contínua principalmente no que se refere ao controle de desperdícios tendo sido, portanto, outro método desconsiderado;
- ainda que o **custeio ABC** atenda satisfatoriamente às necessidades gerenciais quanto à abordagem estratégica da gestão de custos no longo prazo, teve também sua implantação desconsiderada em razão da empresa não possuir os controles necessários à adoção dessa metodologia, nessa fase em que inicia a gestão de custos; ficaram também evidentes as necessidades de informações para a gestão no curto prazo;
- o **método dos volumes produzidos**, embora de simples aplicabilidade, foi rejeitado porque desconsidera as variações do preço de mercado dos coprodutos uma vez que divide diretamente os custos conjuntos pelo volume produzido;
- considerando que foi identificada a necessidade de se conhecer a lucratividade individual, eliminou-se também o **método da igualdade do lucro bruto**, em razão dessa metodologia calcular o lucro bruto igual para todos os coprodutos;

- por fim, foi desconsiderado também o **método das ponderações** uma vez que não é possível estabelecer fatores de ponderação quanto às diferenças no processo produtivo e a composição do custo dos coprodutos, já que esses são tratados como custos específicos; a complexidade do método também não se reflete em maior objetividade do cálculo.

Após essas considerações, o método do valor de mercado mostrou-se como a metodologia com maior objetividade e coerência para ponderar, simultaneamente, as significativas variações no valor comercial e na produtividade do palmito pupunha, permitindo a absorção dos custos conjuntos de forma coerente à participação de cada coproduto no faturamento.

Tais variações comerciais são evidenciadas quando analisadas as extremidades de preços ocupados pelo palmito picado - negociado com o valor de mercado médio de R\$ 4,20 e com uma produtividade média de 51% - e os palmitos talharim e lasanha - que alcançam o valor comercial de R\$ 8,05 porém representam apenas 1% de produtividade da haste da pupunha. Essa variação (de R\$ 4,20 a R\$ 8,05) representa 91,67% de diferença entre o preço de venda desses cortes.

Justificando-se como uma ampliação dos trabalhos que atendem às carências informacionais dos gestores, esse estudo procurou responder às demandas e expectativas identificadas na entrevista realizada com o gestor e seus resultados estão relatados na Etapa 2 da metodologia operacional descrita no item 3.2. Sendo assim, decidiu-se pelo custeio variável para o tratamento dos custos específicos.

O estudo foi fundamental para identificar que, dos sete coprodutos, três apresentam **margem de contribuição negativa** sendo estes os palmitos **picado, rodela e banda**, todos na **unidade de 1,8 quilos**: cada unidade vendida do palmito picado gera uma margem negativa de **R\$ 3,13**; do palmito rodela **R\$ 3,18** e do palmito banda **R\$ 2,65**.

Esses resultados negativos são bastantes expressivos quando comparados às margens de contribuição positiva gerada pelos outros produtos: R\$ 0,45 é a margem do picado de 300 gramas; R\$ 1,04 do rodela de 300 gramas; R\$ 0,66 dos cortes inteiro e tolete de 180 gramas; R\$ 0,96 para o inteiro e tolete de 1,8 quilos; R\$ 0,80 para o inteiro e tolete de 300 gramas; R\$ 0,89 para o banda de 300 gramas; R\$ 0,12 para o talharim e lasanha de 1,8 quilos e R\$ 0,39 para o talharim e lasanha de 300 gramas.

Essas informações permitem que sejam tomadas decisões gerenciais de curto prazo para a reversão do resultado negativo desses três produtos impedindo que os mesmos

consumam a margem de contribuição positiva gerada pelos demais, numa análise geral de apuração de resultado da organização. Essa necessidade de reversão de margem de contribuição é urgente, pois esses três produtos em nada contribuem para o pagamento dos gastos fixos e geração de lucro da organização.

De forma geral, os resultados aqui apresentados constituem uma base de apoio gerencial suficiente para que a empresa tome decisões para aumentar sua lucratividade, rentabilidade e se manter competitiva no mercado.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As buscas literárias confirmam a inexistência de um método previamente indicado como ideal para a alocação dos custos conjuntos na atividade de industrialização do palmito pupunha e após o estudo das vantagens e desvantagens dos métodos apresentados, bem como das publicações sobre as recentes práticas de custeio em produção conjunta, pôde-se desenvolver um sistema de custeio para essa atividade industrial.

Após a análise minuciosa dessa literatura pôde-se responder à questão inicial da pesquisa fazendo-se a combinação dos métodos do valor de mercado e do custeio variável para a estruturação do sistema de custeio que representa o processo industrial do palmito em conserva.

Dessa forma, foi possível cumprir os objetivos de estruturar um sistema de custeio para o processo industrial do palmito pupunha, conhecer e interpretar o processo industrial desse produto identificando os custos ocorridos em cada etapa. Foi atingido ainda o objetivo de custear os sete coprodutos e apresentar a margem de contribuição individual.

A utilização do método do valor de mercado pautou-se no referencial teórico dos autores Bruni e Famá (2011), Martins (2018) e Bomfim e Passarelli (2008) e condiz com as aplicações feitas nos estudos de Richartz, Borgert e Rocha (2010), Ferreira, Feuser e Souza (2013), Magro et al. (2015), Ruiz, Paredes e Parra (2016) e Bendlin, Gomes e Vichinhenski (2017).

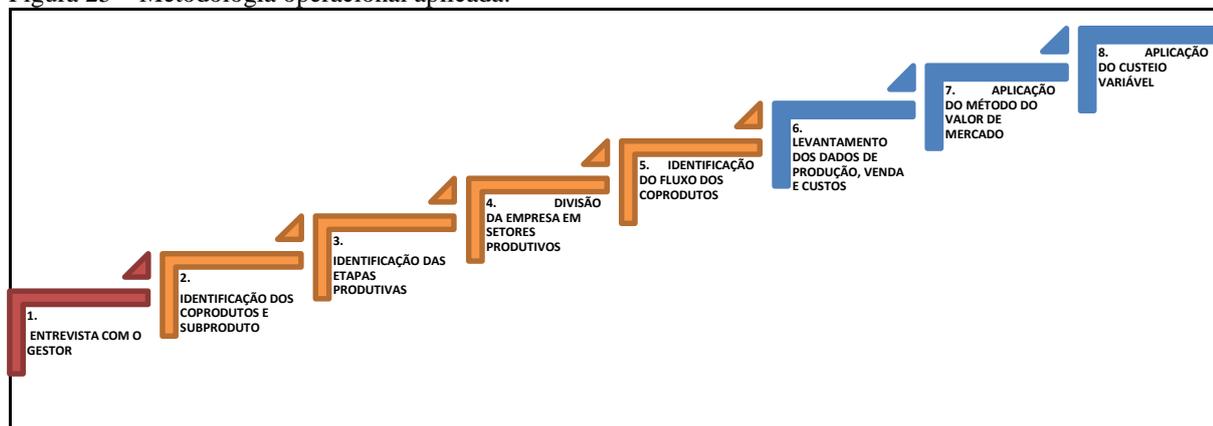
O custeio variável foi apresentado por Dutra (2017), Martins e Rocha (2010) e Abbas, Gonçalves e Leoncine (2012) e sua escolha está compatível com a metodologia escolhida por Braga, Braga e Souza (2010), Ferreira, Feuser e Souza (2013) e Castro, Borgert e Souza (2015) que também priorizaram esse método para a gestão dos custos a curto prazo.

Como limitação do estudo pode-se indicar a impossibilidade da generalização dos resultados, uma vez que a pesquisa desenvolveu o sistema de custeio adequado para essa indústria representando a forma como seu processo produtivo está organizado, exigindo que o sistema seja adaptado a cada realidade. Aponta-se ainda como fator limitante a impossibilidade da sua utilização para a avaliação contábil dos estoques por não ser a metodologia aceita pela legislação brasileira.

O estudo apresentou uma metodologia operacional detalhada que pode, inclusive, estimular e facilitar a replicação do estudo em casos com características semelhantes ao original. O protocolo desenvolvido para a coleta de dados, a partir da realização da entrevista

com o gestor e da observação participante, foi desenvolvido com a preocupação de respeitar as características do processo produtivo afastando o risco do sistema desenvolvido de perder sua utilidade informacional. Observa-se que a metodologia destaca a multiplicidade das fontes das evidências do caso ao incluir a entrevista, observação participante e coleta documental. Essa metodologia está ilustrada na Figura 25 e já foi amplamente descrita na seção 3.2.

Figura 25 – Metodologia operacional aplicada.



Fonte: Elaborado pela autora (2020).

Pode-se considerar que a estruturação do sistema de custeio para essa indústria por meio da combinação do método do valor de mercado para o custeio dos custos conjuntos e do método do custeio variável para o custeio dos custos identificáveis, apresentou resultados satisfatórios, uma vez que permitiu a representação do processo produtivo e respectivos gastos incorridos; apurou ainda a margem de contribuição unitária dos coprodutos, conforme apresentado na Tabela 8 e, dessa forma, atendeu à demanda gerencial quanto ao conhecimento da margem de contribuição unitária para o suporte às decisões comerciais de curto prazo.

Ainda como contribuição, esse trabalho permitiu para essa indústria o início da gestão de custos, embasada numa estrutura científica, abrindo possibilidades para que futuramente seja estudado um modelo matemático de programação linear que identifique o *mix* de produtos com maior margem de contribuição, com o objetivo de otimização dos resultados econômicos da empresa por meio da gestão da restrição da produção conjunta do palmito pupunha no que se refere a produção concomitante de coprodutos com margens de contribuição tão diversas.

A aplicação do custeio variável aqui implementada, para a tomada de decisões no curto prazo, também permitirá que a indústria, futuramente, evolua tanto na qualidade de seus registros quanto na análise de seus custos, facilitando a implementação do custeio ABC para uma abordagem estratégica de seus custos, contribuindo inclusive para a identificação de

desperdícios que, se eliminados, permitirão o aumento da lucratividade principalmente para o caso dos produtos com margem de contribuição negativa.

REFERÊNCIAS

- ABBAS, K.; GONÇALVES, M. N.; LEONCINE, M. Os métodos de custeio: vantagens, desvantagens e sua aplicabilidade nos diversos tipos de organizações apresentadas pela literatura. **ConTexto**, Porto Alegre, v. 12, n. 22, p. 145-159, 2. sem. 2012. Disponível em: <http://seer.ufrgs.br/index.php/ConTexto/article/view/33487/pdf>. Acesso em: 6 jun. 2018.
- ALMEIDA, D. M.; SCARPIN, J. E. Métodos de distribuição dos custos conjuntos sob a ótica da teoria da agência: um estudo em uma cooperativa agropecuária de palmito. *In*: Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Industriais, SIMPOI. 14., 2011, São Paulo. **Anais eletrônicos** [...]. São Paulo: FGV Eaesp, agosto de 2011.
- ANEFALOS, L. C.; TUCCI, M. L. S.; MODOLO, M. A.; OLIVEIRA, A. F.; SPIERING, S. H. Análise dos impactos econômicos dos investimentos nas pesquisas tecnológicas relativas aos cultivo da pupunheira para palmito no Estado de São Paulo, 1995 a 2012. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 47, n. 4, out./dez. 2017. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1105501/analise-dos-impactos-economicos-dos-investimentos-nas-pesquisas-tecnologicas-relativas-ao-cultivo-da-pupunheira-para-palmito-no-estado-de-sao-paulo-1995-a-2012>. Acesso em: 30 ago. 2019.
- BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO SOCIAL – **BNDES**. Disponível em: <https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home>. Acesso em: 30 ago. 2019.
- BENDLIN, L.; GOMES, E. L.; VICHINHESKI, K. A. Aplicação do Custeio Baseado em Atividades – ABC no gerenciamento dos custos conjuntos na atividade industrial de beneficiamento e curtimento de couros. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, 24., 2017, Florianópolis. **Anais eletrônicos** [...]. Florianópolis: Associação Brasileira de Custos, 2017. Disponível em: <https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/4343>. Acesso em: 21 jun. 2019.
- BERTO, R. M. V. S.; NAKANO, D. N. A Produção Científica nos Anais do Encontro Nacional de Engenharia de Produção: um levantamento de métodos e tipos de pesquisa. **Produção**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 2, p. 65-76, 2000. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/prod/v9n2/v9n2a05.pdf>. Acesso em: 18 nov. 2019.
- BOMFIM, E. A.; PASSARELLI, J. **Custos e formação de preços**. São Paulo: IOB, 2008.
- BORNIA, A. C. **Análise gerencial de custos: aplicação em empresas modernas**. São Paulo: Atlas, 2019.
- BRAGA, D. P. G.; BRAGA, A. X. V.; SOUZA, M. A. Gestão de custos, preços e resultados: um estudo em indústrias conserveiras do Rio Grande do Sul. **Contabilidade, Gestão e Governança**, Brasília, v. 13, n. 2, p. 20-35, 2010. Disponível em: <https://www.revistacgg.org/contabil/article/view/226>. Acesso em: 3 out. 2019.
- BRUNI, A. L.; FAMÁ, R. **Gestão de custos e formação de preços: com aplicações na calculadora HP 12C e Excel**. São Paulo: Atlas, 2011.

CARARETO, E. S.; JAYME, G.; TAVARES, M. P. Z., VALE, V. P. Gestão estratégica de custos: custos na tomada de decisão. **Revista de Economia da UEG**, Anápolis, v. 2, n. 2, jul./dez. 2006. Disponível em: <http://www.revista.ueg.br/index.php/economia/article/view/8322>. Acesso em: 19 nov. 2018.

CARNEIRO, D. M. **Determinantes de custos**: uma proposta de sistematização. 2015. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12136/tde-21012016-115917/pt-br.php>. Acesso em: 9 set. 2019.

CASTRO, L. Y.; BORGERT, A.; SOUZA, F. R. Definição do mix de produção em uma indústria de lácteos com uso da programação linear: um estudo de caso. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, 22., 2015, Foz do Iguaçu. **Anais eletrônicos** [...]. Foz do Iguaçu: Associação Brasileira de Custos, 2015. Disponível em: <https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/4051>. Acesso em: 21 jun. 2019.

CREPALDI, S. A.; CREPALDI, G. S. **Contabilidade gerencial**: teoria e prática. São Paulo: Atlas, 2017.

DUBOIS, A.; KULPA, L.; SOUZA, L. **Gestão de custos e formação de preços**: conceitos, modelos e instrumentos: abordagem do capital de giro e da margem de competitividade. São Paulo: Atlas, 2009.

DUTRA, R. G.; CREPALDI, G. S. **Custos**: uma abordagem prática. São Paulo: Atlas, 2017.

EGEA, M. B.; GUIDO, E. S.; BOLANHO, B. C.; PEREIRA, J. M. F.; MAGALHÃES, J. A.; DANESI, E. D. G. Incentivo à cadeia produtiva do palmito pupunha (*Bactris gasipaes* Kunth) através do aproveitamento integral da matéria-prima. **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**, Curitiba, v. 6, n. 2, p. 781-795, 2012. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbta/article/view/918>. Acesso em: 3 jun. 2018.

FERREIRA, R. F.; FEUSER, H. O. L.; SOUZA, M. P. R. Margem de contribuição incremental: análise após o ponto de separação nos frigoríficos abatedouros de bovinos. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, 20., 2013, Uberlândia. **Anais eletrônicos** [...]. Uberlândia: Associação Brasileira de Custos, 2013. Disponível em: <https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/46>. Acesso em: 21 jun. 2019.

GREGORI, R.; BORGES, A. P. M.; MARCO, D.; FLORES, S. A. M.; VASCONCELLOS, G. G.; SILVEIRA, G. E. A estrutura de custos em uma indústria frigorífica de bovinos do Rio Grande do Sul. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, 24., 2017, Florianópolis. **Anais eletrônicos** [...]. Florianópolis: Associação Brasileira de Custos, 2017. Disponível em: <https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/4329>. Acesso em: 10 jun. 2019.

HEINZEN, C.; MARQUES, L.; ZONATTO, V. C. S. Métodos de distribuição de custos conjuntos no beneficiamento de arroz: uma análise sob a ótica da teoria da agência. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, 22., 2015, Foz do Iguaçu. **Anais eletrônicos** [...]. Foz do Iguaçu: Associação Brasileira de Custos, 2015. Disponível em: <https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/3903>. Acesso em: 11 jun. 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Levantamento sistemático da produção agrícola municipal**. Rio de Janeiro: IBGE, 2016. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 11 jun. 2019.

KASPCZAK, M. C. M. **Gestão estratégica de custos: um estudo empírico no segmento metal-mecânico**. 2008. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2008. Disponível em: http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetaileObraForm.do?select_action=&co_obra=128226. Acesso em: 7 nov. 2018.

LEE, J.; KAO, H. A.; YANG, S. Service innovation and smart analytics for Industry 4.0 and big data environment. **Procedia CIRP**, v. 16, p. 3-8, 2014. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212827114000857>. Acesso em: 11 jun. 2019.

MACHADO, D. G.; SOUZA, M. A. Análise das relações entre a gestão de custos e a gestão do preço de venda: um estudo das práticas adotadas por empresas industriais conserveiras estabelecidas no RS. **Universo Contábil**, Blumenau, v. 2, n. 1, p. 43-60, jan./abr. 2006. Disponível em: <http://gorila.furb.br/ojs/index.php/universocontabil/article/view/109>. Acesso em: 7 nov. 2018.

MAGALHÃES, I. J.; ROCHA, C. H. Gestão de custos: 10 anos de revisão sistemática por meio de enfoque meta-analítico. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 37., 2017, Joinvile. **Anais eletrônicos [...]**. Joinvile: Associação Brasileira de Engenharia de Produção, 2017. Disponível em: http://www.abepro.org.br/sessao_tematica.asp?cod_sessao=971. Acesso em: 21 jun. 2019.

MAGRO, C. B. D.; PICOLO, J. D.; ZONATTO, V. C. S.; CARLI, S. B. Análise do mix de produção para maximização da lucratividade em produção conjunta: um caso na indústria de lácteos. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, 22., 2015, Foz do Iguaçu. **Anais eletrônicos [...]**. Foz do Iguaçu: Associação Brasileira de Custos, 2015. Disponível em: <https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/viewFile/4049/4050>. Acesso em: 10 jun. 2019.

MARTINS, E. **Contabilidade de custos**. São Paulo: Atlas, 2018.

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

MARTINS, G. A. Estudo de Caso: uma reflexão sobre a aplicabilidade em pesquisas no Brasil. **Revista de Contabilidade e Organizações da FEA/USP**, Ribeirão Preto, v. 2, n. 2, jan./abr. 2008. Disponível em: www.revistas.usp.br/rco/article/view/34702. Acesso em: 06 set. 2019.

MARTINS, R. A. Abordagens Quantitativa e Qualitativa. *In*: MIGUEL, P. A. M. (org.). **Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. p. 47-63.

MIGUEL, P. A. C.; HO, L. L. Levantamento tipo Survey. *In*: MIGUEL, P. A. C. (org.). **Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. p. 75-130.

MIGUEL, P. A. C.; SOUSA, R. O método do Estudo de Caso na Engenharia de Produção. *In*: MIGUEL, P. A. C. (org.). **Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. p. 131-148.

MUNIZ, L. S. **Práticas de gestão estratégica de custos adotadas por empresas brasileiras**. 2010. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 2010. Disponível em: <http://www.repositorio.jesuita.org.br/handle/UNISINOS/3019>. Acesso em: 3 abr. 2019.

NAKAGAWA, M. **Gestão estratégica de custos: conceitos, sistemas e implementação**. São Paulo: Atlas, 2000.

PENTEADO JUNIOR, J. F.; SANTOS, A. F.; NEVES, E. J. M. Aspectos do agronegócio do palmito de pupunha no Brasil. **Embrapa Florestas**, Colombo, n. 275, p. 9-21, 2014. Disponível em: <https://www.embrapa.br/florestas/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1011956/aspectos-do-agronegocio-do-palmito-de-pupunha-no-brasil>. Acesso em: 3 jun. 2018.

RIBEIRAL, R. Avança consumo de palmito cultivado. **Inaceres cultivando saúde**, 30 abr. 2011. Disponível em: <http://inaceres.com.br/avanca-consumo-de-palmito-cultivado/>. Acesso em: 24 fev. 2020.

RICHARTZ, F.; BORGERT, A.; ROCHA, J. M. Estruturação de um modelo de custeio para uma indústria de conservas. **Gestão Industrial**, Ponta Grossa, v. 6, n. 3, p. 218-244, 2010. Disponível em: <http://periodicos.utfpr.edu.br/revistagi/article/download/676/541>. Acesso em: 7 nov. 2018.

ROSADO JÚNIOR, A. G. **Método de custeio por atividades: aplicabilidade e contribuições em empresas do agronegócio – estudo de caso**. 2012. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/60493/000859030.pdf?sequence=1>. Acesso em: 29 mai. 2018.

RUIZ, E. S. R.; PAREDES, O. R. M.; PARRA, G. B. C. Un Sistema de acumulación de costos para las empresas del sector agroindustrial frigorífico. **Revista de la Facultad de Ciencias Económica: Investigación y Reflexión**, Venezuela, v. 24, n. 2, p. 111-132, 2016. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/307917070_Un_sistema_de_acumulacion_de_costos_para_las_empresas_del_sector_agroindustrial_frigorifico. Acesso em: 11 jun. 2019.

SHANK, J. K.; GOVINDARAJAN, V. **A revolução dos custos: como reinventar e redefinir sua estratégia de custos para vencer em mercados crescentemente competitivos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 1997.

SILVA, D. Implantação do Método UEP em uma pequena indústria de beneficiamento e envase de palmitos no Norte Catarinense. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS*, 25., 2018, Vitória. **Anais eletrônicos** [...]. Vitória: Associação Brasileira de Custos, 2018. Disponível em: <https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/4541/4542>. Acesso em: 10 nov. 2019.

SLAVOV, T. N. B. **Gestão estratégica de custos**: uma contribuição para a construção de sua estrutura conceitual. 2012. Tese (Doutorado em Ciências) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12136/tde-02052013-135506/pt-br.php>. Acesso em: 7 nov. 2018.

SOUZA, M. A.; RASIA, K. A.; ALMEIDA, L. B. Práticas de gestão estratégica de custos adotadas por empresas brasileiras de segmentos do agronegócio. *In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO*, 35., 2011, Rio de Janeiro. **Anais eletrônicos** [...]. Rio de Janeiro: Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração, 2011. Disponível em: <http://www.custoseagronegocioonline.com.br/numero3v11/7%20estrategica.pdf>. Acesso em: 24 jun. 2019.

TURRIONI, J. B.; MELLO, C. H. P. **Metodologia de pesquisa em engenharia de produção**: estratégias, métodos e técnicas para condução de pesquisas quantitativas e qualitativas. Itajubá: UNIFEI, 2012.

WITTMANN, G.; SOUZA, A; DUCLÓS, L. C., BENDLIN, L. Caracterizando a gestão estratégica de custos na busca de vantagem competitiva. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS*, 19., 2012, Bento Gonçalves. **Anais eletrônicos** [...]. Bento Gonçalves: Associação Brasileira de Custos, 2012. p. 1-13. Disponível em: <https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/224/224>. Acesso em: 19 nov. 2018.

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

APÊNDICE A - ROTEIRO DE ENTREVISTA

Caro gestor,

Esta entrevista é um instrumento de coleta de dados para o estudo acadêmico sobre o sistema de custeio da produção industrial do palmito pupunha. O estudo faz parte do Programa de Mestrado em Engenharia de Produção da Universidade de Araraquara – UNIARA, está sendo realizado dentro dos padrões éticos e metodológicos da pesquisa científica, sob a orientação do prof. Dr. José Camilo Barbosa.

O objetivo é identificar, do ponto de vista do gestor da empresa que está sendo estudada, quais as dificuldades atuais encontradas para a obtenção de informações gerenciais relativas ao custeio da produção bem como as necessidades conhecidas. Para tanto, basta responder as questões com objetividade, reportando-se à realidade gerencial da organização. Grata por sua participação.

1. Formação profissional
2. Tempo como diretor da empresa
3. Principais atividades desempenhadas
4. Qual a sua participação no custeio dos produtos?
5. Qual o seu conhecimento acerca dos sistemas e métodos de custeio? Já teve o assessoramento de algum profissional especializado?
6. Como realiza o custeio atual dos produtos?
7. Por que utiliza esta forma de cálculo?
8. Conta com a ajuda de algum sistema informatizado?
9. Identifica deficiências no método atual? Quais?
10. Considerando a qualidade das informações gerenciais fornecidas pelo sistema atual, qual é seu grau de segurança para utilizar essas informações como suporte para as decisões?
() insatisfeito () parcialmente satisfeito () satisfeito () totalmente satisfeito
11. Quais suas expectativas informacionais em relação a um sistema de custeio?
12. O que o Senhor destaca como fundamental num sistema de custeio?
13. Há alguma informação que deseja incluir neste roteiro de entrevista para enriquecer esta pesquisa?