



El trabajo titulado:

“Distribuição de custos por meio de intervalos de confiança: um estudo de caso em uma empresa familiar”

**Barbara Raquel Dos Santos
Luiza Santangelo Reis**

ha sido presentado en el marco del

XVII CONGRESO INSTITUTO INTERNACIONAL DE COSTOS

“Retos en la gestión post-COVID-19”,

celebrado en la Universidad de Sevilla del 13 al 15 de octubre de 2021.

Y para que así conste se expide la siguiente certificación en Sevilla a 15 de octubre de 2021.

Bermabé Escobar Pérez
Chair

Marcelo Podmoguilnye
Presidente IIC



XVII CONGRESO INTERNACIONAL DE COSTOS

Distribuição de Custos por Meio de Intervalos de Confiança: Um Estudo de Caso em uma Empresa Familiar

Barbara Raquel dos Santos

Graduanda em Ciências Contábeis
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)
E-mail: barbara.raquel11@outlook.com

Luiza Santangelo Reis

Doutora em Contabilidade
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)
E-mail: luiza.reis@ufsc.br

Categoria: Aportes a la disciplina.

Eixo Temático: Nuevos desarrollos en costos.

DISTRIBUIÇÃO DE CUSTOS POR MEIO DE INTERVALOS DE CONFIANÇA: UM ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA FAMILIAR

Resumo

As soluções de modelagem e metodologias de custeio são diversas e se relacionam com a estrutura decisória da empresa e com o custo-benefício dessa informação. Pensando em soluções alternativas que utilizem a estatística na determinação dos custos, o objetivo deste estudo consiste em analisar a utilização de intervalos de confiança para a definição de um custo probabilístico. O estudo de caso foi aplicado em uma empresa do ramo de panificação e confeitaria na cidade de Florianópolis-SC. Os procedimentos metodológicos incluem o levantamento dos custos incorridos, a definição de possíveis critérios de rateios e, a alocação estatística destes custos com base na combinação de possíveis critérios e elementos de custos. Mediante os resultados, é possível obter um intervalo em torno da média para os custos totais incorridos, de acordo com níveis de confiança, e não apenas um custo determinístico. Assim, fica à critério do proprietário ponderar quais os níveis mais adequados a serem aplicados para cada situação decisória. Os dados do estudo foram extraídos diretamente com os gestores do negócio, abrangendo o período de 12 meses do exercício de 2020. Os resultados alcançados no modelo proposto evidenciam uma ferramenta aplicável que fornece informações relevantes aos gestores e auxilia na tomada de decisões gerenciais.

Palavras-chave: Determinação de custos; Intervalos de confiança; Métodos de custeio; Custo probabilístico.

Categoria: Aportes a la disciplina.

Eixo Temático: Nuevos desarrollos en costos.

1 INTRODUÇÃO

O ambiente empresarial tem se tornado cada vez mais competitivo e incerto, principalmente com a entrada constante de novos produtos, com novas perspectivas no mercado. Assim, as empresas de todos os segmentos têm buscado se reinventar, especialmente com a melhoria de processos produtivos e sistemas de gerenciamento para manterem frente competitiva a concorrência (Scharf, Borgert & Richartz, 2011).

As micro e pequenas empresas, comumente familiares, possuem como possível vantagem competitiva a proximidade com seus clientes, fornecedores e com a comunidade onde estão inseridas. Porém, em contrapartida, possuem como obstáculo a gestão, principalmente de custos, uma vez que geralmente essa gestão é feita de forma intuitiva em razão da falta de conhecimento técnico dos gestores ou pela falta de recursos para alinhar esses pontos (Carmo, Lima, Martins, Pereira & Soares, 2012; Fernandes & Galvão, 2016).

Segundo Bruni (2008), na gestão de custos a alocação dos custos indiretos representa um grande desafio para a área. Deste modo, as empresas têm buscado maneiras de amenizarem a subjetividade no momento da alocação desses custos, visto que influenciará diretamente na consistência das informações a serem utilizadas para as tomadas de decisões (Zelinschi, 2009). Existem diversos métodos de custeio e de apropriação de custos indiretos que buscam obter um “custo exato”, porém ainda existe um percentual de subjetividade nesses métodos, pois muitas vezes utiliza-se apenas um critério para a alocação dos custos, o que pode levar o gestor a tomar decisões imprecisas (Santos, Leal & Miranda, 2012).

Os métodos de custeio a serem adotados são fundamentais, pois são eles que irão determinar o modo de valoração dos objetos de custeio – seja uma operação, uma atividade, um produto etc. (Megliorini, 2012). A carência de um sistema de custos eficiente representa uma grande perda de informações úteis principalmente ao processo produtivo, o que influencia diretamente nas decisões estratégicas do negócio sobre processos, produtos, entre outras questões até chegar ao consumidor final (Megliorini, 2012; Scharf, 2008). Assim, para auxiliar nesse processo existem diferentes métodos de custeio, onde cada um é adotado conforme os objetivos estabelecidos pela empresa: custeio por absorção, custeio variável, ABC etc. Megliorini (2012) descreve essa diferenciação por objetivo como, por exemplo, o custeio variável atende ao objetivo de conhecer a margem de contribuição; já se a empresa tem por objetivo identificar suas perdas no processo produtivo, como desperdícios, o ideal seria utilizar o ABC, e em determinados casos, pode ser interessante empregar mais de um método conjuntamente.

Segundo Smailes & McGrane (2007, como citado em Pinheiro, 2015, p. 30) para algumas decisões não é interessante se basear em apenas um determinado valor, mas sim fazer a análise de uma faixa de possíveis valores. Analisar uma faixa de valores pode ser mais interessante no momento da determinação do custo, pois, conhecendo os limites máximos e mínimos dos custos, dentro de um nível de confiança determinado, as decisões podem ser ponderadas com mais assertividade (Smailes & McGrane, 2007 como citado em Pinheiro, 2015, p.30).

Uma alternativa para amenizar as possíveis distorções de valores traduz-se em analisar o custo de um produto específico, Scharf et al. (2011) descrevem duas concepções base dessa análise. A primeira considera-se uma parcela de custos diretos, tal qual seus valores são conhecidos e o valor total aplicado em um produto não pode ser alterado; já a segunda parcela corresponde aos custos indiretos, que terá seus valores aplicados a um produto por meio de um ou mais critérios de rateio.

Assim, a identificação dos custos diretos ao produto ocorre mediante uma “certeza” e se caracteriza como imutável ao nível do produto quando do levantamento de custos. Em contrapartida, os custos indiretos, quando apropriados aos produtos, são “aproximações” que refletem o critério de rateio utilizado. Por mais adequado que pareça o critério a ser adotado, num determinado momento, pode não representar com precisão necessária a alocação de custos na qual foi proposto (Scharf et al., 2011).

Dessa forma, é importante ressaltar que uma abordagem com o uso de múltiplos critérios simultâneos para a alocação dos custos indiretos, fortalece a precisão do processo

de alocação se comparado a utilização de apenas um critério em cada item de custo indireto (Scharf et al., 2011).

Hamilton (2012) descreve que a utilização de intervalos de confiança é um objetivo “menos ambicioso” de buscar o valor verdadeiro de uma variável, visto que estima uma variação possível, com uma certa probabilidade de dentro desse intervalo estar contido o verdadeiro valor almejado. Portanto, a utilização de múltiplos critérios de rateio pode trazer uma faixa de possíveis valores de custo para um único produto, sendo essa diversidade de custos observada dentro de intervalos de confiança com maior ou menor dispersão com relação à média. Assim, como destaca Pinheiro (2015), no momento de tomar decisões de cunho mais estratégico para o negócio, os gestores podem ponderar a partir das informações extraídas dessa análise por níveis de confiança, considerando os riscos que a empresa está disposta a admitir.

Diante o exposto, elaborou-se a seguinte pergunta de pesquisa: *como adotar intervalos de confiança para alocação dos custos incorridos na produção de uma panificadora?* Com o intuito de facilitar a compreensão e responder à pergunta de pesquisa anunciada, o presente estudo tem por objetivo geral identificar qual a melhor maneira de alocar os custos com base nos intervalos de confiança, auxiliando assim nas tomadas de decisões gerenciais conforme custo-benefício do negócio.

Este estudo se justifica pela relevância da informação de custos e sua utilidade na gestão empresarial, ou seja, pela importância da utilização dessas informações como instrumento favorável a uma tomada de decisão mais assertiva. Neste contexto, Scharf (2008) argumenta que, para uma adequada manutenção da vantagem competitiva frente à concorrência, é importante que a empresa esteja atenta a alcançar a determinação de um custo mais exato, ou seja, menos subjetivo. Ademais, o processo de custeio adequado dentro de uma empresa se faz relevante, de forma especial, para as micro e pequenas empresas uma vez que estas apresentam uma alta probabilidade de falência. De acordo com relatório do SEBRAE (2016), a taxa de mortalidade de empresas constituídas em 2012, após dois anos de funcionamento, é de 23,4%, e os principais fatores determinantes para esta taxa estão atrelados ao preparo dos empreendedores, ao planejamento e à gestão do negócio.

Além disso, o presente estudo é oportuno não apenas no meio acadêmico, mas também, cumpre a pretensão de contribuir para futuras pesquisas relacionadas ao tema no qual esta pesquisa se baseou. Outro ponto a ser destacado, especificamente tratando-se da empresa objeto do estudo, é a extração de informações relevantes após a demonstração dos resultados alcançados, auxiliando assim, os proprietários nas tomadas de decisões gerenciais conforme custo-benefício do negócio, e contribuindo para o melhoramento no processo produtivo da empresa.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta seção da pesquisa aborda-se em tópicos as temáticas fundamentais para sustentação do estudo, portanto destaca-se a importância do sistema de custeio no apoio à tomada de decisões, bem como a participação da estatística na determinação de custos.

2.1 Sistemas de custeio para apoio a tomada de decisões

O surgimento da contabilidade de custos fez-se necessário a partir da Revolução Industrial, visto a importância da mensuração dos custos envolvidos na produção de determinados produtos. Essa atenção especial aos custos, tornou-se fundamental na identificação e análise detalhada das informações sobre os gastos, que são essenciais para determinar o planejamento operacional e gerencial da empresa (Martins, 2010).

Além disso, Bruni & Famá (2019) pontuam a contabilidade de custos como uma extensão da contabilidade geral, que auxilia na identificação, análise e evidência de custos e outros elementos relacionados ao processo produtivo por meio de técnicas financeiras específicas. Tratando-se de conceitos, no que tange a contabilidade gerencial, também encontra-se a gestão de custos, que segundo Pereira, Almeida, Petter, Vasconcelos & Luz (2011, p. 3):

A contabilidade de custos surgiu da contabilidade geral ou financeira, pela necessidade de controle e avaliação dos custos nas indústrias, assim como, pela necessidade de tomar decisões em relação ao que, como e quanto produzir. Desenvolveu-se bastante com a Revolução Industrial, tendo que se adaptar à nova realidade econômica.

Segundo Bornia (2010), a maneira que as informações de custos são tratadas e colocadas em prática pelas empresas, denomina-se um Sistema de Custos. Para que seja um esforço favorável, cada empresa utiliza um Sistema de Custos de forma adaptada a suas demandas e objetivos, com a geração de informações úteis para o negócio. Ademais, resumidamente, esses sistemas podem ser implementados com o intuito de alcançar determinados objetivos, como: encontrar os custos dos produtos, auxiliar no controle, e por fim, auxiliar na tomada de decisões.

Ao implementar um método de custos, deve-se avaliar qual o tipo de informação é adequada aos objetivos da organização. Deste modo, o sistema mais apropriado será aquele que melhor solucionar as demandas do negócio em determinados cenários, conduzindo assim os proprietários a tomarem decisões mais assertivas em cada caso (Azevedo, Santos, Gomes, Carvalho & Oliveira, 2016).

Nessa mesma perspectiva, a determinação do método de custeio a ser executado é instrumento essencial para a geração de informações úteis que possibilitem aos gestores tomarem boas decisões frente ao negócio, seja na determinação de preço, redução de gastos, aprimoramento de processos produtivos, produzir ou terceirizar, aumentar ou diminuir a linha de produção de determinados produtos (Abbas, Gonçalves & Leoncine, 2012).

Segundo Megliorini (2012), catalogar em uma planilha todos os produtos a serem produzidos ou comercializados, lançar valores e submeter a cálculos que pareçam “lógicos” não significa que foi realizado um sistema de custeio, já que para fazê-lo é necessário analisar uma série de outras informações relevantes. Isto é, a utilização de um modelo de sucesso adotado por diversas empresas, pode não ser eficiente em outras, visto que cada negócio possui suas peculiaridades e necessidades a serem atendidas.

Segundo Maher (2001, p. 44), “[...] necessidades diferentes exigem informações diferentes”, sendo assim, escolher o método a ser adotado dependerá do tipo de informação útil aos gestores. Porém, é válido destacar que, apesar de cada método apresentar vantagens e desvantagens, eles geram informações complementares. Allora & Gantzel (1996, como citado em Kremer & Richartz, 2011, p. 5) corroboram o exposto ao enfatizar que “não existe um método de custeio ideal, mas métodos adequados a uma realidade, num determinado momento”. Uma alternativa para tais situações é a proposição de modelos híbridos, ou seja, que combinem as vantagens de mais de um modelo.

Como exemplo, Borgert & Silva (2005) propõem a utilização de um modelo híbrido, neste caso, a junção de duas metodologias de custeio, por meio da conjunção dos pontos fortes dos métodos ABC e UEP. Segundo Spillere (2003), no que diz respeito ao ABC, considera-se que apesar da difícil aplicação em pequenas e médias empresas, este é uma ferramenta fundamental de controle e tomada de decisão, já as considerações feitas sobre o UEP diz refere-se à simplicidade de operacionalização do método após a etapa de implantação, que pode ser efetuado em planilha eletrônica de forma eficiente pelo próprio gestor da empresa, o que facilita a geração de dados.

Outra alternativa para se pensar no método mais adequado, seria trabalhar estratégias para minimizar as desvantagens de um modelo. Nessa opção, escolhida para o modelo proposto, por exemplo, utiliza-se mais de um critério de rateio simultaneamente no cálculo do custo, minimizando assim o peso da escolha do critério para o valor final. Essa abordagem pode ser feita mediante análises estatísticas, combinando custos indiretos com critérios de rateio adequados, o que aumenta a possibilidade de chegar a um resultado menos subjetivo (Pinheiro, 2015).

2.2 Estatística na determinação de custos

Kazmier (2008, p.13) define a estatística aplicada como “o conjunto de técnicas usadas na coleção, organização, análise e interpretação de dados”. Na administração, economia e áreas afins, a estatística é utilizada para auxiliar nas tomadas de decisões, principalmente, por meio da identificação de padrões e relacionamentos nos dados.

De acordo com o estudo de Scharf (2008), aplicar técnicas estatísticas em processos produtivos permite trabalhar instrumentos que facilitam a detecção de inconsistências e sinaliza ao gestor do negócio onde depositar maior atenção, buscando maior exatidão de acordo com o que julgar mais relevante. Ou seja, esse instrumento possibilita que o gestor concentre foco em determinada atividade ou produto, sem que haja necessidade de implantação de sistemas de custos complexos, o que pode resultar, dentre outros fatores, em maior produção, lucro e competitividade.

Alguns estudos neste campo apresentam discussões relevantes sobre a utilização da estatística aplicada à estimativa de custos. Como exemplo, Scharf et al. (2011) utilizaram métodos estatísticos para determinar o valor dos custos indiretos em uma empresa têxtil. No estudo, foram utilizadas análises de correlação, regressão múltipla e regressão linear simples, a fim de relacionarem os custos indiretos mais relevantes entre si, o que resultou no conhecimento das variáveis independentes que melhor explicariam o comportamento das variáveis dependentes. Assim, contribuindo para o alcance de um custo “mais exato”, a pesquisa indicou em seus resultados que, com uma margem de confiança de 95%, o custo por quilograma de malha produzida sofre variação entre R\$ 2,2064 e R\$ 2,2297.

Duarte, Fehr, Tavares & Reis (2016) no intuito de demonstrar o comportamento dos custos de produção de milho em relação a receita bruta no período de safra, utilizaram na análise testes estatísticos como *Kolmogorov-Smirnov (Lilliefors)* para verificar a normalidade dos dados, e também os coeficientes de correlação de *Spearman* quando os dados apresentaram distribuição não normal, e de *Pearson* quando os dados alcançaram distribuição normal. O resultado evidenciou que 80% das variáveis dos custos de produção do milho correlacionaram-se linearmente e predisseram a receita bruta, indicando ao produtor um meio para análise de custos.

Ainda nessa linha de determinação de custos, Pinheiro, Borgert & Reis (2014) praticaram uso de técnicas estatísticas para alocação de custos indiretos, que passaram por todos os critérios de rateios possíveis identificados no estudo. O estudo foi aplicado a uma empresa que comercializa frutas, legumes e verduras, com o objetivo de determinar um intervalo de confiança para os custos de produção. Como procedimentos metodológicos, os autores utilizaram a permutação simples para efetuar as combinações possíveis entre os custos indiretos e os critérios de rateio, onde obtiveram 120 combinações possíveis para posteriores testes estatísticos até o alcance do resultado final da pesquisa. Neste modelo, Pinheiro et al. (2014) conclui que:

O produto com maior custo foi o rabanete com R\$22,17 com uma variação para mais ou para menos de R\$1,96 para um nível de confiança de 99% e o de menor custo foi a beterraba, com R\$9,54 para o mesmo nível de confiança e com uma variação para mais ou para menos de R\$1,30. (p. 2)

Observa-se que a estatística aplicada à determinação e/ou análise de custos apresenta resultados positivamente expressivos no que concerne à gestão de custos. Bonacim & Araujo (2010, p. 905) destacam que “A eficiência e a eficácia gerencial envolvem certamente a questão do custo”, e, além disso, Cardoso, Souza, Reis & Palha (2020) corroboram ao ressaltar a importância da gestão de custos como instrumento gerencial, pois serve como “fonte de informação para tomada de decisões e identificação de possíveis desvios rumo à realização de metas traçadas” (p. 125).

METODOLOGIA

3.1 Natureza e caracterização da pesquisa

Do ponto de vista de abordagem do problema, esta pesquisa classifica-se predominantemente como quantitativa, pois envolve a análise de dados de custos e critérios de rateio, além disso, é realizada a análise a partir de dados estatísticos para alcance dos resultados. Esse tipo de pesquisa considera que tudo pode ser quantificável para posteriormente ser analisado. Essa forma de abordagem requisita a utilização de técnicas estatísticas, a formulação de hipóteses e a classificação da relação entre as variáveis, o que garantirá maior precisão dos resultados, evitando assim, possíveis contradições no momento da análise (Prodanov & Freitas, 2013).

Quanto à natureza é uma pesquisa descritiva, que visa observar, registrar, analisar e ordenar dados, sem qualquer tipo de manipulação, ou seja, sem que haja interferência do pesquisador (Prodanov & Freitas, 2013). De acordo com Gil (2008), algumas pesquisas descritivas vão além do objetivo de estabelecer relação entre variáveis, e buscam determinar a natureza dessa relação, fazendo com que se aproxime da explicativa. Outrossim, a pesquisa pode ser classificada também como aplicada, visto que gera conhecimentos dirigidos a aplicação prática visando solução de problemas específicos.

Do ponto de vista dos procedimentos técnicos caracteriza-se como um estudo de caso. Para Prodanov & Freitas (2013) o estudo de caso “é um tipo de pesquisa qualitativa e/ou quantitativa, entendido como uma categoria de investigação que tem como objeto o estudo de uma unidade de forma aprofundada, podendo tratar-se de um sujeito, de um grupo de pessoas, de uma comunidade etc.”.

3.2 Caracterização da empresa e produtos comercializados

A empresa objeto de estudo integra o ramo de panificação e confeitaria, está localizada na cidade de Florianópolis-SC e possui mais de 5 anos de atuação na comunidade ao qual pertence. Atualmente conta com uma linha de produtos com mais de oitenta itens variados produzidos no local, dentre opções de pães, produtos de confeitaria e salgados. Deste modo, para tornar possível a análise dos dados optou-se pela divisão dos produtos por grupos como demonstra o quadro a seguir:

Ilustração 1. Grupo de produtos fabricados

1. Pães diversos	2. Bolos e Confeitaria	3. Salgados
Pão francês	Torta morango, brigadeiro, dois amores,	Coxinha
Pão integral	mineira, 4 leites, banoffe, paçoca, alemã,	Salsicha
Pão milho	bombom, Marta Rocha, Oreo, floresta	Kibe
Pão hamburguer	negra, nozes, red velvet, prestígio	Risoles
Pão hot-dog	Rocamble morango, amendoim e limão	Esfihas
Pão multigrãos	Bolo de fubá, aipim, requeijão, cenoura,	Folhados
Pão Rosetta	chocolate, milho, inglês, laranja (simples)	Doguinho
Pão Catarina (massa)	Cup Cakes diversos	Croissant
Pão leite	Salamito de chocolate	Saltenhas
Baguete gergelim	Cuca de banana	Empanados
Pão massinha/liso	Banana caramelada	Pastel frito
Pão doce farofa	Pudim de leite	Torta fria salg.
Pão doce coco	Quindim	Sonho
Pão doce creme	Manoel da Bahia	Samantha
Pão de queijo	Brownie	Bananinha
	Bombons diversos	Sequilhos
	Tortinhas diversas	Biscoito nata
	Alfajor	Biscoito polvilho
	Pão de mel (bolacha)	Empadinha frango
	Donuts	Rosca de polvilho
	Goiabinha	Broa de milho
	Pretzel	Broa amanteigada
		Palitinhos

Fonte: Dados da pesquisa.

No quadro pode-se observar os grupos escolhidos para compor a pesquisa, visto que pela variedade de produtos o agrupamento facilita a análise dos dados. Também é possível observar o detalhamento dos produtos fabricados que compõem cada grupo.

Para o agrupamento elaborado buscou-se inserir produtos que de certa forma se assemelham em seus processos produtivos, considerando o pessoal envolvido na produção de cada grupo e boa parte da matéria prima envolvida. Sabe-se que o processo produtivo de cada produto apresenta em dado momento alguma singularidade, porém é possível encontrar mais semelhanças do que contradições nos agrupamentos desenvolvidos para a presente pesquisa.

3.3 Procedimentos para Coleta e Análise dos Dados

Para atender aos objetivos propostos, coleta-se os dados primários referentes aos custos diretos e custos indiretos disponibilizados diretamente pela empresa. Os dados foram fornecidos pelo proprietário do negócio, uma vez que é o responsável por toda parte gerencial da empresa, sendo ele também o tomador de decisões em todas as etapas do negócio.

Por preferência da empresa, as informações que podem remeter a sua identificação não serão divulgadas. O estudo compreende um período de 12 meses, do exercício de 2020, em que buscou-se trabalhar os valores de forma fidedigna, abrangendo períodos de sazonalidades, e utilizando valores médios de custos.

Desta forma, após conhecer a rotina da empresa, por meio de observação, e consultar os relatórios apresentados pelos gestores, selecionam-se quatro critérios de rateio (CR) mais relacionados ao processo produtivo (ilustração 2), sob julgamento pessoal dos pesquisadores, para posteriormente defini-los conforme os custos indiretos selecionados no estudo.

Ilustração 2. Critérios de rateio mais relacionados à produção

	Critérios de Rateio
CR1	Número de pessoas envolvidas
CR2	Tempo gasto para produzir
CR3	Quantidade produzida (KG)
CR4	Custos Diretos (R\$)

Fonte: Dados da pesquisa.

Também foi realizado por meio de entrevista o levantamento dos principais produtos como demonstrado na ilustração 1, de acordo com o conhecimento do proprietário sobre o negócio.

Para obtenção dos custos envolvidos na produção, realizou-se o levantamento dos custos fixos e variáveis (indiretos e diretos), incluindo os custos das matérias-primas, sendo coletadas com o auxílio do proprietário em conjunto com os colaboradores responsáveis pela área de produção da padaria. Além dos custos, foram coletadas junto aos colaboradores as informações referentes as quantidades produzidas e sobre a rotina de produção, a fim de estabelecer os dados a serem utilizados para alocação dos custos por meio dos critérios de rateio selecionados. A alocação dos custos indiretos para os critérios de rateio foi relacionada de três maneiras:

- a) Alocação de cada custo indireto pelo critério de rateio que melhor explica seu comportamento;
- b) Alocação de cada custo indireto pelos quatro critérios selecionados e;
- c) Alocação de todos os custos indiretos passando por todos os critérios de rateio (todos contra todos), sendo realizado por meio de permutação simples.

Essas três formas de alocação foram selecionadas na pesquisa para que fosse possível realizar a comparação entre elas e verificar até que ponto os intervalos de confiança apresentam propriedade para explicar o comportamento dos custos.

3.4 Delimitações da Pesquisa

Este projeto de pesquisa possui delimitação quanto ao tipo de atividade econômica, bem como o universo estudado das micro e pequenas empresas. O estudo está direcionado a coletar informações de uma panificadora caracterizada como empresa familiar no município de Florianópolis-SC, portanto, a proposta apresentada analisa as características particulares desta empresa, que poderão ou não servirem como direcionadores para empresas de mesmo porte e ramo de atividade. Apesar disso, o estudo não permite a generalização dos valores de custos encontrados para outras empresas, mesmo que do mesmo ramo. Porém, é possível utilizar a abordagem proposta de levantamento de custos para outras micro e pequenas empresas, mantidos os ajustes necessários.

Outro aspecto delimitado foi com relação a abrangência do estudo diante as atividades desenvolvidas no negócio, pois a padaria apresenta além da parte produtiva, uma parte comercial, onde revende mercadorias prontas. Portanto, cabe ressaltar que a parte comercial não foi inserida na pesquisa, visto que o intuito é justamente fornecer uma ferramenta de apuração de custos, o que não se adequaria no caso de comércio.

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Como já mencionado, o estudo trata dos dados de uma panificadora que produz e comercializa uma variedade de mais de oitenta produtos, sendo que foram agrupados para essa pesquisa em três categorias: pães, bolos/confeitaria e salgados. Buscou-se agrupar os itens da melhor maneira de acordo com o pessoal envolvido no processo produtivo e os insumos utilizados, assim, neste estudo os grupos foram denominados da seguinte forma: grupo de pães como produto 1, grupo de bolos como produto 2 e o grupo de salgados como produto 3.

A empresa atualmente não apresenta gestão de custos apurada, portanto todo tratamento dos custos é feito de forma intuitiva sem utilização de sistemas de informação ou emprego de métodos específicos de custeio. Os itens de custo direto da empresa foram facilmente identificados a partir dos produtos, visto que são diretamente apropriados para os mesmos. Assim, foram coletados os valores de acordo com as quantidades produzidas de cada grupo de produtos, como demonstra a Ilustração 3.

Ilustração 3. Custos diretos (mensal)

	P1	P2	P3
Insumos totais (R\$)	14.755,03	20.212,80	10.547,62
MOD (R\$)	3.394,87	2.091,24	3.956,95
Quantidade mensal (KG)	4.375	3.244	2.129,5
Custo direto unitário (R\$)	4,15	6,82	7,12

Fonte: Dados da Pesquisa.

Também foram coletados os itens de custo indireto da empresa e seus respectivos valores, como demonstra a ilustração a seguir.

Ilustração 4. Custos indiretos (mensal)

Item de custo indireto	Valor
Despesas administrativas	R\$ 6.192,13
Pessoal vendas e manutenção	R\$ 22.429,60
Aluguel	R\$ 5.225,00
Suprimentos	R\$ 1.712,86
Materiais de consumo	R\$ 8.600,00
Energia Elétrica	R\$ 6.556,76
TOTAL	R\$ 50.716,36

Fonte: Dados da pesquisa.

Os critérios de rateio foram escolhidos com base nas atividades da empresa, de acordo com o julgamento da importância de cada processo e quais seriam as métricas mais adequadas para cada processo. Nessa etapa levou-se em consideração também a opinião dos gestores que, conhecendo o funcionamento do negócio, destacaram quais poderiam ser os critérios mais relevantes. Portanto, para o presente estudo foram selecionados quatro critérios de rateio, sendo eles: número de pessoas, tempo, quantidade produzida e custos diretos.

Nos tópicos a seguir foram discriminadas as análises de cada método de alocação, juntamente com os resultados encontrados em cada uma das etapas, sendo finalizado com a comparação entre elas.

4.1. Análise do custo probabilístico

Com o auxílio do *software* Microsoft Office Excel® 2016 foram rateados os custos indiretos (CI) por meio de permutação simples entre os quatro critérios de rateio selecionados na pesquisa, o que gerou 4.096 itens de custos distintos. Para melhor compreensão do procedimento, apresenta-se a ilustração 5 como forma de exemplificar as combinações para um produto.

Ilustração 5. Exemplo das combinações possíveis entre os custos indiretos e critérios

	CI1	CI2	CI3	CI4	CI5	CI6
Custo 1	CR1	CR1	CR1	CR1	CR1	CR1
Custo 2	CR1	CR2	CR1	CR1	CR1	CR1
Custo 3	CR1	CR3	CR1	CR1	CR1	CR1
Custo 4	CR1	CR4	CR1	CR1	CR1	CR1
Custo 5	CR1	CR1	CR2	CR1	CR1	CR1
Custo 6	CR1	CR2	CR2	CR1	CR1	CR1
Custo 7	CR1	CR3	CR2	CR1	CR1	CR1
Custo 8	CR1	CR4	CR2	CR1	CR1	CR1
Custo 9	CR1	CR1	CR3	CR1	CR1	CR1
Custo 10	CR1	CR2	CR3	CR1	CR1	CR1
...
Custo 4096	CR4	CR4	CR4	CR4	CR4	CR4

Fonte: Dados da pesquisa.

A escolha por essa abordagem de combinações teve como finalidade a não escolha de um único critério, ou seja, nessa etapa não foram escolhidos quais os melhores critérios para explicar cada custo indireto, pois a proposição foi justamente escolher métricas que representam a produção e submetê-los a todos os itens de custos indiretos, de forma que todos os custos passem por todos os critérios julgados compatíveis com o processo, na tentativa de reduzir as subjetividades das alocações que geralmente são elaboradas por meio de escolhas racionais passíveis de erro.

Além disso, foram identificados os percentuais que cabem em cada produto de acordo com cada critério de rateio, como demonstra a ilustração 6.

Ilustração 6. Percentuais dos CR para cada produto

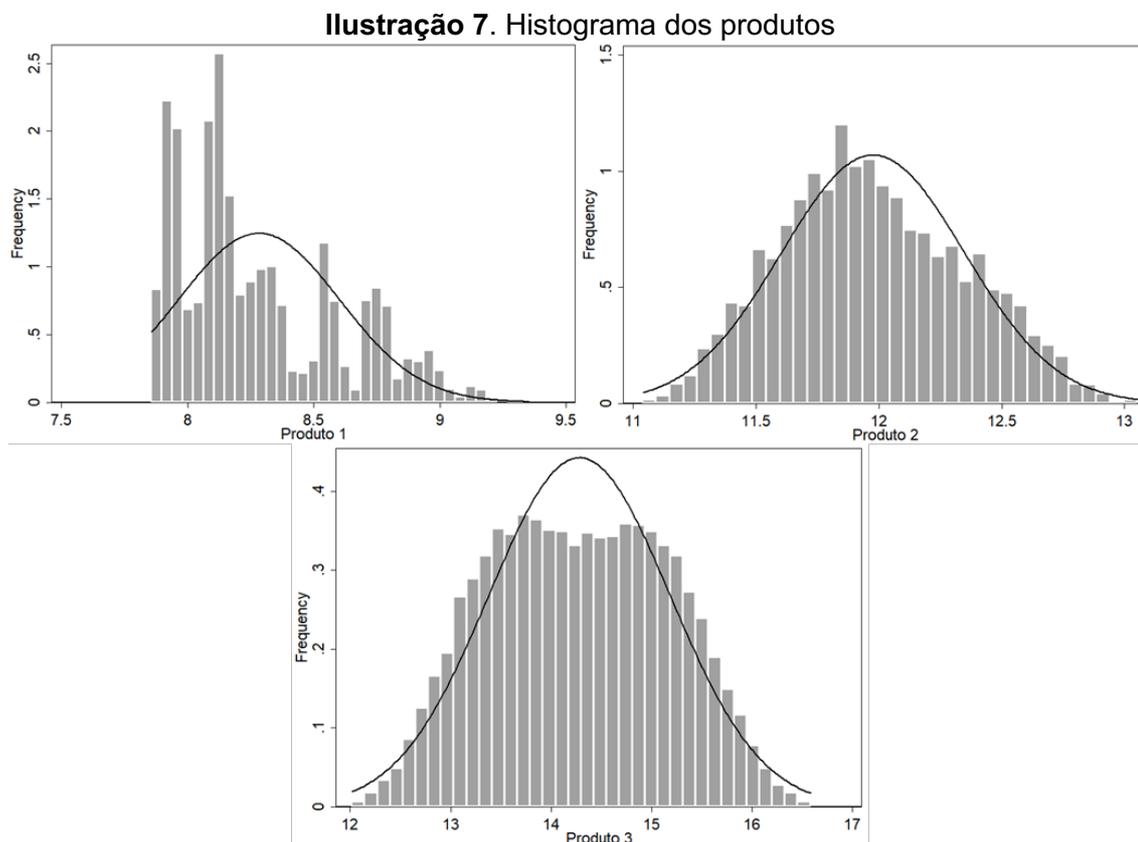
Critério de Rateio	P1	P2	P3	% Total
Número de pessoas	33,02%	31,83%	35,16%	100%
Tempo de produção	32,00%	27,00%	41,00%	100%
Quantidade produzida	44,88%	33,28%	21,84%	100%
Custos Diretos	32,74%	39,89%	27,36%	100%

Fonte: Dados da pesquisa.

Percebe-se que existe pouca variação entre os percentuais de cada critério. Sendo que, o P3 é o detentor do maior percentual do critério “tempo” e o P1 o maior percentual de

“quantidade”, já com relação aos demais critérios há uma divisão quase que igual entre os três produtos.

Diante do exposto, os custos indiretos são alocados aos produtos de acordo com as combinações estabelecidas na permutação simples, utilizando os percentuais de cada critério, demonstrados nas ilustrações 5 e 6, resultando no conjunto de 4.096 custos distintos para cada produto. Elaborada essa etapa, avalia-se a distribuição dos dados amostrais por meio do histograma e com a curva é possível analisar se há normalidade nessa distribuição.



Fonte: Dados da pesquisa.

Conforme evidenciado no histograma é possível perceber que os dados dos produtos 2 e 3, apesar de não serem dados normais, se aproximam da normalidade. Gujarati & Porter (2011) destacam que uma “distribuição assintoticamente normal tende a aproximar-se da distribuição normal à medida que o tamanho da amostra n cresce indefinidamente” (p. 827). Assim, seguindo o exposto pelos autores, os dados de P2 e P3 podem ser considerados assintoticamente normais. Outra fonte de informação que reforça esse achado é a análise de estatística descritiva de média e mediana, em que é possível perceber na ilustração 8 que esses dados apresentam valores próximos, ou seja, os valores se agrupam em torno da média, o que caracteriza uma distribuição normal (Barbetta, 2012; Tavares, 2014). Porém, isso não ocorre na distribuição de P1.

Portanto, o procedimento foi aplicado para todos os produtos do estudo, que apresentaram basicamente o mesmo comportamento, com exceção ao P1 que não teve aproximação de uma distribuição normal. Com as distribuições de cada produto analisadas, é realizada a transformação dos dados na medida de uma distribuição normal padrão “z” e posteriormente seus respectivos intervalos de confiança.

A transformação dos dados em distribuição normal padrão é realizada por meio da utilização da média, mediana e desvio padrão calculado, como demonstra a ilustração 8. Assim é possível observar a probabilidade com o cálculo do valor “z”, que é uma medida padronizada, através da fórmula descrita abaixo:

$$z = \frac{x - \mu}{\sigma}$$

onde: x = custo
 μ = média da distribuição
 σ = desvio padrão da distribuição

Algumas propriedades podem ser analisadas em distribuição desse tipo, uma delas descrita por Barbetta (2012) é de que, por exemplo, se afastar valores extremos a 2,57 desvios padrões em relação à média, a área restante abrange aproximadamente 0,99, ou seja, há uma confiança de 99% de que os dados pretendidos estão dentro do intervalo encontrado. Da mesma forma que ao afastar apenas 1,28 desvios padrões da média, a área cai para 0,80 e a confiança será de 80%, ou seja, o nível de precisão da estimativa será reduzido.

Ilustração 8. Medidas para as distribuições (custo unitário)

	P1	P2	P3
Média	8,2823	11,9762	14,2813
Mediana	8,1764	11,9505	14,2745
Desvio padrão	0,3201	0,3729	0,9012

Fonte: Dados da pesquisa.

Todos os valores demonstrados na análise de resultados são referentes ao custo total unitário de cada produto, ou seja, a soma dos custos diretos e indiretos. Como já destacado na ilustração 3, os valores referentes ao custo direto unitário de P1, P2 e P3 foram de R\$4,15, R\$6,82 e R\$7,12 respectivamente. Assim, estes custos foram somados aos custos unitários indiretos encontrados por meio da permutação, o que resultou nas medidas apresentadas na ilustração 8.

A ideia da distribuição normal é que ao analisar um conjunto de variáveis condizentes muitas vezes não é possível chegar a um mesmo resultado todas as vezes, mas sim um conjunto de valores que tendem a oscilar, de forma aproximadamente simétrica em torno do verdadeiro valor (Barbetta, 2012; Correa, 2003).

Neste contexto, sendo as probabilidades conhecidas, os valores são transformados novamente para reais. Assim, em cada nível de significância, como já descrito acima, tem-se um intervalo de custos para cada produto, estabelecidos em torno da média. Esse conjunto de valores são resultantes de indícios estatísticos que apontam que tais intervalos abrangem o verdadeiro valor do custo (Pinheiro et al., 2014). O quadro abaixo evidencia os valores encontrados em cada intervalo de P2 e P3, considerados assintoticamente normais, sendo esses valores referentes ao custo unitário total. Os valores referentes aos intervalos de P1 não foram apresentados devido a falta de normalidade na distribuição dos dados.

Ilustração 9. Intervalos do custo unitário total por níveis de confiança

Nível de Confiança	Produto 2	Produto 3
99%	11,98 ± 0,96	14,28 ± 2,32
95%	11,98 ± 0,73	14,28 ± 1,77
90%	11,98 ± 0,61	14,28 ± 1,48
80%	11,98 ± 0,48	14,28 ± 1,16
50%	11,98 ± 0,25	14,28 ± 0,60

Fonte: Dados da pesquisa.

Observa-se que foram selecionados cinco níveis de significância neste estudo, o que resulta em algumas possibilidades para o gestor ponderar qual nível seria mais adequado para o seu negócio dentre os aspectos que julgar relevantes para a tomada de decisão gerencial. Salienta-se que há um aumento do intervalo de custo à medida que o nível de confiança aumenta, ou seja, abrange uma área maior no gráfico de distribuição. O oposto também ocorre, quanto menor o nível de confiança, menor o intervalo, pois essa é uma característica dos intervalos de confiança (Fávero, Belfiore, Da Silva & Chan, 2009).

Ilustração 10. Intervalo de nível 99% para custo unitário total

99%	Produto 2	Produto 3
2,57	12,9346	16,5975
-2,57	11,0178	11,9651
Intervalo	0,9584	2,3162

Fonte: Dados da pesquisa.

Dessa forma, é possível afirmar que com 99% de confiança o custo do produto 2, por exemplo, está entre R\$11,02 e R\$12,93, já com 50% de confiança esse intervalo diminui e fica entre R\$11,73 e R\$12,23. Assim, o resultado final não traz um custo determinístico, mas sim, um intervalo por níveis de confiança para que o gestor determine quais valores são mais adequados para cada decisão.

Neste caso, ao observar os produtos por níveis de confiança é possível para o gestor, em momentos em que a decisão seja crucial e necessite de um alto nível de certeza no valor a ser praticado utilizar o nível de confiança de 99% como parâmetro, já para aquelas decisões cotidianas do negócio, em que não interferem na continuidade da organização, o gestor pode tomar suas decisões com base em outros níveis de confiança e verificar como os resultados se comportam a cada nível.

Entretanto, apesar de que esse tipo de análise torna o modelo estatisticamente mais expressivo e melhora a previsão dos custos, nenhum modelo pode ser considerado infalível, ou seja, é possível ter uma segurança maior com relação às possibilidades existentes, mas não exclui a chance de tomar uma decisão equivocada (Pinheiro et al., 2014).

4.2. Análise de cada critério para cada custo

Nesse modelo foram avaliados os valores resultantes da utilização de cada custo indireto passando unicamente por um critério por vez, para cada produto. Dessa forma, buscou-se demonstrar que, os valores encontrados, mesmo que utilizando uma abordagem diferente, apresentam ao final um custo ainda dentro do intervalo estabelecido pelo nível de confiança 0,99. Os quadros a seguir demonstram a composição do modelo e os resultados apurados.

Ilustração 11. Modelo 2: cada critério unicamente para cada um dos custos

	CI1	CI2	CI3	CI4	CI5	CI6	CI7
custo 1	CR1						
custo 2	CR2						
custo 3	CR3						
custo 4	CR4						

Fonte: Dados da pesquisa.

Ilustração 12. Resultados do modelo 2 (custo unitário total)

	P1	P2	P3
CR1	7,9759	11,7927	15,4957
CR2	7,8581	11,0383	16,8869
CR3	9,3510	12,0196	12,4851
CR4	7,9441	13,0542	13,6385

Fonte: Dados da pesquisa.

Observa-se que foram obtidos doze custos distintos, quatro para cada produto, que corresponde a cada critério de rateio do estudo. De acordo com o que foi proposto, pode-se concluir que os custos de P2 e P3 se mantiveram, com 99% de confiança, dentro do intervalo demonstrado no custo probabilístico, com exceção de dois deles, sendo um referente ao critério 4 no P2 e um referente ao critério 2 no P3, realçados na ilustração 12, que obtiveram valores acima do maior valor do intervalo. Já com relação ao produto 1, que não obteve normalidade na distribuição, apesar disso, os resultados alcançados neste modelo demonstraram que os valores para P1 se mantêm próximo a média e mediana com uma variação entre R\$0,20 e R\$1,17.

Neste contexto, destaca-se que, em todo caso, os demais custos se mantiveram dentro do intervalo de confiança encontrado, com exceção aos custos citados acima. Portanto, para fins de comparação, considera-se que o intervalo comporta a maioria dos itens de custos possíveis para os produtos que obtiveram normalidade de dados, analisando dentro de um nível de 99% de confiança, porém também é possível a utilização de outros níveis de confiança que trarão maior restrição com relação a variabilidade dos valores, que fica a critério do gestor ponderar.

Considerou-se nesse caso que este método não seria o mais adequado para alocação dos custos indiretos devido às disparidades ocorridas nos custos finais. Por conseguinte, observa-se que nem todos os critérios de rateio selecionados representam todos os custos indiretos, o que ocorre usualmente é que cada critério tende a representar mais um custo do que outro, e vice versa, pois itens diferentes muitas vezes demandam explicações diferentes, e o critério de rateio deve estar em consonância com o custo.

4.3. Custo determinístico

O custo determinístico baseia-se na alocação dos custos indiretos por meio do julgamento pessoal do gestor para cada critério de rateio. Comumente o processo empregado na escolha do critério de custo envolve o julgamento do profissional da área de custos e, em especial para os pequenos negócios, o julgamento do gestor/proprietário. Dessa forma, por meio de entrevista, os gestores foram consultados de forma que julgaram o critério de rateio que melhor representasse, na sua visão, aquele determinado custo indireto. Desse processo resultaram em um custo único para cada produto, que nesse caso é de R\$8,35 para o produto 1, R\$11,57 para o produto 2 e R\$15,03 para o produto 3.

Nota-se que todos os custos apresentados estão de acordo com o intervalo de custo alcançado no modelo estatístico, com 99% de confiança, ou seja, pode-se considerar que o custo estatístico comporta em seu intervalo os valores referentes ao custo determinístico para P2 e P3. Já no que diz respeito ao produto 1, pode-se considerar que apresentou valor muito próximo a média e mediana.

5 DISCUSSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo objetivou verificar a utilização de intervalos de confiança no momento da alocação de custos, ou seja, determinar intervalos de custos unitários para os produtos, com base em evidências estatísticas, a partir de um estudo de caso em uma empresa familiar do ramo de panificação e confeitaria. Para alcançar o objetivo principal, os custos foram divididos em diretos e indiretos, sendo que os indiretos foram utilizados juntamente com os critérios de rateio para realização da permutação simples, tendo todos esses custos passados por todos os critérios, assim chega-se em 4.096 combinações de possíveis custos. E por fim, é verificada a normalidade e determinadas as probabilidades da distribuição normal padrão para que chegue aos intervalos de custos pretendidos.

Além disso, realizou-se a alocação de custos de outras duas formas como demonstra os resultados apresentados, com o intuito de comparar e verificar a acurácia do custo probabilístico. Ao analisar esses dois modelos e compará-los ao do custo probabilístico, onde não houve escolha subjetiva, observa-se que para P2 e P3, independentemente da forma em que os custos indiretos são alocados aos critérios, o custo final em geral terá valor consoante com os intervalos propostos no modelo estatístico a um nível de confiança de 99%, ou seja, os valores levantados pela gestão estão incluídos, o que demonstra uma adequação do custo probabilístico.

Portanto, o modelo é considerado válido no que tange a apresentação do custo dos produtos pelos cinco níveis de confiança, 99%, 95%, 90%, 80% e 50%, para que sejam avaliados pelo gestor e escolhido o mais adequado para a decisão que virá a seguir.

Esse resultado corrobora com o estudo de Pinheiro et al. (2014) em que foram apresentados os intervalos de confiança de custos para os produtos de uma empresa que comercializa frutas, legumes e verduras. Na pesquisa os autores constataram a validade do modelo alternativo de custeamento dos serviços. Na pesquisa de Pinheiro et al. (2014),

considerou-se também a aplicabilidade do modelo do custo probabilístico e a redução da arbitrariedade em se escolher apenas um critério de rateio. Em incremento ao trabalhado por Pinheiro et al. (2014), buscou-se, na presente pesquisa, elaborar a comparação de mais de um modelo, justamente para demonstrar maior adequação do modelo proposto.

Ainda no que tange a diminuição da arbitrariedade, Pinheiro (2015) traz em sua pesquisa a utilização da análise de correlação para determinar os critérios de rateio a serem utilizados na permutação, eliminando o julgamento pessoal e determina a escolha dos critérios baseado em evidências estatísticas. Essa abordagem se diferencia a apresentada na presente pesquisa em que são levantados os principais critérios de rateio da produção e são utilizados todos eles para ratear todos os itens de custos.

Além disso, a presente pesquisa corrobora com o estudo de Scharf et al. (2011) em que os autores demonstram que a utilização de técnicas estatísticas configura uma ferramenta útil à gestão de empresas, conforme realização de análises para satisfazer necessidades gerenciais. Além disso, a aplicação da estatística traz maior flexibilidade e dinâmica nas decisões gerenciais, o que possibilita ajustes de valores de acordo com fases do negócio por exemplo.

Cabe salientar alguns pontos percebidos no estudo, que podem ter influenciado a forma como os resultados foram apresentados. Por exemplo, ao considerar a composição dos dados, optou-se pela não exclusão de possíveis *outliers*, pois julgou-se que houvesse a probabilidade de que os eventos no qual pretendia-se analisar estivessem justamente nos *outliers* da amostra. Além disso, é entendido que alguns critérios apresentaram percentuais muito próximos, o que pode ocasionar uma repetição de dados nas extremidades da amostra, e dessa forma não atingiu-se a normalidade pretendida nos dados de P1, por exemplo. Apesar desse ponto, a mediana para os três produtos está muito próxima a média.

Ainda, as conclusões deste estudo se limitam ao caso da empresa objeto de estudo e também aos critérios de rateio selecionados, visto que critérios diferentes tendem a interferir nos resultados. O tamanho da amostra temporal também é considerado uma limitação além, do fato de a empresa não possuir total controle do seu processo produtivo, alguns dos valores encontrados neste estudo são aproximações, porém não menosprezam a aplicabilidade do modelo.

Outra questão a ressaltar é com relação ao intervalo de confiança, pois o estudo objetivou encontrar o custo, que é uma variável contínua, à um certo nível de confiança, porém ele não demonstra certeza de que o custo necessariamente estará inserido neste intervalo, mas sim que de acordo com os dados, há evidências suficientes para considerar tal intervalo verdadeiro (Barbetta, 2012).

Como sugestão para futuros estudos, recomenda-se a utilização de uma amostra temporal maior, pois assim é possível avaliar melhor o comportamento dos custos ao longo do tempo. Também a utilização de mais critérios de rateio, o que aumentaria o número de combinações e a possibilidade de melhorar a normalidade dos dados. Além disso, a definição de critérios de rateio por meio de correlação com os processos da empresa diminui a arbitrariedade da escolha, agregando mais valor aos resultados pretendidos.

REFERÊNCIAS

Abbas, K., Gonçalves, M. N. & Leoncine, M. (2012). Os métodos de custeio: Vantagens, desvantagens e sua aplicabilidade nos diversos tipos de organizações apresentadas pela literatura. *Revista Contexto*, v. 12, n. 22, p. 145-159. Recuperado em 11 julho, 2020, de <https://www.seer.ufrgs.br/ConTexto/article/view/33487>.

Azevedo, Y. G. P., Santos, J. V. J., Gomes, A. M., Carvalho, D. R. & Oliveira, R. M. A. (2016). Análise de Custeio em Exames de Diagnóstico por Imagem: Um Estudo de Caso Utilizando o Método Activity-Based Costing. *Revista Eletrônica Gestão & Saúde*, Brasília, v. 07, n. 03, p. 1106-1125. Recuperado em 11 julho, 2020, de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5658762>.

Barbetta, P. A. (2012). *Estatística aplicada às ciências sociais*. Editora UFSC.

- Bonacim, C. A. G., & Araujo, A. M. P. D. (2010). Gestão de custos aplicada a hospitais universitários públicos: a experiência do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da USP. *Revista de Administração Pública*, 44, 903-931. Recuperado em 01 de julho, 2021 de <https://www.scielo.br/j/rap/a/xVpBtCNBqqKQZmXwyt8X35c/?lang=pt&format=pdf>.
- Borgert, A. & Da Silva, M. Z. (2005). Método de custeio híbrido para gestão de custos em uma empresa prestadora de serviços. In *Anais do Congresso Brasileiro de Custos-ABC*. Recuperado em 15 de abril, 2021, de <https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/2126>.
- Bornia, A. C. (2010). *Análise gerencial de custos aplicação em empresas modernas*, 3ª Edição, Editora Atlas, São Paulo.
- Bruni, A. L., & Famá, R. (2019). *Gestão de custos e formação de preços: com aplicações na calculadora HP 12C e Excel*. 7. ed. São Paulo: Atlas.
- Bruni, A. L. (2008). *A Administração de custos, preços e lucros*. 2. ed. São Paulo: Atlas.
- Cardoso, A. A. B., de Souza, L. M., de Oliveira Reis, A., & Palha, V. M. (2020). Gestão de custos em organizações hospitalares: sistemática por centro de custos. *Semina: Ciências Sociais e Humanas*, 41(1), 123-138. Recuperado em 01 de julho, 2021, de <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/seminasoc/article/view/39793>.
- Carmo, C. R. S., Lima, J. A. C., Martins, V. F., Pereira, V. S., & Soares, A. B. (2012). Métodos quantitativos aplicados à análise de custos em micro e pequenas empresas: um estudo de caso realizado em uma empresa do setor varejista de autopeças. In *Anais do Congresso Brasileiro de Custos-ABC*. Recuperado em 05 de outubro, 2020, de <https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/348>.
- Correa, S. M. B. B. (2003). *Probabilidade e Estatística*. 2. ed. Belo Horizonte: Puc Minas Virtual.
- Duarte, S. L., Fehr, L. C. F. D. A., Tavares, M., & Reis, E. A. D. (2016). Grau de predição dos custos de produção pela receita de venda do milho no período da safra. *Revista Razão Contábil & Finanças*, 7(2). Recuperado em 01 de julho, 2021 de <http://institutoateneu.com.br/ojs/index.php/RRCF/article/view/96>.
- Fernandes, A. M. & Galvão, P. R. (2016). A Controladoria como ferramenta de gestão nas micro e pequenas empresas: um estudo da viabilidade e da relação custo-benefício. *Revista de Tecnologia Aplicada*, v. 5, n. 1. Recuperado em 05 de outubro, 2020, de <http://www.cc.faccamp.br/ojs-2.4.8-2/index.php/RTA/article/view/904>.
- Gil, A. C. (2008). *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 6. ed. São Paulo: Atlas.
- Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2011). *Econometria básica-5*. Amgh Editora.
- Hamilton, L. C. (2012). *Statistics with Stata: version 12*. Cengage Learning.
- Kazmier, L. (2008). *Estatística Aplicada à Administração e Economia (Coleção Schaum)*. 4. ed. Porto Alegre: Bookman.
- Kremer, A. W. & Richartz, F. (2011). Desenvolvimento de um modelo de custeio híbrido para empresas prestadoras de serviço por encomenda. In: *Anais do Congresso Brasileiro de Custos-ABC*. Recuperado em 15 de julho, 2020, de <https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/455>.
- Maher, M. (2001). *Contabilidade de custos: criando valor para a administração*. São Paulo: Atlas.
- Martins, E. (2010). *Contabilidade de custos*. 10. ed. São Paulo: Atlas.
- Meglioni, E. (2012). *Custos: análise e gestão*. 3. ed. São Paulo: Perason Prentice Hall.

- Pereira, H. L. S., Almeida, P. L. P., Petter, R. R., Vasconcelos, P. H., & Luz, J. R. M. (2011). Gestão estratégica de custos: um diferencial competitivo nas micro e pequenas empresas em Campina Grande-PB. In *Anais do Congresso Brasileiro de Custos-ABC*. Recuperado em 24 de abril, 2021, de <https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/466>.
- Pinheiro, N. S. (2015). *Utilização de intervalos de confiança para distribuição de custos indiretos*. Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.
- Pinheiro, N. S., Borgert, A. & Reis, L. S. (2014). Custeamento por níveis de confiança: a determinação de um intervalo para os custos de produção. In *Anais do Congresso Brasileiro de Custos-ABC*. Recuperado em 09 de julho, 2020, de <https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/3731>.
- Prodanov, C. C.; Freitas, E. C. (2013). *Metodologia do trabalho científico [recurso eletrônico]: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico*. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale. Recuperado em 09 de novembro, 2020 de www.feevale.br/editora.
- Santos, C. R., Leal, E. A. & Miranda, G. J. (2012). A importância da Gestão de Custos na formação do Preço de Venda: um estudo de caso em uma indústria química de médio-grande porte. In *Anais do Congresso Brasileiro de Custos-ABC*. Recuperado em 12 de setembro, 2020, de http://www.intercostos.org/documentos/custos_367.pdf.
- Scharf, L., Borgert, A. & Richartz, F. (2011). Análise estatística dos custos indiretos de produção: uma contribuição ao estudo do "custo exato". *Revista de Contabilidade e Organizações*, v. 5, n. 12, p. 135-156.
- Scharf, L. (2008). *Análise estatística do comportamento dos custos indiretos de produção em uma empresa de malharia: uma contribuição ao estudo do custo exato*. Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.
- SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. (2016). *Sobrevivência das empresas no Brasil*. Brasília. Recuperado em 24 de abril, 2021, de <https://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Anexos/sobrevivencia-das-empresas-no-brasil-102016.pdf>.
- Spillere, R. A. (2003). *Sistema de custos para PMEs, baseado no método das UEPs: uso de planilhas eletrônicas*. Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.
- Tavares, M. (2014). *Estatística Aplicada à Administração*. 3. ed. Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração/UFSC.
- Zelinschi, D. (2009). *Les multiples enjeux d'une technique de gestion: discours et pratiques dans la répartition des frais généraux*. Tese de Doutorado, Université d'Orléans. Recuperado em 12 de junho, 2021, de https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00461255/file/2009ORLE0503_0_0.pdf.