

## 7 - PONTO DE EQUILÍBRIO MULTIPRODUTOS: UMA NOVA ABORDAGEM

**Dr. Luiz Fernande Casagrande**

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, Paraná, Brasil, casagrande@utfpr.edu.br

**Felipe Casiraghi Vysoczynski**

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, Paraná, Brasil, lipecv6@gmail.com

### RESUMO

**Objetivo:** O objetivo principal da pesquisa foi propor uma abordagem que facilite o cálculo, apresentação e análise do ponto de equilíbrio contábil para multiprodutos.

**Método:** Para elaboração desta pesquisa organizou-se uma revisão da literatura especializada com a análise de 53 livros que abordam o tema e 169 artigos científicos pesquisados na base de dados do *Google Scholar*, para identificar o que já foi publicado sobre o tema. A nova abordagem foi desenvolvida a partir das equações apresentadas por Machado (2002). O ponto principal da nova abordagem é a utilização do conceito de complementaridade dada pelo somatório do Ponto de Equilíbrio Contábil Percentual (PEC%) e da Margem de Segurança percentual (MS%), em relação a Margem de Contribuição Total (MCT).

**Resultados:** Dentre os principais achados, pode-se destacar a facilidade de cálculo e análise dos resultados quando comparada às abordagens existentes. Também destaca-se a possibilidade de utilizar de forma padronizada a mesma equação de PEC(%), tanto para empresas que produzem e vendem um único produto, quanto para empresas multiprodutos. Por fim, com a abordagem proposta é possível calcular o PEC(%) para empresas que possuam no seu mix de produtos vendidos, um ou mais produtos com margens de contribuição negativa e/ou empresas com prejuízos, desde que a MCT da empresa seja positiva.

**Originalidade/Relevância:** A abordagem proposta é original pois não se encontrou na literatura especializada uma equação que padronize a análise de Custo-Volume-Lucro (CVL) para empresas que trabalham com um único produto ou multiprodutos. Além disso, pode-se considerar a nova abordagem relevante pois apresenta facilidade de cálculo e análise do ponto de equilíbrio multiprodutos na forma de percentual do faturamento ou dos produtos vendidos, integrando os conceitos de Ponto de Equilíbrio e Margem de Segurança na análise CVL.

**Contribuições teóricas/metodológicas:** A principal contribuição teórica é a padronização de equações que possam ser aplicadas em qualquer tipo de empresa, (indústrias, comércio ou serviços) que comercializam um ou multiprodutos. A nova abordagem pode universalizar a análise CVL, inclusive transpondo pontos críticos como o cálculo do PEC(%) mesmo em empresas que apresentam produtos com margens de contribuição negativas ou prejuízo (desde que a MCT seja positiva).

**Contribuições sociais/para gestão:** A nova abordagem possui um grande potencial na gestão das empresas, pois o ponto de equilíbrio multiprodutos é um relevante

indicador de desempenho integrante da análise CVL, em que as dificuldades das abordagens existentes poderiam limitar seu uso.

**Palavras Chave:** Ponto de equilíbrio, Multiproduto, Análise CVL

## ABSTRACT

**Objective:** The main objective of the research was to propose an approach that facilitates the calculation, presentation and analysis of the accounting breakeven point for multiproducts.

**Method:** For the elaboration of this research we organized a review of the specialized literature with the analysis of 53 books that address the subject and 169 scientific articles researched in the database of Google Scholar, to identify what has already been published on the subject. The main point of the new approach is the use of the concept of complementarity given by the sum of the Percentage Accounting Equilibrium Point (AEP%) and the Percentage Safety Margin (SM%), in relation to the Total Contribution Margin (TCM).

**Results:** Among the main findings, one can highlight the ease of calculating and analyzing the results when compared to existing approaches. It also highlights the possibility of using the same AEP equation (%) in a standardized manner, both for companies that produce and sell a single product, and for multi-product companies. Finally, with the proposed approach, it is possible to calculate the AEP (%) for companies that have in their product mix sold, one or more products with negative contribution margins and / or companies with losses, as long as the company's TCM is positive.

**Originality / Relevance:** The proposed approach is original because it was not found in the specialized literature an equation that standardizes the Cost-Volume-Profit (CVP) analysis for companies that work with a single product or multi-products. In addition, the new approach can be considered relevant as it provides ease of calculation and analysis of the multi-product breakeven point in the form of a percentage of turnover or products sold, integrating the concepts of Breakeven Point and Safety Margin in the CVP analysis.

**Theoretical / methodological contributions:** The main theoretical contribution is the standardization of equations that can be applied in any type of company, (industries, commerce or services) that commercialize one or multi-products. The new approach can universalize the CVP analysis, including transposing critical points such as the calculation of the AEP (%) even in companies that present products with negative contribution margins or losses (as long as the TCM is positive).

**Social contributions/for management:** The new approach has great potential in the management of companies, since the multi-product breakeven point is a relevant performance indicator that is part of the CVL analysis, in which the difficulties of the existing approaches could limit its use.

**Keywords:** Break-even Point, Multiproduct, CVP Analysis,

## 1 INTRODUÇÃO

Uma das ferramentas da contabilidade gerencial, voltada para a gestão estratégica de empresas é a análise de Custo/Volume/Lucro (CVL). Esta análise baseia-se, fundamentalmente, no método de custeio direto ou variável e apresenta indicadores importantes para a gestão das empresas como a Margem de Contribuição (MC), o Ponto de Equilíbrio Contábil (PEC), a Margem de Segurança (MS) e o Grau de Alavancagem Operacional (GAO) (Martins, 2018).

A análise CVL examina as inter-relações entre as variáveis operacionais de uma empresa, tais como: receitas, custos, despesas e volume de vendas e a influência de cada uma delas em relação ao lucro (Hansen & Mowen, 2001). Nesse contexto, o Ponto de Equilíbrio Contábil, também conhecido como ponto de ruptura ou *Break-even Point*, pode ser definido como o ponto em que as vendas totais são suficientes para cobrir todos os custos e despesas totais de determinada empresa e seu resultado é nulo, ou seja, a empresa não apresenta lucro nem prejuízo (Bornia, 2002).

Zorzal (2006, p. 1), afirma que “mesmo apresentando algumas limitações o ponto de equilíbrio pode ser considerado como uma excelente ferramenta de gestão, dada a possibilidade de proporcionar simulações variadas na busca de informações que suportem decisões”. As limitações para o uso do ponto de equilíbrio ocorrem principalmente em situações que envolvem vários produtos (multiprodutos), tais como dificuldade de cálculo, forma de apresentação e interpretação dos indicadores, pois a diversidade de preços, margens e quantidades implicam em abordagens mais complexas para o ponto de equilíbrio do que quando calculado com apenas um produto.

Martins (2018) aponta para a “impossibilidade de cálculo de um ponto de equilíbrio global” envolvendo três ou mais produtos, acreditando ser um “problema insolúvel”, e que “não existe, de fato, fórmula alguma capaz de resolver o problema”, afirmando que só haveria possibilidade em duas exceções: igualdade de percentagem sobre o preço de venda e a de margens de contribuição (Martins, 2018, p. 261-262). Cruz, Viégas e Santos, (2006), Biasio (2004) e Wernke (2001) corroboram com esse posicionamento.

Cruz et al., (2006) aborda o cálculo do ponto do equilíbrio multiprodutos rateando os custos fixos a cada produto para posteriormente calcular o ponto de equilíbrio para cada produto de acordo com os custos fixos imputados a eles, reavaliando constantemente a classificação de custos e despesas fixas e variáveis, para uma fidedignidade mais real. Contudo, ressalva que a metodologia proposta também possui limitação e utilidade reduzida (Cruz et al., 2006). Dias (1992), adverte sobre este problema, pois “a apropriação, por mais lógica que seja a base escolhida, nem sempre é perfeita, podendo, não raramente, dar uma ideia errônea da realidade” (Dias, 1992, p. 40). Isso ocorre porque, se a base de rateio dos custos fixos for alterada, a lucratividade dos produtos e o ponto de equilíbrio também serão alterados, vindo ao encontro da crítica de Martins (2018).

Não obstante, Guerreiro (2006) considera que a solução seria calcular o índice não por produto, mas para a empresa como um todo através das médias simples das margens de contribuição percentuais. Leone (1997) ressalta que o ponto de equilíbrio é válido somente para um determinado arranjo de vendas calculado e, se ocorrer qualquer alteração na combinação de produção e vendas, haverá modificações no ponto de equilíbrio.

Kassai e Kassai (1999) relatam que os profissionais têm encontrado dificuldades

na aplicação do ponto de equilíbrio, seja pela indisponibilidade de dados com classificações adequadas dos custos ou pela existência de mais de um produto na empresa, o que exige adaptações na fórmula de cálculo. Diante das limitações apresentadas, não é de se estranhar a constatação realizada no trabalho de Souza, Schnorr e Ferreira (2011, p. 109), de que “as técnicas da análise CVL não possuem aplicação prática tão expressiva quanto ao destaque que é dado pela literatura relacionada à contabilidade gerencial”. Essa afirmação é corroborada pelos resultados de estudo de Raupp, Martins e Beuren, (2006, p. 127), apontando que apenas 8% das empresas utilizam a análise de ponto de equilíbrio.

Pode-se observar que o tema é bastante controverso, havendo defensores da impossibilidade de cálculo do ponto de equilíbrio multiprodutos de um lado e de outro, abordagens de variados cálculos tais como o rateio dos custos fixos aos produtos, o cálculo de um ponto de equilíbrio utilizando-se médias e percentuais de contribuição dos produtos e até mesmo abordagens estatísticas e ferramentas computacionais para resolução do problema (Costa, 1988; Kassai & Kassai, 1999; Nascimento, Neto, Louzada & Souza, 2008; Sant’Anna, Dalmácio, Rangel, Lopes & Teixeira, 2003; Schultz, Borget & Hofer, 2006; Raimundini, Bianchi & Zucatto, 2008).

Em contrapartida, as empresas necessitam de informações estratégicas como o ponto de equilíbrio multiproduto, sendo tarefa dos pesquisadores sobre o tema encontrarem soluções viáveis para os problemas relatados. Nesse sentido, Frezatti, Aguiar e Guerreiro (2007, p. 10) afirmam ainda que a Contabilidade Gerencial é pressionada por “respostas mais ágeis e claras e a contestação da utilidade de artefatos e novas respostas a demandas da gestão”.

Diante das lacunas e demandas elencadas anteriormente, tem-se como problemática de pesquisa a seguinte questão: É possível calcular e interpretar o ponto de equilíbrio multiprodutos de forma mais simples e objetiva em relação às abordagens existentes?

Dessa forma, o objetivo principal desta pesquisa é propor uma abordagem que facilite o cálculo, apresentação e análise do ponto de equilíbrio contábil para multiprodutos, facilitando a análise custo-volume-lucro. Para tanto, foi pesquisado na literatura especializada as principais abordagens de cálculo e apresentação do ponto de equilíbrio multiprodutos, bem como artigos científicos selecionados nas bases de dados do *Google Scholar*. Em seguida, é apresentada a nova abordagem proposta do ponto de equilíbrio multiprodutos com um estudo de caso em um posto de combustíveis, demonstrando a utilidade prática deste método sugerido. Finalmente são comparados os resultados encontrados com as abordagens analisadas.

Os resultados mostram que é possível calcular o ponto de equilíbrio de um ou mais produtos/serviços vendidos como um percentual, o qual, somando com o percentual da Margem de Segurança, resulta na Receita Total do período. Identificase tanto as quantidades quanto a receita para atingir o resultado nulo, aplicando o percentual encontrado. Além de ser calculável quando a empresa apresenta prejuízo ou alguns produtos têm sua Margem de Contribuição unitária negativa, desde que a MC total seja positiva.

Esta proposta de cálculo apresenta-se como uma alternativa de cálculo simples e entendimento fácil ao usuário das informações financeiras da análise Custo-Volume-Lucro. Dessa forma, contribui para o estudo da Contabilidade de Custos e a Gerencial, oportunizando respostas eficazes para o usuário da informação.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 Abordagem tradicional da análise Custo/Volume/Lucro (CVL)

As relações do trinômio Custo-Volume-Lucro encontram-se em livros didáticos de diversas áreas de conhecimento, tais como as de Contabilidade, Administração, Engenharia de Produção e Economia. O cálculo e análise do ponto de equilíbrio remontam muitos anos de história. Reilly (2009, p. 29) afirma que a análise do ponto de equilíbrio foi abordada pela primeira vez em revistas contábeis americanas em 1850, quando a Comissão de Comércio Interestadual dos Estados Unidos da América utilizou a análise ponto de equilíbrio com grande sucesso para adequação das taxas de frete ferroviário.

Como definições tradicionais para o ponto de equilíbrio contábil, destacam-se a de Bornia (2019, p. 58) como sendo “o ponto de equilíbrio, ou ponto de ruptura, é o nível de vendas no qual o lucro é nulo”. Iudícibus (1998, p. 145) conceitua o ponto de equilíbrio como sendo “o nível que os custos totais anulam as receitas totais”. A equação da Figura 01 permite calcular o Ponto de Equilíbrio Contábil (PEC), quando determinada empresa produz e vende apenas um produto, de acordo com Martins (2018, p. 243).

$\text{Ponto de Equilíbrio Contábil (PEC)} = \frac{\text{Custos} + \text{Despesas fixas}}{\text{Margem de Contribuição Unitária}}$
--

Figura 01. Fórmula geral do Ponto de Equilíbrio.  
Fonte: Adaptado de Martins (2018)

É relevante apresentar as equações disponíveis na literatura nacional e internacional referente ao cálculo de ponto de equilíbrio contábil para multiprodutos. Diversos autores apresentam abordagens distintas, conforme apresentado na Figura 2:

Autoria	Fórmula	Principais observações
Iudícibus (1998)	$\text{PE}(Q) = \frac{\text{Custos Fixos}}{\text{MC média}}$	Utiliza o cálculo de margem de contribuição (MC) média, calculando a MC de cada produto e suas quantidades.
Costa (1998)	$\text{PE} = \frac{\text{Lucro atual}}{\text{MC atual}}$	Lança mão de equações matemáticas e gráficos para afirmar que existe um conjunto de possibilidades de equilíbrio para dois ou mais produtos, podendo calcular um intervalo de equilíbrio, a partir de um <i>mix</i> .
Santos (2000)	$\text{PE unidades (mix)} = \frac{\text{Custos Fixos}}{(\sum \text{MCU}_i \times X_i)} (\sum X_i)$ $\text{PE valor (mix)} = \frac{\text{Custos Fixos}}{(\sum \text{PMCU}_i \times P_i \times Q_i)} (\sum P_i \times Q_i)$	A primeira fórmula permite calcular as quantidades do <i>mix</i> para zerar as despesas e a segunda, em faturamento. É necessário identificar as quantidades individuais do <i>mix</i> . Ambas devem multiplicar a quantidade ou o valor encontrados pelo percentual de venda previsto por produto.

Maher (2001)	$PE = \frac{\text{Custos Fixos}}{(X \times Q1) + (Z \times Q2)}$ $PE = \frac{\text{Custos Fixos}}{(X\% \times Q1) + (Z\% \times Q2)}$	A primeira fórmula é semelhante a de Ludícibus (1998), com combinação fixa de produtos em uma proporção pré-definida; a segunda utiliza-se do percentual de margem de contribuição que cada produto possui em relação ao preço de venda.
Wernke, Meurer & Bitencourt (2003)	$PE \text{ Unid Mix} = \frac{\text{Custos Fixos}}{(\sum \text{MCU}_i \times X_i) / (\sum X_i)}$	Cálculo do PE pela margem de contribuição unitária e a quantidade vendida. Com o resultado, multiplicar pela percentagem das vendas dos produtos.
Crepaldi (2004)	$PE \text{ mix} = \frac{\text{Custos} + \text{Despesas Fixas}}{\text{MCU média ponderada}}$ $PE \text{ mix} = \frac{\text{Custos Fixos}}{\sum \text{MCU}}$	Na primeira equação apresenta a complementação do método de Ludícibus (1998), inserindo percentual de cada produto em relação ao total do <i>mix</i> . Na segunda sugere usar o somatório das MCU, porém restrito à venda de quantidades iguais de todos os produtos. Propõe criar tabela com diferentes alternativas, o que, segundo o autor, inviabilizaria o cálculo para três ou mais produtos.
Felfli, Luengo & Rocha (2004) e Machado (2002)	$PE = \frac{\text{Custos Fixos}}{\text{Rec. Bruta} - \text{Custos Variáveis}}$	A equação proposta inicialmente por Machado (2002), é aplicada em uma empresa que produz um único produto, mas apresenta a base para a desenvolvimento da abordagem para multiprodutos dessa pesquisa.
Biasio (2004)	$PE_v = \frac{\text{CDFTE} + \text{CDFTC}}{\% \text{MC}_m}$	Neste caso, soma-se custos e despesas fixas específicos e as comuns para dividir com a participação da margem de contribuição média em relação à receita total.
Horngren, Datar & Foster (2004)	$PE = \frac{\text{Custos Fixos}}{(X \times Q1) + (Z \times Q2)}$ $PE = \frac{\text{Custos Fixos}}{\text{MC ponderada}}$	Equações semelhantes a de Maher (2001). A singularidade nessa abordagem é que usam o termo “unidades de produção” e não “pacotes”, apontando que os cálculos são unitários e não multiprodutos.
Schultz <i>et al.</i> , (2006)	$PE = \frac{\text{CFI}}{\text{MC}_{\text{pon}}}$	Estes autores dividem os custos fixos indiretos pela margem de contribuição ponderada, ou seja, divisão do somatório das MC individuais pela quantidade de cada produto.
Yanase (2018) e (Dubois, Kulpa & Souza, 2019)	$PE = \frac{\text{GF}}{\text{IMC}}$	Semelhante à de Betiol <i>et al.</i> (2011). Os autores utilizam Gastos Fixos dividindo o Índice de MC total em relação à receita.

Figura 2. Formas relevantes de calcular o PE multiprodutos na literatura

É possível observar na Figura 2 diversas abordagens para o cálculo do equilíbrio contábil para multiprodutos, utilizando-se de artifícios como rateio dos custos fixos aos produtos, médias e percentuais de contribuição dos produtos, entre outros. Contudo, também foram identificadas na literatura outras abordagens, que podem simular diversos pontos de equilíbrio possíveis através de simulações de custos, volumes e preços, conforme elencadas na Figura 3:

Autoria	Abordagem	Principais observações
---------	-----------	------------------------

Sant'Anna et al. (2013)	Análise usando planilha eletrônica, como o Microsoft Excel.	Simulações ajustando preços, demanda e comissão. São inúmeras possibilidades.
Corrar (1993) e Zago, Arantes, Nunes e Lemes (2005)	Modelo probabilístico de Monte Carlo.	Corrar (1993) considera construção de modelos utilizando a simulação de Monte Carlo. Os demais autores complementam o modelo, inserindo risco e incerteza, usando o software Crystall Ball.
Raimundini et al. (2008)	Princípios matemáticos de determinantes, sistema de equações de primeiro grau e progressão aritmética	Exemplificam o cálculo do PEC com dois produtos, utilizando conceitos de otimização ou programação linear.
Souza (2011)	Teoria das restrições	Sugere priorizar as MC do fator restritivo para cada produto do mix, pois poderá haver variações negativas tanto do resultado quanto do PEC multiproduto.
Xavier e Carmo (2015)	Teoria das restrições – regressão linear simples.	A variável de estudo (Y) é o montante mensal dos gastos totais, e a variável explicativa (X) é o volume de atividades, representado pelo montante mensal da receita líquida.
Corrêa et al. (2017)	Teoria das restrições	Ajustar o PE para que os produtos superavitários subsidiem os deficitários.

Figura 3. Outros métodos de encontrar o PEC multiprodutos

É necessário destacar que as abordagens apresentadas na Figura 03 abrem um grande leque de novas possibilidades para combinações de custo, volume e lucro. Contudo, existem diversas limitações para o cálculo e análise do ponto de equilíbrio multiproduto, como problemas relacionados a estocagem de produtos, o intervalo de significância da análise, dificuldades de decompor com precisão os custos semivariáveis, pressuposição de linearidade das variáveis (Braga, 1995, p. 200).

### 3 METODOLOGIA

A pesquisa pode ser classificada como um estudo teórico-empírico, predominantemente exploratório, por ter como objetivo “desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias” (Gil, 1994, p. 44), sendo, também, descritivo, “por descrever as características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relação entre variáveis” (Gil, 1994, p. 45).

Para delimitação da população e amostra das abordagens apresentadas na revisão da literatura especializada, foram utilizadas as bases de dados do *Google Scholar* (Google Acadêmico), utilizando-se as palavras-chaves “ponto de equilíbrio, multiproduto e *break even point*”, para busca de artigos na língua inglesa.

Após efetuadas as buscas, foram encontrados 169 artigos. Com essa amostra inicial procedeu-se a leitura dos títulos para uma classificação prévia, de acordo com o escopo da pesquisa. No processo restaram apenas 27 artigos, com os quais se realizou a leitura do resumo para uma segunda classificação. Finalmente restaram 21 artigos que foram analisados na sua íntegra com a finalidade de identificar as principais abordagens utilizadas para o cálculo e a apresentação do ponto de equilíbrio contábil aplicado a multiprodutos.

De forma complementar, foi efetuada revisão de literatura de 53 livros didáticos das áreas de contabilidade gerencial, contabilidade e análise de custos e análise

gerencial de custos, selecionados a partir de busca na biblioteca digital “minha biblioteca”, disponível para consulta nos repositórios digitais da UTFPR – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Desses, apenas 15 livros foram selecionados e analisados nessa pesquisa por tratarem efetivamente do tema pesquisado.

Quanto à abordagem do problema, a pesquisa pode ser classificada como qualitativa, pois são apresentadas características das diversas abordagens estudadas. Para Beuren (2013), a pesquisa qualitativa contempla análises aprofundadas do fenômeno estudado e que esta metodologia de estudo objetiva destacar características que não são observadas através de um estudo quantitativo.

Para o teste e validação da nova abordagem foi realizado um estudo de caso em um posto de combustíveis, demonstrando a forma de cálculo, apresentação e interpretação dos resultados. Também foi realizada uma análise comparativa dos resultados do estudo de caso e as abordagens apresentadas na literatura especializada, apontando suas principais vantagens e limitações.

### 3.1 Apresentação da nova abordagem do PEC multiprodutos

A nova abordagem foi desenvolvida a partir das equações apresentadas por Machado (2002). O ponto principal da nova abordagem é a utilização do conceito de complementaridade dada pelo somatório do Ponto de Equilíbrio Contábil Percentual (PEC%) e da Margem de Segurança percentual (MS%), em relação a Margem de Contribuição Total (MCT).

A MCT pode ser entendida como a soma dos Custos Fixos Totais (CFT) e do Lucro (L) antes dos descontos de Imposto de Renda de Pessoa Jurídica (IRPJ) e Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL) da empresa, conforme apresentado na Figura 4:

$$MCT = CFT + L$$

Figura 4. Equação da MC Total.

Partindo desse raciocínio, a Margem de Contribuição Total pode ser decomposta em duas partes: a primeira, a proporção necessária para atingir o Ponto de Equilíbrio Contábil percentual – PEC(%), necessária para cobrir os Custos Fixos Totais; a segunda, a proporção que gera lucros, ou seja, a Margem de Segurança percentual – MS(%).

Esta é a visão de complementariedade entre PEC(%) e MS(%), ambos os indicadores são partes da mesma MCT e, portanto, do mesmo mix ou proporções de produtos e/ou serviços que compõe a Receita Total (RT).

Então, para calcular o PEC(%), é necessário encontrar o percentual da MCT necessária para cobrir os Custos Fixos Totais (CFT) do período, para que a empresa tenha um resultado nulo, utilizando-se a equação da Figura 5:

$$PEC(\%) = \frac{CFT}{MCT} \times 100$$

Figura 5. Equação do PEC(%)



Essa abordagem simplifica o cálculo do ponto de equilíbrio, apresentando em seu resultado um percentual. O percentual resultante da equação poderá ser aplicado (i) sobre as quantidades vendidas de cada produto para que o analista possa calcular as quantidades mínimas de produtos a serem vendidos; ou (ii) sobre a receita total da empresa em um determinado período para calcular a receita necessária para que o resultado da empresa seja nulo em um determinado período.

De forma complementar, apresenta-se a Figura 6, destinada ao cálculo e apresentação da Margem de Segurança da empresa, também representando um percentual da Margem de Contribuição Total.

$$MS (\%) = \frac{\text{Resultado antes dos impostos}}{MCT} \times 100$$

Figura 6. Equação da MS em percentagem.

Nessa abordagem, considera-se que a Margem de Contribuição Total seja proporcional ao volume de venda do mix de produtos vendidos ou da Receita Total (RT) resultante dessas vendas, o que possibilita descrever a relação da Receita Total com o PEC (%) e a MS (%) na Figura 7:

$$RT(100\%) = PEC(\%) + MS(\%)$$

Figura 7. Equação da Receita Total, PEC e MS.

Portanto, a Receita Total é composta pelas parcelas de vendas da PEC(%) e da MS(%), conforme exemplo exposto na Figura 8.

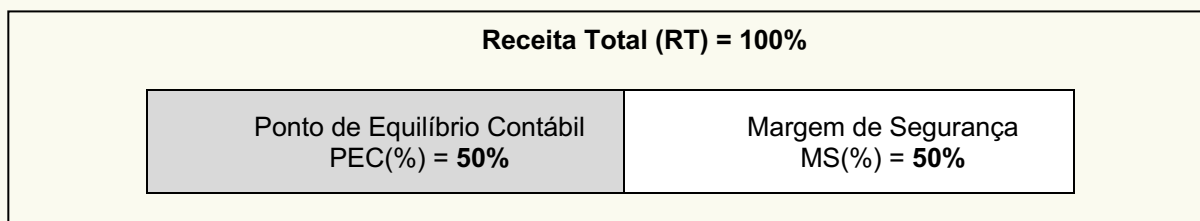


Figura 8. Exemplo de relação entre RT(100%), PEC(%) e MS(%)

A apresentação do PEC(%) e da MS(%) em formato percentual e complementar pode facilitar o entendimento e a compreensão do usuário da informação. Ou seja, no exemplo, 50% da receita total é necessária para atingir o ponto de equilíbrio contábil e nos outros 50%, da receita total, a margem de contribuição se transforma em lucros.

#### 4 ESTUDO DE CASO COM O PONTO DE EQUILÍBRIO PERCENTUAL

Para testar e validar a nova abordagem proposta, foi realizado um estudo de caso em um posto de combustíveis em um município da região sudoeste do Estado do Paraná, nominado nesse estudo com o pseudônimo de Posto Alfa. O estudo foi realizado no mês de fevereiro de 2020 com dados contábeis coletados referentes ao período de competência de janeiro de 2020.

Apesar do Posto Alfa trabalhar com venda de combustíveis, lubrificantes, peças, loja de conveniência e lavagem de carros, este estudo abordou apenas a venda de combustíveis e os Custos Fixos Totais relacionados a venda de combustíveis para facilitar a demonstração da nova abordagem.

As informações contábeis coletadas no sistema informatizado do Posto Alfa estão dispostas na Tabela 1, composta pelos preços de venda (PV), custos variáveis (CV) e quantidades vendidas no período, sendo 5 (cinco) tipos de combustíveis comercializados. Também são apresentados os custos fixos totais (CFT) específicos da atividade de venda de combustíveis, compreendendo nessa denominação, custos fixos, despesas fixas e impostos fixos da atividade.

Tabela 1. Informações contábeis do Posto Alfa no mês de janeiro de 2020

Produtos	Gasolina Comum	Gasolina Aditivada	Etanol Hidratado	Óleo Diesel S10	Óleo Diesel	TOTAL
PV/un.	4,55	4,57	3,38	3,75	3,68	
CV/un.	4,06	4,07	3,10	3,31	3,10	
MC/un.	0,49	0,50	0,28	0,44	0,58	
Quantidade	86.876	23.560	58.760	32.035	8.652	
MCT	42.569,24	11.780,00	16.452,80	14.095,40	5.018,16	89.915,60
CFT						63.048,85
Resultado						26.866,75

Observa-se que o lucro atual da venda de combustíveis no mês de janeiro de 2020 foi de R\$ 26.866,75. Calculando-se o PEC(%), conforme apresentado na Figura 5, tem-se:

$$\text{PEC}(\%) = \frac{\text{CFT} \times 100}{\text{MCT}} = \frac{63.048,85 \times 100}{89.915,60} = 70,12\%$$

Figura 9. Cálculo do PEC(%) do Posto Alfa

O resultado aponta que 70,12% das vendas totais do mês de janeiro de 2020 são necessárias para empresa atingir o ponto de equilíbrio contábil, sejam vendas em valores ou em quantidades de litros. Salienta-se que essa abordagem assume que as proporções percentuais do mix de produtos vendidos são mantidas, independente do volume das vendas.

Na Tabela 2 observa-se que as quantidades de litros vendidos representam apenas 70.12% das quantidades vendidas no mês de janeiro, sendo o lucro igual a zero.

Tabela 2. PEC(%) em quantidades do Posto Alfa em janeiro de 2020

Produtos	Gasolina Comum	Gasolina Aditivada	Etanol Hidratado	Óleo Diesel S10	Óleo Diesel	TOTAL
PV/un.	4,55	4,57	3,38	3,75	3,68	
CV/un.	4,06	4,07	3,10	3,31	3,10	
MC/un.	0,49	0,50	0,28	0,44	0,58	
Quantidade	60.917	16.520	41.203	22.463	6.067	
MCT	29.849,57	8.260,14	11.536,71	9.883,70	3.518,74	63.048,85
CFT						63.048,85
Resultado						0,00

Da mesma forma, é possível aplicar 70,12% sobre receita total no mês de janeiro de 2020 e calcular a receita necessária para obter-se um resultado nulo, conforme a Tabela 3.

Tabela 3. PEC(%) em valores do Posto Alfa janeiro de 2020

Produtos	Gasolina Comum	Gasolina Aditivada	Etanol Hidratado	Óleo Diesel S10	Óleo Diesel	TOTAL
RT	395.285,80	107.669,20	198.608,80	120.131,25	31.839,36	853.534,41
RT x 70,12%	277.174,54	75.497,68	139.264,56	84.236,07	22.325,77	598.498,63
CVT x 70,12%	247.324,97	67.237,54	127.727,85	74.352,37	18.807,03	535.449,78
MCT	29.849,57	8.260,14	11.536,71	9.883,70	3.518,74	63.048,85
CFT						63.048,85
Resultado						0,00

De forma complementar, é calculada a Margem de segurança MS (%), utilizando-se as mesmas informações da Tabela 1 e a Equação da Figura 10:

$$MS (\%) = \frac{\text{Resultado antes dos impostos} \times 100}{\text{MCT}} = MS(\%) = \frac{26.866,75 \times 100}{89.915,60} = 29,88\%$$

Figura 10. Cálculo da MS(%) do Posto Alfa

A Margem de Segurança de 29,88% significa que esse percentual da receita total, a empresa gera uma margem de contribuição total de R\$ 26.866,75. Como os custos fixos já foram pagos com 70,12% das vendas apurados no ponto de equilíbrio contábil, essa margem de contribuição de R\$ 26.866,75 se transforma em lucro.

Além da facilidade de cálculo da abordagem proposta, a apresentação pode facilitar a análise pelos usuários, pois a complementação entre PEC(%) e MS(%) simplifica o entendimento da análise, que no caso do Posto Alfa, no mês de Janeiro de 2020 poderia ser representado pela Figura 11.

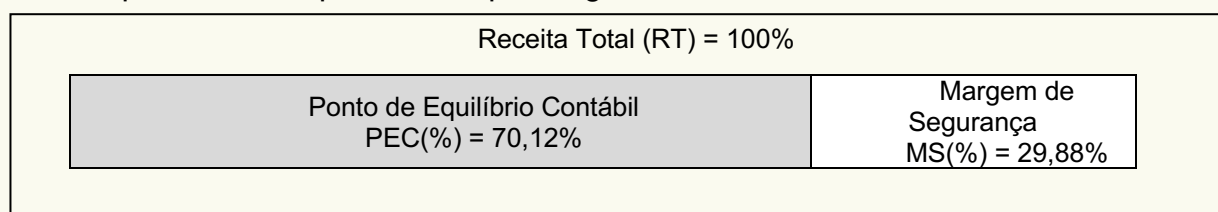


Figura 11. Relação entre RT, PEC(%) e MS(%) do Posto Alfa

Observa-se que 70,12% da receita total são necessárias para atingir o ponto de equilíbrio contábil e os 29,88% representam a margem de segurança do Posto Alfa no mês de janeiro de 2020. Também é possível representar graficamente o ponto de equilíbrio contábil do Posto Alfa com as informações da Tabela 3 da seguinte forma:

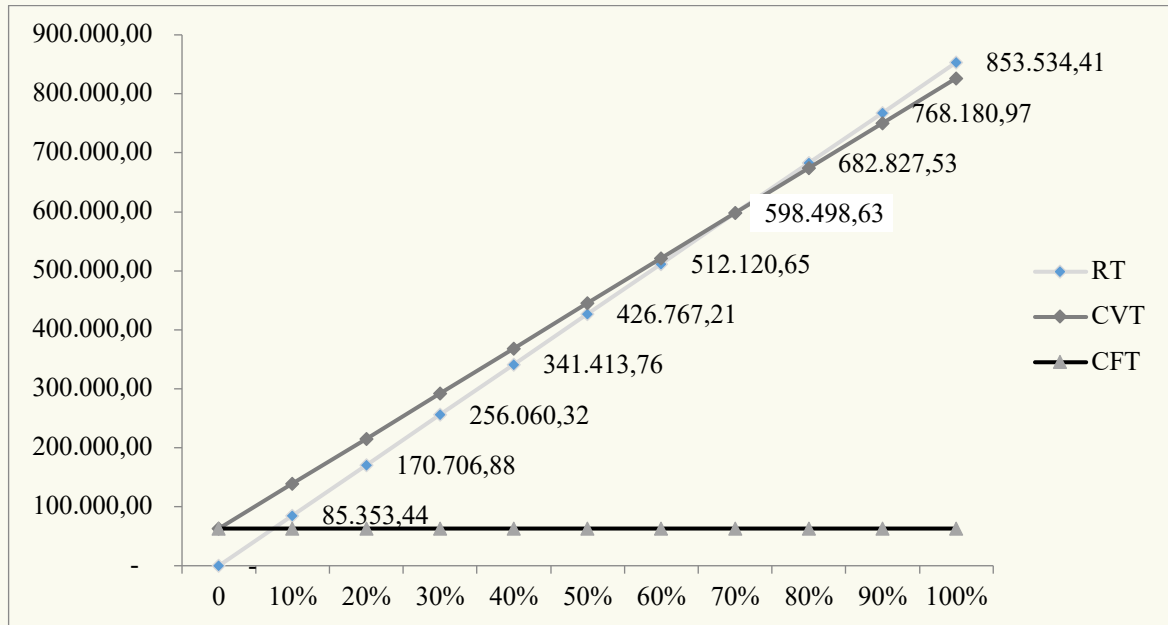


Figura 12. PEC(%) do Posto Alfa.

Como pode-se observar na Figura 12, com a receita total de R\$ 598.498,63 a empresa atinge o ponto de equilíbrio e o faturamento restante a margem de contribuição se torna lucro.

#### 4.1 Análise dos resultados e comparação com outras abordagens

Com a nova abordagem é possível calcular o ponto de equilíbrio multiprodutos de forma percentual. Em comparação com as abordagens apresentadas na literatura especializada, destaca-se como vantagens:

- Facilidade de cálculo, pois utiliza a Margem de Contribuição Total como denominador comum para os dois indicadores PEC(%) e MS(%), e não há necessidade de cálculo de margem de contribuição média dos produtos (Iudicibus, 1998), margem de contribuição média de cada produto em relação à receita total (Biasio, 2004), margem de contribuição média ponderada (Maher, 2001; Wernke et al., 2003; Crepaldi, 2004; Horngren et al., 2004; Schultz *et al.*, 2006; Nascimento et al., 2008), margem de contribuição total em percentual (Leone, 2001), índice de margem de contribuição total em relação a receita total (Betiol et al., 2011), ou proporção da margem de contribuição por produto (Santos, 2000).
- Não há necessidade de fazer rateio de custos fixos aos produtos (ou ao *mix* de produtos), conforme proposto por Biasio (2004), Schultz *et al.*, (2006), Silva e Silva (2015) e Corrêa et al, (2017). Tal procedimento, além de trabalhoso, pode distorcer o ponto de equilíbrio da empresa, dependendo do critério de rateio utilizado.
- Outra vantagem é que a equação do PEC(%) pode ser usada em empresas que trabalham com um único produto ou multiprodutos, não havendo necessidades de cálculos ou interpretações diferentes. Essa é uma inovação importante quando a nova abordagem é comparada com outras formatações apresentadas na literatura, pois é a única que universaliza e padroniza a forma de cálculo, apresentação e interpretação do ponto de equilíbrio;
- Por fim, mas não menos importante, a nova abordagem apresenta avanços para cálculo de ponto de equilíbrio multiprodutos para empresas que apresentam prejuízos ou apenas alguns produtos com margem de contribuição negativa (desde que a MCT seja positiva). Como exemplo, em uma empresa deficitária com PEC(%) = 130% e MS(%) = -30, indicaria que a empresa deveria vender 30% a mais do que está vendendo atualmente para atingir seu ponto de equilíbrio contábil.

Por outro lado, a nova abordagem também possui limitações. A primeira a destacar é que pressupõe que as variáveis usadas para o cálculo do ponto de equilíbrio contábil sejam lineares e que a quantidade de cada produto dentro do *mix* de produtos sempre seja proporcional em relação às vendas do período, o que pode não ocorrer na prática. Comparando-se a abordagem proposta com as apresentadas na literatura, é importante ressaltar que ela não inviabiliza ou desabilita qualquer outra abordagem para cálculo do ponto de equilíbrio para multiprodutos, mas sim, apresenta-se como uma opção às demais.

Também há questões não resolvidas, como a influência de estoques anteriores nos custos variáveis, controle de perdas no processo produtivo, dificuldades de classificação de custos semivariáveis, por exemplo. Nesses casos, sugere-se que sejam adotados pelo analista critérios claros de tratamento dessas informações e seus impactos na sua análise final. É necessário frisar ainda que o PEC(%) só é válido para as condições de preços, custos e quantidades apresentados em determinado período, passado ou planejado. Sempre que as condições dessas variáveis mudarem, o PEC(%) também mudará.

## 5 CONCLUSÃO

Pode-se concluir que o objetivo principal da pesquisa, de propor uma abordagem que facilite o cálculo, apresentação e análise do ponto de equilíbrio contábil para multiprodutos, facilitando a análise custo-volume-lucro foi atingido. Após a análise detalhada das propostas disponíveis na literatura especializada foi possível apresentar a metodologia, realizar a aplicação do PEC(%) em um estudo de caso e analisar os resultados comparando-os com as propostas existentes.

Com a apresentação da nova abordagem, utilizando-se um modelo teórico-empírico foi possível demonstrar a facilidade de cálculo, a forma de apresentação complementar do PEC(%) e da MS(%), simplificando a forma de análise em percentuais da receita total ou das quantidades vendidas. Dentre os principais achados, pode-se destacar a possibilidade de utilizar de forma padronizada a mesma equação de PEC(%) tanto para empresas que produzem e vendem um único produto, quanto para empresas multiprodutos. Também é possível calcular o PEC(%) para empresas que possuam no seu mix de produtos vendidos, um ou mais produtos com margens de contribuição negativa e/ou empresas com prejuízos, desde que a MCT seja positiva.

Por fim, a apresentação da nova proposta não pretende esgotar os estudos sobre a análise CVL, muito menos se sobrepôr a outras abordagens apresentadas na literatura, mas sim, apresentar uma alternativa para o cálculo, apresentação e análise do ponto de equilíbrio para empresas que operam com multiprodutos. Sugere-se para trabalhos futuros que a nova abordagem seja aplicada em outras empresas com outras atividades e tamanhos, buscando atestar sua eficiência e eficácia nos diversos ramos empresariais.

## REFERÊNCIAS

Betioli, B. M.; Tanahara, L. R. & Franco, A. L. (2011) Cálculo do ponto de equilíbrio como uma ferramenta gerencial. Temas em Administração: diversos olhares. Faculdades Integradas Padre Albino, Curso de

- Administração. 4(1), 47-53. Recuperado em 31 de agosto de 2019, de <http://www.fundacaopadrealbino.org.br/facfipa/ner/pdf/ed04admpsite.pdf#page=48>
- Beuren, I. M. (Org.) (2013). Como Elaborar Trabalhos Monográficos em Contabilidade: Teoria e Prática. (3a ed.). São Paulo: Atlas, 76-97.
- Biasio, R. (2004). Análise das relações custo-volume-lucro: técnicas e modelos matemáticos para calcular o ponto de equilíbrio e as suas alterações em empresas multiprodutoras. XI Congresso Brasileiro De Custos, Porto Seguro, BA, Brasil. Recuperado em 14 de setembro de 2019, de [http://www.abcustos.org.br/texto/viewpublic?ID\\_TEXTO=1589](http://www.abcustos.org.br/texto/viewpublic?ID_TEXTO=1589)
- Bornia, A. C. (2002). Análise gerencial de custos. Porto Alegre: Bookman.
- Bornia, A. C. (2019). Análise gerencial de custos: aplicação em empresas modernas. (3a ed.). [8. Reimpr.]. São Paulo: Atlas.
- Braga, R. (1995). Fundamentos e técnicas de administração financeira, São Paulo. Atlas.
- Corrar, L. J. (1993). O modelo econômico da empresa em condições de incerteza aplicação do método de simulação de Monte Carlo. Caderno de Estudos nº 08, FIPECAFI, São Paulo. Recuperado em 03 de novembro de 2019, de: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S141392511993000100004&script=sci\\_arttext&lng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S141392511993000100004&script=sci_arttext&lng=pt). <https://doi.org/10.1590/S1413-92511993000100004>.
- Corrêa, R. G. De F.; Kliemann Neto, F. J.; Amorin, A. L. W.; Denicol, J. & Roos, É. C. (2017). Análise de Custo-Volume-Lucro multiproduto: proposta de um método de balanceamento em função da capacidade de vendas. XXIV Congresso Brasileiro de Custos, Florianópolis, SC, Brasil. Recuperado em 01 de setembro de 2019, de <https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/4337/4337>
- Costa, M. A. da. (1988). Relação custo/volume/lucro para multiprodutos. Revista Administração de Empresas, 28(1). São Paulo. Recuperado em 31 de agosto de 2019, de [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S003475901988000100004&script=sci\\_arttext&lng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S003475901988000100004&script=sci_arttext&lng=pt) <https://doi.org/10.1590/S0034-75901988000100004>.
- Crepaldi, S. A. (2004). Curso Básico de Contabilidade de Custos. (3a ed.). São Paulo: Atlas.
- Cruz, J. A. W.; Viégas, P. E. & Santos, V. A. dos. (2006). A consideração do custo de capital próprio no cálculo do ponto de equilíbrio e na estrutura do custeio variável. XIII Simpósio de Engenharia de Produção. Bauru, SP, Brasil. Recuperado em 13 de setembro de 2019, de: [http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais\\_13/artigos/895.pdf](http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais_13/artigos/895.pdf)
- Dias, I. P. (1992). Algumas observações sobre a margem de contribuição. Revista de Administração de Empresas. 32(3), São Paulo. Recuperado em 24 de agosto de 2019, de <http://www.scielo.br/pdf/rae/v32n3/a05v32n3.pdf>. <https://doi.org/10.1590/S0034-75901992000300005>
- Dubois, A.; Kulpa L. & Souza, L. E. de. (2019). Gestão de custos e formação de preços. Conceitos, Modelos e Ferramentas. (4a ed.). São Paulo: Atlas. Recuperado em 31 de agosto de 2019, de <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597022803/>
- Dutra, G. (2017). Custos: Uma Abordagem Prática, (8a ed.). Grupo GEN. 9788597012743. Recuperado 21 de setembro de 2019, de <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597012743/>
- Felfli, F. F.; Luengo, C. A. & Rocha, J. D. (2004). Briquetes torreficados: viabilidade técnico-econômica e perspectivas no mercado brasileiro. V Encontro de Energia no Meio Rural. Campinas, SP, Brasil. Recuperado em 28 de setembro de 2019, de [http://www.proceedings.scielo.br/scielo.php?pid=MSC0000000022004000100035&script=sci\\_arttext&lng=pt](http://www.proceedings.scielo.br/scielo.php?pid=MSC0000000022004000100035&script=sci_arttext&lng=pt)
- Frezatti, F.; Aguiar, A. B. De, & Guerreiro, R. (2007). Diferenciações entre a Contabilidade Financeira e a Contabilidade Gerencial: uma pesquisa empírica a partir de pesquisadores de vários países. Revista Contabilidade & Finanças. 44, 9-22. Recuperado em 08 de setembro de 2019, de <http://www.scielo.br/pdf/rcf/v18n44/a02v1844>. <https://doi.org/10.1590/S1519-70772007000200002>
- Gil, A. C. (1994). Métodos e técnicas de pesquisa social. (4a ed.). São Paulo: Atlas.
- Guerrero, R. G. (2006). Gestão do lucro. São Paulo: Atlas.
- Gutierrez, P. H; & Dalsted, N. L. (1990). Break-Even Method of Investment Analysis. Fact Sheet nº

- 3.759 Farm and Ranch Series. Colorado State University. Recuperado em 05 outubro de 2019, de <http://extension.colostate.edu/docs/pubs/farmmgt/03759.pdf>
- Hansen, D. R.; Mowen, M. M. (2001). *Gestão de custos*. São Paulo: Atlas.
- Hornngren, C. T., Datar, S. M. & Foster, G. (2004). *Contabilidade de Custos*. (R. B. Taylor, Trad.), (11a ed.), São Paulo: Prentice Hall.
- Iudícibus, S. de. (1998). *Contabilidade Gerencial*. (6a ed.). São Paulo: Atlas.
- Kassai, J. R.; Kassai S. (1999). Break-Even Point na Atividade Rural. VI Congresso Brasileiro de Custos, São Paulo, SP, Brasil. Recuperado em 13 de setembro de 2019, de <https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/3200/3200>
- Leone, G. S. G. (1997). *Curso de Contabilidade de Custos*. São Paulo: Atlas.
- Leone, G. S. G. (2001). *Custos: um enfoque administrativo*. (14a ed.). Rio de Janeiro: Editora FGV.
- Machado, J. A. P. (2002). *Projetos Econômicos: Uma abordagem prática de elaboração*. São Paulo: Nobel.
- Maher, M. (2001). *Contabilidade de Custos: Criando valor para a Administração*. (J. E. dos Santos, Trad.). São Paulo: Atlas.
- Martins, Eliseu. (2018). *Contabilidade de Custos*. (11a ed.). São Paulo: Atlas.
- Matz, A. Curry, O. J. & Frank, G. W. (1974). *Contabilidade de Custos*. (L. A. Caruso, Trad.). 3. São Paulo: Atlas.
- Putra, L. D. (2009). Break Even Point and Contribution Margin Analysis. *Accounting, Financial and Tax*. Recuperado em 05 de outubro de 2019, de <http://accounting-financial-tax.com/2009/12/break-even-point-and-contribution-margin-analysis/>
- Raimundini, S. L.; Bianchi, M. & Zucatto, L. C. (2008). Ponto de equilíbrio e otimização sob a perspectiva da matemática. *Enfoque*, 27 (2), Recuperado em 05 de outubro de 2019, de [https://www.researchgate.net/profile/Marcia\\_Bianchi/publication/269655611\\_Ponto\\_de\\_equilibrio\\_e\\_otimizacao\\_sob\\_a\\_perspectiva\\_da\\_matematica/links/54c57e530cf219bbe4f50b46.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Marcia_Bianchi/publication/269655611_Ponto_de_equilibrio_e_otimizacao_sob_a_perspectiva_da_matematica/links/54c57e530cf219bbe4f50b46.pdf). <http://dx.doi.org/10.4025/enfoque.v27i2.7345>
- Raupp, F. M.; Martins, S. J. & Beuren, I. M. (2006). Utilização de controles de gestão nas maiores indústrias catarinenses. *Revista Contabilidade e Finanças*, 40, 120-132. Recuperado em 08 de setembro de 2019, de <http://www.revistas.usp.br/rcf/article/view/34181/36913>. <http://dx.doi.org/10.1590/S1519-70772006000100009>.
- Reilly, C. (2009). Break-even analysis: Making it work for your franchise. *Special report: Succeeding in challenging times*. *Franchising World*, 29-31. Recuperado em 05 de outubro de 2019, de <http://www.franchise.org/break-even-analysis%E2%80%93making-it-work-for-your-franchise>
- Sant'anna, D. P. De; Dalmácio, F. Z.; Rangel, L. L.; Lopes, V. A. & Teixeira, A. J. C. (2013). Custo-Volume-Lucro como ferramenta de gestão em uma empresa de serviços. VIII Congresso Internacional de Custos, São Leopoldo, RS. Recuperado em 14 de setembro de 2019, de <https://abcustos.emnuvens.com.br/abcustos/article/view/195/532>. <https://doi.org/10.47179/abcustos.v8i1.195>
- Santos, J. J. (2000). *Análise de custos*. São Paulo: Atlas.
- Schultz, C. A.; Borget A. & Hofer E. (2006). A Remuneração do Capital de Giro nas Empresas Agropecuárias com Enfoque na Análise Custo/Volume/Lucro. *Revista de Administração da UNIMEP*, 4(2), Recuperado em 28 de setembro de 2019, de <http://www.raunimep.com.br/ojs/index.php/rau/article/view/215/397>. <http://dx.doi.org/10.15600/1679-5350/rau.v4n2p66-90>.
- Silva, J. B. C. & Silva, M. A. da. (2015). Precificação de multiprodutos sob o contexto do ponto de equilíbrio: estudo multicaso no varejo de materiais para construção. VI Congresso UFSC de Controladoria e Finanças, Florianópolis, SC. Recuperado em 01 de setembro de 2019, de [http://dvl.ccn.ufsc.br/congresso\\_internacional/anais/6CCF/85\\_17.pdf](http://dvl.ccn.ufsc.br/congresso_internacional/anais/6CCF/85_17.pdf)
- Souza, M. A. De; Schnorr, C. & Ferreira, F. B. (2011). *Análise das relações custo-volume-lucro como*

instrumento gerencial: um estudo multicaso em indústrias de grande porte do Rio Grande Do Sul. *Revista de Contabilidade e Organizações*, 5(12), 109-134. Recuperado em 31 de agosto de 2019, de <http://www.revistas.usp.br/rco/article/download/34797/37535>  
<https://doi.org/10.11606/rco.v5i12.34797>.

Souza, R. da S. (2011). Tomada de decisão quanto ao mix de produção diante de um fator restritivo na capacidade produtiva. VIII Congresso Virtual Brasileiro de Administração. Recuperado em 29 de setembro de 2019, de [http://www.convibra.org/upload/paper/adm/adm\\_2798.pdf](http://www.convibra.org/upload/paper/adm/adm_2798.pdf)

Wernke, R. (2019). *Análise de custos e preços de venda: ênfase em aplicações e casos*. (2a ed.) São Paulo: Saraiva Educação. [Minha Biblioteca]. Recuperado em 21 de setembro de 2019, de <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788553131860/>.

Wernke, R. (2001). *Gestão de custos: uma abordagem prática*. São Paulo: Atlas.

Wernke, R.; Meurer, M. & Bitencourt, R. M. (2003). *Modelos de Gestão Contábil para Pequenas e Médias Empresas*. Universidade do Sul de Santa Catarina, UNISUL. Recuperado em 06 de outubro de 2019, de <http://www.principo.org/rodney-wernke-marcelo-meurer-reginaldo-m-bitencourt.html>

Xavier, L. V. & Carmo, C. R. S. (2015). Métodos quantitativos aplicados à análise de custos: Um estudo empírico realizado com vistas à aplicação da análise custo-volume-lucro. Faculdade de Ciências Contábeis da Universidade Federal de Uberlândia (Brasil,) *Revista Iberoamericana de Contabilidad de Gestión*, XIII (25). Recuperado em 06 de outubro de 2019, de [http://www.observatorio-iberoamericano.org/RICG/n\\_25/laura\\_venancio\\_carlos\\_souza.pdf](http://www.observatorio-iberoamericano.org/RICG/n_25/laura_venancio_carlos_souza.pdf)

Yanase, J. (2018). *Custos e formação de preços: importante ferramenta para tomada de decisões*. São Paulo: Trevisan Editora. [Minha Biblioteca]. Recuperado em 21 de setembro de 2019, de <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595450257/>

Zago, A. P. P.; Arantes, B. R. M.; Nunes, E. F. & Lemes, S. (2005). Cálculo do ponto de equilíbrio em condições de risco e incerteza. VIII Seminários em Administração da FEA-USP. Recuperado em 28 de setembro de 2019, de [http://sistema.semead.com.br/9semead/resultado\\_semead/trabalhosPDF/433.pdf](http://sistema.semead.com.br/9semead/resultado_semead/trabalhosPDF/433.pdf)

Zorzal, E. J. (2006). Considerações Acerca do Ponto de Equilíbrio Como Ferramenta Gerencial. *Revista Foco*, 1(1). Recuperado em 14 de setembro de 2019, de <https://multivix.edu.br/wp-content/uploads/2019/01/revista-cosmos-academico-v01-n04-artigo-03.pdf>

Direitos de cópia - creative commons.	
Recebido em:	11-02-22
Aprovado em:	22-02-22
ID do artigo	#2846
Editor Científico: Prof. Dr. Osni Hoss, Ph.D.	