XXXIII Congresso Brasileiro de Custos
17, 18 e 19 de novembro de 2026
- Porto de Galinhas / PE -

A otimização de mix de produtos e serviços: Um estudo de caso na empresa “Universo Pet”

Kayla Alves Costa (UFES) - kalvescosta28@gmail.com

Carlos Roberto Vallim (UFES) - vallim.ufes@gmail.com

Kamilly Ferreira dos Santos (UFES) - kamillyf054@gmail.com

Resumo:

A presente pesquisa tem como tema a aplicação do mix de produtos e serviços em conjunto com a programação linear em uma empresa do setor pet, visando otimizar os resultados empresariais. Trata-se de um estudo de caso, com abordagem quantitativa e qualitativa, desenvolvido por meio de pesquisas bibliográfica, documental e de campo. Os dados foram obtidos a partir de relatórios internos e entrevistas realizadas com a gestão. Inicialmente, elaborou-se o mix de produtos e serviços com base no custeio variável e na análise custo-volume-lucro. Em seguida, aplicou-se a programação linear para identificar combinações capazes de maximizar os resultados empresariais. Os resultados demonstraram que a modelagem proposta contribui para a otimização da alocação de recursos e para o apoio à tomada de decisão, fornecendo informações relevantes para uma gestão mais eficiente e alinhada às necessidades do mercado.

Palavras-chave: *Gestão de custos. Mix de produtos e serviços. Programação linear.*

Área temática: *Custos como ferramenta para o planejamento, controle e apoio a decisões*

A otimização de mix de produtos e serviços: Um estudo de caso na empresa “Universo Pet”

RESUMO

A presente pesquisa tem como tema a aplicação do mix de produtos e serviços em conjunto com a programação linear em uma empresa do setor pet, visando otimizar os resultados empresariais. Trata-se de um estudo de caso, com abordagem quantitativa e qualitativa, desenvolvido por meio de pesquisas bibliográfica, documental e de campo. Os dados foram obtidos a partir de relatórios internos e entrevistas realizadas com a gestão. Inicialmente, elaborou-se o mix de produtos e serviços com base no custeio variável e na análise custo-volume-lucro. Em seguida, aplicou-se a programação linear para identificar combinações capazes de maximizar os resultados empresariais. Os resultados demonstraram que a modelagem proposta contribui para a otimização da alocação de recursos e para o apoio à tomada de decisão, fornecendo informações relevantes para uma gestão mais eficiente e alinhada às necessidades do mercado.

Palavras-chave: Gestão de custos. Mix de produtos e serviços. Programação linear.

Área Temática: Custos como ferramenta para o planejamento, controle e apoio a decisões.

1 INTRODUÇÃO

Os ambientes empresariais contemporâneos são marcados por intensa concorrência e, em muitos setores, pela oferta superior à demanda, tornando o consumidor o principal influenciador das decisões de mercado. Nesse contexto, as empresas precisam adotar estratégias que promovam a eficiência na alocação de recursos, a competitividade e a maximização dos resultados. De acordo com Martins (2025), os preços não são definidos apenas com base nos custos incorridos, sendo necessário considerar os preços praticados no mercado.

Para Oliveira, Vallim e Campos (2025), as organizações têm buscado aprimorar seus processos operacionais e impulsionar decisões gerenciais mais assertivas, valendo-se de ferramentas que combinam métodos quantitativos e economia, a fim de garantir maior controle de custos e simulações de desempenho. A ciência contábil, então, se propõe a gerar informações que vão além daquelas exigidas pela legislação societária e para fins fiscais.

Sob essa perspectiva, a contabilidade gerencial ganha destaque, uma vez que é responsável por levantar e analisar dados que se transformam em informações essenciais para o processo decisório dos administradores. Segundo Garrison, Noreen e Brewer (2012), a contabilidade gerencial fornece informações estratégicas que auxiliam os gestores a organizar planos, monitorar resultados e direcionar decisões empresariais. Logo, para conquistar sucesso no negócio e obtenção de resultados, os gestores devem estar a par, principalmente, dos custos, da estrutura de gastos e da rentabilidade de cada produto. Conforme destaca Martins (2025), o conhecimento dos custos é vital para avaliar se um produto é rentável dado determinado preço ou, caso contrário, identificar possibilidades de redução de custos.

Nesse contexto, a presente pesquisa busca responder ao seguinte

questionamento: como otimizar o mix de produtos e serviços de empresas do segmento pet utilizando a programação linear?

À vista do exposto, o objetivo geral deste trabalho consistiu em aplicar o mix de produtos e serviços em conjunto com a programação linear em uma empresa do ramo de pets. Como objetivos específicos, propôs-se a: compreender o processo operacional da empresa; identificar os custos dos produtos e serviços; classificá-los em custos fixos e variáveis; determinar as margens de contribuição dos produtos e serviços; aplicar o mix de produtos e serviços; empregar a programação linear; e analisar os resultados obtidos.

A pesquisa justifica-se por investigar a aplicação integrada de ferramentas gerenciais e métodos quantitativos no apoio à tomada de decisão. Conforme destacam Prata e Vallim (2019) e Mota de Oliveira, Vallim e Campos (2025), a análise do mix de produtos e serviços associada à programação linear possibilita avaliar diferentes alternativas de alocação de recursos e identificar combinações capazes de maximizar os resultados organizacionais. Nesse sentido, o estudo contribui para a geração de informações gerenciais voltadas à tomada de decisões relacionadas à composição do portfólio de produtos e serviços, especialmente em ambientes caracterizados por restrições operacionais, financeiras e de mercado. Os resultados demonstraram que a essa integração pode contribuir para a otimização dos resultados organizacionais e para o aprimoramento da gestão empresarial.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico do presente estudo foi estruturado em quatro tópicos: gestão de custos; programação linear aplicada ao processo decisório; setor de pets no Brasil e no estado do Espírito Santo; e estudos anteriores relacionados ao tema.

2.1 Gestão de Custos

Martins (2025) propõe que a contabilidade de custos evoluiu de auxiliar na avaliação de estoques e apuração de lucros para se tornar importante ferramenta de controle e decisão gerencial, constituindo-se um em instrumento fundamental da contabilidade gerencial. Nesse sentindo, a gestão de custos fornece informações essenciais à contabilidade gerencial, subsidiando o planejamento, o controle e a tomada de decisões.

Em mercados altamente competitivos, nos quais os clientes buscam preços mais acessíveis, as empresas são compelidas a reduzir custos sem comprometer qualidade e lucratividade, tornando a contabilidade gerencial imprescindível. Segundo Oliveira, Vallim e Campos (2025), surge o custeio variável voltado à gestão, no qual apenas os custos variáveis são apropriados aos produtos, enquanto os custos fixos são tratados como despesas do período. Conforme Garrison, Noreen e Brewer (2012), esse método reconhece exclusivamente os custos que variam com o volume de produção, evidenciando o impacto dos custos fixos sobre o resultado e o montante que deve ser coberto para se alcançar rentabilidade.

Para atingir a rentabilidade desejada, é fundamental prever o volume de vendas e definir adequadamente os preços, função da análise Custo–Volume–Lucro (CVL). Segundo Peixoto e Vallim (2021), a CVL examina o impacto das alterações no volume de vendas sobre a lucratividade e identifica os fatores que influenciam os resultados. Sua compreensão engloba conceitos de margem de contribuição, índice de margem de contribuição, ponto de equilíbrio e margem de segurança. Souza, Schnorr e Ferreira (2011) definem a margem de contribuição como a diferença entre o preço de

venda e os custos e despesas variáveis, permitindo o cálculo do ponto de equilíbrio, momento em que as receitas igualam os custos e despesas. Conforme Peixoto e Vallim (2021), nesse ponto a empresa está em equilíbrio contábil, cobrindo apenas os gastos. A margem de segurança representa o faturamento que excede esse limite: quanto maior, menores chances de prejuízo. Oliveira, Vallim e Campos (2025) destacam que o índice de margem de contribuição relaciona a margem de contribuição à receita, sendo importante indicador de eficiência operacional.

Como complemento à análise CVL, a análise do mix de produtos e serviços torna-se indispensável em ambientes com múltiplos itens e margens distintas. Vallim e Prata (2019) destacam que a escolha do mix ideal deve buscar o equilíbrio entre produtos de alta rotatividade e itens de maior rentabilidade unitária, influenciando a eficiência das operações e os resultados. Vallim e Souza (2014) evidenciam que a avaliação do mix parte da identificação da quantidade vendida, do preço de venda unitário e do custo variável unitário, das quais derivam a margem de contribuição unitária e o índice de margem de contribuição.

O alinhamento entre mix de produtos e serviços e a análise CVL mostra-se eficaz no processo decisório. Segundo Paula, Carolino e Vallim (2023), essa combinação possibilita a previsão do resultado em diferentes condições de vendas e fornece dados essenciais sobre o comportamento dos custos, permitindo aos gestores avaliar cenários, definir preços, estimar o faturamento mínimo para evitar prejuízos e identificar a margem de segurança operacional, contribuindo para decisões mais assertivas e alinhadas à rentabilidade desejada.

2.2 Programação Linear no Processo Decisório

No ambiente organizacional, a tomada de decisão frequentemente envolve a alocação eficiente de recursos. Segundo dos Santos e Vallim (2020), a programação linear é uma técnica matemática de otimização amplamente utilizada em pesquisas operacionais, que permite estruturar situações complexas, possibilitando ao gestor comparar alternativas, avaliar limitações e escolher a combinação que maximize resultados ou minimize custos com base em critérios quantitativos. A lógica do estudo fundamenta-se na definição de uma função-objetivo e de restrições lineares (Cardoso, Santos, Toledo & Souza, 2005). Essa estruturação possibilita que problemas antes tratados de forma intuitiva sejam analisados cientificamente, ampliando a precisão das decisões e reduzindo ineficiências.

Com objetivo didático, o Quadro 1 apresenta um exemplo resolvido por meio do Solver do Microsoft® Excel® 2019, visando identificar o mix de produção mais vantajoso. Considere uma fábrica de confecções que produz camisetas e jaquetas, utilizando três recursos limitados: tecido, horas de costura e horas de acabamento. Cada camiseta demanda 2 m² de tecido, 1 hora de costura e 1 hora de acabamento; cada jaqueta consome 5 m² de tecido, 3 horas de costura e 2 horas de acabamento. A fábrica dispõe de 400 m² de tecido, 240 horas de costura e 180 horas de acabamento. Os lucros unitários são de R$ 40,00 (camiseta) e R$ 90,00 (jaqueta). O problema de programação linear, que visa maximizar o lucro, pode ser formulado da seguinte forma:

1. Variáveis de decisão:	2. Objetivos:
x1 = quantidade a produzir de camisetas (unidades) x2 = quantidade a produzir de jaquetas (unidades)	Maximizar MCu = 40X1 + 90X2
3. Restrições	
2X1 + 5X2 ≤ 400 m²; 1X1 + 3X2 ≤ 240 horas; 1X1 + 2X2 ≤ 180 horas; X1 ≥ 0, X2 ≥ 0 não negatividade	
	Variáveis

Recursos	Camisetas	Jaquetas		Disponív
Tecido (m²)	2	5	≤	400
Costura (h)	1	3	≤	240
Acabamento (h)	1	2	≤	180
Lucro Unitário (R$)	40	90		-
1. Variáveis de decisão:		2. Objetivos:		
X1 = Qtde. de camisetas	X2 = Qtde. de jaquetas	Maximização de Mcu		
100	40	7600		
3. Restrições				
Qtde. Tecido	Qtde. Costura	Qtde. Acabamento		
400	220	180		
Objetivo		Solução Ótima		
Maximizar MCu = 40X1 + 90X2		Lucro máximo (R$)	X_1 Ótimo	X_2 Ótimo
		7600	100	40
Solução Ótima: Lucro máximo de R$7.600,00, obtido com a produção e venda de 100 unidades de camisetas e 40 unidades de jaquetas, respeitando as restrições da fábrica.				

Quadro 1. Modelo PL - software Microsoft® Office Excel® 2019
Fonte: Elaborado pelos autores

Sob essa perspectiva, a programação linear destaca-se como ferramenta para a alocação eficiente de recursos escassos. Segundo Sansão, Eyerkaufer e Marian (2016), ela permite identificar a melhor alternativa dentro das restrições existentes, sendo especialmente útil em cenários com limitações financeiras, operacionais, de demanda ou de capacidade, que influenciam diretamente o desempenho gerencial.

2.3 Setor de Pets no Brasil

Segundo a ABEMPET (2025), o mercado pet brasileiro tem apresentado crescimento consistente e consolidou-se como um dos segmentos mais relevantes da indústria de bens de consumo. Sua estrutura é diversificada, com predominância da indústria de alimentos industrializados para animais de estimação, responsável pela maior parcela do faturamento. Em seguida, destacam-se a comercialização de animais por criadores, os produtos veterinários e os serviços especializados, como clínicas e atendimentos veterinários. Nesse contexto, a ABEMPET (2025) informa que o setor alcançou faturamento de R$ 75,4 bilhões em 2024, registrando crescimento de 9,6% em relação ao exercício anterior. Em âmbito regional, o mercado pet capixaba acompanha essa trajetória de expansão, apresentando expectativa de crescimento aproximado de 12% no faturamento anual de 2024, conforme divulgado pelo Instituto Pet Brasil e apresentado pelo Connect Fecomércio-ES (2024).

Tal desempenho está associado, entre outros fatores, às mudanças observadas na relação entre os tutores e seus animais de estimação. Conforme informações disponibilizadas pela ABEMPET (2025), com base em dados da Abinpet e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o Brasil possui, em média, 1,8 animal de estimação por residência. Esse indicador evidencia a significativa presença dos pets nos lares brasileiros e ajuda a explicar a ampliação da demanda por produtos e serviços voltados ao bem-estar animal, refletindo transformações nos hábitos de consumo dos tutores. Diante da expansão do setor e do aumento da demanda, torna-se relevante a adoção de mecanismos que apoiem a tomada de decisão e o uso eficiente dos recursos. Nesse contexto, a literatura destaca que a análise do mix de produtos e serviços, associada a métodos quantitativos, contribui para a otimização dos resultados organizacionais (Prata e Vallim, 2019; Machado Costa, Araújo e Vallim, 2022; Mota de Oliveira, Vallim e Campos, 2025).

2.4 Estudos Anteriores

Estudos com abordagem semelhante evidenciam a relevância da aplicação integrada da análise Custo–Volume–Lucro (CVL), do mix de produtos e serviços, da formação de preços e da programação linear como suporte à otimização dos resultados empresariais. A seleção concentrou-se em publicações de bases reconhecidas na área de custos e contabilidade gerencial, como os Anais do Congresso Brasileiro de Custos e a Revista da Associação Brasileira de Custos (ABC), no período de 2016 a 2025. O Quadro 2 apresenta pesquisas relacionadas à proposta deste estudo, reforçando sua contribuição ao demonstrar o impacto positivo do uso dessas ferramentas no processo de tomada de decisão organizacional.

#	Autor	Tema	Objetivo do Estudo	Achados do Estudo
1	Sansão, T., Eyerkaufer, M. L., & Marian, S.	Mix de serviços otimizado pela lucratividade para empresas de pet shop.	Este trabalho tem como objetivo identificar o mix de serviços otimizado pela lucratividade do ramo pet shop.	A otimização com o apoio da programação linear representa uma importante ferramenta de apoio informacional para a tomada de decisão empresarial.
2	Wernke, R., Faccenda, L. dos S., & Junges, I. .	Gestão de Custos em Escola de Idiomas: Estudo de Caso com aplicação da Análise Custo/Volume/Lucro.	Estudo de caso sobre a aplicação da Análise Custo/Volume/Lucro (CVL) em uma escola de idiomas, com o objetivo de identificar as informações gerenciais fornecidas pela ferramenta.	A análise CVL permitiu avaliar a rentabilidade das turmas, identificar as mais lucrativas, calcular o ponto de equilíbrio e a margem de segurança, e estruturar uma DRE gerencial.
3	Prata, D. da S., & Vallim, C. R.	Gestão de custos e o processo decisório por meio de mix de produtos e serviços: um estudo em uma empresa do ramo de festas e eventos.	Aborda a gestão de custos e o processo decisório por meio do mix de produtos e serviços em empresa de festas e eventos, analisando as contribuições do custeio variável.	Os resultados mostram que a modelagem é aplicável e que a Análise Custo/Volume/Lucro fornece dados gerenciais relevantes, contribuindo significativamente para o processo decisório.
4	dos Santos, J. N., & Vallim, C. R.	Programação linear na otimização de mix de serviços: um estudo de uma empresa de hotelaria.	Avalia as contribuições da aplicação conjunta do mix de serviços e programação linear como instrumentos de decisão para maximização do resultado em empresa de hotelaria.	A utilização conjunta do mix de produtos e serviços e programação linear amplia a qualidade das informações e melhora a assertividade dos gestores no processo decisório.
5	Mota de Oliveira, A., Vallim, C. R., & Moreira Campos, G.	Integração entre precificação, mix de produtos e programação linear na decisão empresarial: um estudo de caso em uma indústria de tanques e pias.	Identificar como a utilização conjunta de mix de produtos, precificação e programação linear gera informações mais qualificadas para a decisão em empresa da construção civil.	A integração favorece a compreensão da margem de contribuição e do ponto de equilíbrio, prioriza produtos mais rentáveis, fortalece o controle de custos e a precificação, e aumenta a eficiência do processo decisório.
6	Machado Costa, I., Nascimento Araujo, M., & Vallim, C. R.	Mix e precificação na prestação de serviços: um estudo em uma empresa contábil.	Aplicar modelagem de mix de serviços por meio do custeio variável associada à formação de preço com base no mark-up em empresa contábil.	É possível obter resultados que demonstram, de forma detalhada, a precificação dos serviços contábeis aos gestores.

Quadro 2. estudos anteriores

Fonte: Elaborado pelos autores

3 METODOLOGIA

A metodologia deste estudo fundamenta-se em Vergara (2015) e Yin (2015). Quanto aos fins, a pesquisa é exploratória e descritiva: exploratória por aprofundar a aplicação integrada do mix de produtos e serviços e da programação linear como suporte à decisão no setor de pets; e descritiva por caracterizar as operações, custos, formação de preços e resultados da empresa analisada, conforme Vergara (2015).

Quanto aos meios, trata-se de um estudo de caso, realizado por meio de pesquisa de campo, documental e bibliográfica Yin (2015). A pesquisa de campo envolveu a coleta de dados operacionais e gerenciais e entrevista com um sócio. A pesquisa documental analisou relatórios gerenciais de compras, vendas, prestação de serviços e controles internos. Já a pesquisa bibliográfica baseou-se no levantamento de livros e artigos relacionados à contabilidade gerencial, análise custo-volume-lucro, mix de produtos e programação linear. Os dados analisados referem-se ao período de janeiro e dezembro de 2025.

A abordagem é qualitativa e quantitativa: qualitativa para compreender o contexto organizacional e o processo decisório; e quantitativa para mensurar custos, calcular margens e aplicar a programação linear no Solver do Microsoft® Office Excel®. O desenvolvimento ocorreu em etapas: revisão bibliográfica, coleta de dados na empresa, tratamento e análise das informações no Excel e a interpretação dos resultados com base na triangulação de dados proposta por Yin (2015), garantindo maior confiabilidade às conclusões.

4 ESTUDO DE CASO

Este tópico apresenta o estudo de caso aplicado à empresa do setor pet, contemplando sua caracterização, a modelagem do mix de produtos e serviços, a aplicação da programação linear, a comparação entre o cenário praticado e o otimizado e a análise dos resultados à luz das condições de mercado.

4.1 Histórico da empresa pet em estudo

O estudo foi desenvolvido em um grupo empresarial do setor pet, localizado em Cariacica (ES), composto por uma loja especializada em produtos para animais de estimação, fundada em 2005, e uma clínica veterinária, fundada em 2016, constituídas como entidades juridicamente distintas e administradas de forma integrada. As atividades abrangem a comercialização de produtos pet e a prestação de serviços veterinários, permitindo atuação complementar no atendimento aos clientes. O grupo é optante pelo Simples Nacional, apresentou faturamento bruto superior a R$ 2,5 milhões no período analisado e conta com doze colaboradores, sendo sete na loja e cinco na clínica veterinária, além de dois sócios responsáveis pela gestão. Para preservar a confidencialidade das informações, adotou-se a denominação fictícia "Universo Pet”.

4.2 Apresentação dos dados

Com o objetivo de atender às finalidades deste estudo, foram coletadas informações por meio de relatórios gerenciais, entrevistas semiestruturadas com os sócios e pesquisa de campo. Os dados obtidos permitiram elaborar o mix de produtos

e serviços e analisar sua contribuição para a otimização dos resultados empresariais.

4.2.1 Custos Fixos e Variáveis da empresa pet pesquisada

Com base nos relatórios gerenciais e contábeis da empresa, complementados pela pesquisa de campo, foram identificados, classificados e segregados os gastos relacionados à comercialização de produtos e à prestação de serviços. Inicialmente, os gastos foram classificados em custos fixos e variáveis, conforme seu comportamento em relação às operações. Os custos fixos, definidos como aqueles que não variam com o volume de atividades, foram apurados por meio do cálculo da média mensal de cada gasto. Os Quadros 3 e 4 apresentam a composição desses custos, segregados entre as operações de produtos e de serviços.

Custos Fixos - Produtos			
Custos	**Valor médio mensal**	**Valor anual (R$)**	**Composição (%)**
Água	551	6.609	1,88%
Aluguéis	3.330	39.960	11,39%
Combustíveis	791	9.486	2,70%
Energia	990	11.877	3,39%
Gastos gerais com vendas	145	1.744	0,50%
Manutenção loja	2.332	27.987	7,98%
Manutenção veículo	638	7.655	2,18%
Materiais de uso e consumo	471	5.656	1,61%
Outros tributos (taxas, impostos...)	256	3.073	0,88%
Rescisão	1.597	19.163	5,46%
Salários e encargos	17.683	212.198	60,49%
Telefone / Internet	447	5.369	1,53%
(=) Total	**29.231**	**350.777**	**100%**

Quadro 3. CF - Produtos
Fonte: Elaborado pelos autores

Custos Fixos - Serviços			
Custos	**Valor médio mensal (R$)**	**Valor anual (R$)**	**Composição (%)**
Aluguéis	2.500	30.000	27,81%
Gastos gerais com serviços	818	9.814	9,10%
Manutenção loja	2.175	26.103	24,19%
Materiais de uso e consumo	2.869	34.428	31,91%
Outros tributos (taxas, impostos...)	430	5.160	4,78%
Telefone / Internet	198	2.382	2,21%
(=) Total	**8.991**	**107.886**	**100%**

Quadro 4. CF - Serviços
Fonte: Elaborado pelos autores

Os custos variáveis dos produtos, que variam conforme o volume de operações, foram determinados a partir dos preços de aquisição pagos aos fornecedores. Devido à grande quantidade de itens, estes foram agrupados por características semelhantes. Para cada categoria, calcularam-se médias ponderadas dos custos, considerando a participação de cada produto nas operações da empresa, obtendo-se valores médios representativos de cada grupo. Já os custos variáveis dos serviços consideraram os valores praticados em cada procedimento. Com base nessas informações, calcularam-se médias ponderadas para cada tipo de serviço, de acordo com sua representatividade no volume total de atendimentos.

Os mesmos procedimentos foram aplicados aos demais produtos e serviços da empresa, respeitando as particularidades de cada operação e mantendo critérios uniformes de apuração. Assim, os valores apresentados nos Quadros 5 e 6 correspondem a médias ponderadas obtidas a partir das informações de custos,

receitas e volume de operações registradas no período analisado.

Custos Variáveis - Produtos		
Custos	**Valor anual (R$)**	**Composição (%)**
Antiparasitários	151.692	12,7%
Higiene e Limpeza	82.725	6,9%
Medicamentos	296.662	24,7%
Rações	526.927	44,0%
Petiscos e Snacks	30.096	2,5%
Suplementos	100.316	8,4%
Agro e Pesticidas	10.376	0,9%
(=) Total Geral	**1.198.793**	**100%**

Quadro 5. CV - Produtos
Fonte: Elaborado pelos autores

Custos Variáveis - Serviços		
Custos	**Valor anual (R$)**	**Composição (%)**
Banho e Tosa	53.559	18,8%
Clínica	231.922	81,2%
(=) Total Geral	**285.481**	**100%**

Quadro 6. CV - Serviços
Fonte: Elaborado pelos autores

4.3 Mix com preço real da empresa pet

Para a elaboração do mix de produtos e serviços, adotou-se uma modelagem baseada em estudos sobre gestão de custos e mix aplicados ao processo decisório empresarial (Prata e Vallim, 2019; Machado Costa, Araújo e Vallim, 2022; Mota de Oliveira, Vallim e Campos, 2025). A modelagem contemplou a quantidade comercializada ou prestada, o preço médio de venda, o custo variável médio, a margem de contribuição média, o índice de margem de contribuição, o faturamento e a contribuição total para os resultados. Complementarmente, incorporaram-se indicadores da análise Custo-Volume-Lucro (CVL), como custo fixo, lucro e ponto de equilíbrio do mix. Os dados foram obtidos dos registros internos da empresa referentes ao período analisado.

Os produtos comercializados foram agrupados em categorias homogêneas, devido à ampla variedade disponível, considerando a espécie animal atendida e a natureza dos itens. Para os serviços, a segregação foi realizada de acordo com as principais atividades desenvolvidas pela empresa.

Como exemplo da metodologia, na categoria de antiparasitários para cães levantou-se as quantidades comercializadas, os preços médios de venda e os custos variáveis unitários. A receita e o custo variável total foram obtidos pela multiplicação das quantidades pelos respectivos preços e custos, sendo os valores consolidados por médias ponderadas conforme a participação de cada produto no volume total. A margem de contribuição média correspondeu à diferença entre o preço médio e o custo variável médio, enquanto seu índice foi calculado pela razão entre ambos.

Para os serviços (ex.: banho e tosa), adotou-se procedimento análogo: identificaram-se o número de atendimentos, o preço médio e o custo variável associado. A partir dessas informações, a margem de contribuição unitária foi calculada pela diferença entre o preço e o custo variável, e o índice pela relação entre a margem de contribuição e o preço de venda. Os valores apresentados correspondem a médias representativas do período analisado.

Os demais produtos e serviços seguiram a mesma metodologia, garantindo uniformidade na apuração dos indicadores e permitindo o cálculo do ponto de

equilíbrio e do resultado operacional dos mixes. Os Quadros 7 e 8 apresentam os mixes de produtos e serviços da empresa.

Mix de Produtos								
	Categorias	Q	PVu (R$)	CVu (R$)	MCu (R$)	IMC (%)	Vendas	Fat. x IMC (R$)
Ave	Antiparasitários	12	21,90	14,23	7,67	0,35	263	92
	Rações	1.350	25.71	17.67	8.04	0.31	34.709	10.858
	Suplementos	5	19,90	13,34	6,56	0,33	100	33
Cães	Antiparasitários	1.423	76,03	59,40	16,63	0,22	108.191	23.664
	Higiene e	190	67,84	55,70	12,14	0,18	12.890	2.307
	Medicamentos	1.280	118,46	84,01	34,45	0,29	151.629	44.096
	Petiscos e	493	22,13	19,12	3,01	0,14	10.910	1.484
	Rações Pacoteiras	846	85,05	62,37	22,68	0,27	71.952	19.187
	Sacarias	3.121	124,53	97,78	26,75	0,21	388.658	83.487
	Suplementos	384	98,64	83,69	14,95	0,15	37.878	5.741
Gatos	Antiparasitários	232	47,02	29,25	17,77	0,38	10.909	4.123
	Higiene e	3.957	21,68	15,44	6,24	0,29	85.788	24.692
	Medicamentos	78	73,50	48,20	25,30	0,34	5.733	1.973
	Petiscos e	1.325	16,97	15,60	1,37	0,08	22.485	1.815
	Rações Pacoteiras	109	75,48	54,41	21,07	0,28	8.227	2.297
	Sacarias	1.923	87,31	71,25	16,06	0,18	167.897	30.883
	Suplementos	95	59,40	50,58	8,82	0,15	5.643	838
Cães e	Antiparasitários	743	71,24	64,95	6,29	0,09	52.931	4.673
	Higiene e	125	133,26	86,22	47,04	0,35	16.658	5.880
	Medicamentos	3.300	69,12	52,30	16,82	0,24	228.096	55.506
	Suplementos	880	98,28	67,34	30,94	0,31	86.486	27.227
Animais	Antiparasitários	850	21,43	14,06	7,37	0,34	18.216	6.265
	Higiene e	8	45,50	33,51	11,99	0,26	364	96
	Medicamentos	402	67,34	31,79	35,55	0,53	27.071	14.291
	Rações Pacoteiras	11	130,50	82,85	47,65	0,37	1.436	524
	Sachês	61	37,33	21,06	16,27	0,44	2.277	992
	Suplementos	115	52,60	35,20	17,40	0,33	6.049	2.001
	Agro e	702	20,19	14,78	5,41	0,27	14.173	3.798
			CF (R$)	Lucro (R$)	PE Mix(R$)	IMC Mix (%)	Σ FAT (R$)	Σ FAT x IMC (R$)
			350.777	28.046	1.460.818	24,01%	1.577.617	378.823

Quadro 7. Mix real - Produtos
Fonte: Elaborado pelos autores

Mix de Serviços							
Serviço	Q	PVu (R$)	CVu (R$)	MCu (R$)	IMC (%)	Vendas (R$)	Fat. x IMC (R$)
Clínica	3.802	205	61	144,00	0,70	779.410	547.488
Banho e tosa	1.623	85	33	52,00	0,61	137.955	84.396
		CF (R$)	Lucro (R$)	PE Mix(R$)	IMC Mix (%)	Σ FAT (R$)	Σ FAT x IMC (R$)
		107.886	523.998	156.628	68,88%	917.365	631.884

Quadro 8. Mix real - Serviços
Fonte: Elaborado pelos autores

4.4 Mix otimizado com base na programação linear da empresa pet

Com o objetivo de identificar combinações de produtos e serviços que maximizassem a margem de contribuição, foram elaborados dois modelos de programação linear um para produtos e outro para serviços. A técnica justifica-se por apoiar decisões em contextos de recursos limitados e alternativas de alocação. Os

modelos utilizaram dados de volumes comercializados, custos variáveis e margens de contribuição. As variáveis de decisão corresponderam às quantidades anuais de cada produto e serviço. O modelo de produtos contou com 28 variáveis $(X_1, X_2, \ldots, X_{28})$, enquanto o de serviços foi composto por duas variáveis $(Y_1 \; e \; Y_2)$.

Por conseguinte, procedeu-se à construção da função objetivo. Considerando os objetivos deste estudo, buscou-se maximizar a margem de contribuição total da empresa, uma vez que esse indicador evidencia a contribuição dos produtos e serviços para a cobertura dos custos fixos e para a geração de resultado.

Para os modelos de produtos e serviços, a função objetivo consistiu na maximização da margem de contribuição total (Z), considerando as margens de contribuição média (MCM) e as quantidades otimizadas das variáveis de decisão dos produtos (Xi) e dos serviços (Yi), conforme apresentado nas Equações X e Y. Função Objetivo Produtos: $Max\ Z = \sum(MCMi \times Xi)$; Função Objetivo Serviços: $Max\ Z = \sum(MCMi \times Yi)$.

Em sequência, foram estabelecidas as restrições do modelo, com a finalidade de garantir que as soluções obtidas permanecessem compatíveis com as condições operacionais da empresa. Nesse sentido, foram adotadas restrições de natureza financeira, de demanda e de não negatividade.

Restrições e Respectivas Funções

Restrição	Função da restrição
Financeira	Custo variável dos produtos (X_1...X_{28}) e dos serviços (Y_1 e Y_2).
Demanda	Quantidade demandada dos produtos (X_1...X_{28}) e dos serviços (Y_1 e Y_2).
Não negatividade	Não negatividade das variáveis de decisão dos produtos (X_1...X_{28}) e dos serviços (Y_1 e Y_2).

Quadro 9. Restrições
Fonte: Elaborado pelos autores

A restrição financeira foi definida com base no custo variável total observado nos mixes reais de produtos e serviços, limitando o investimento aos valores efetivamente realizados pela empresa no período analisado. A restrição de demanda considerou limites máximos de crescimento estabelecidos pela gestão, conforme as características da empresa, sendo de 15% para aves, 30% para cães, 20% para gatos, 25% para cães e gatos e 10% para animais diversos. Para os serviços, os limites foram de 20% para atendimentos clínicos e 15% para banho e tosa. Esses percentuais representam limites máximos de crescimento, assegurando soluções compatíveis com a capacidade operacional e a demanda da empresa. Por fim, adotou-se a restrição de não negatividade, garantindo que todas as variáveis de decisão assumissem valores iguais ou superiores a zero.

Após a definição das variáveis, da função objetivo e das restrições, os modelos foram processados por meio do suplemento Solver do Microsoft Excel. Na resolução dos modelos foi empregado o método Simplex LP, apropriado para problemas de programação linear em que tanto a função objetivo quanto as restrições apresentam comportamento linear. As quantidades otimizadas dos produtos e serviços foram definidas como variáveis de decisão, considerando as restrições financeiras, de demanda e de não negatividade. Os Quadros 10 e 11 apresentam os mixes otimizados obtidos por meio da programação linear.

Mix de Produtos

	Categorias	X	Q	PVu (R$)	CVu (R$)	MCu (R$)	IMC (%)	Vendas (R$)	Fat. x IMC (R$)
A	Antiparasitários	X1	14	21,90	14,23	7,67	0,35	302	106
	Rações	X2	1553	25,71	17,67	8,04	0,31	39.915	12.487

	Suplementos	X3	6	19,90	13,34	6,56	0,33	114	38
Cães	Antiparasitários	X4	1850	76,03	59,40	16,63	0,22	140.648	30.764
	Higiene e	X5	0	67,84	55,70	12,14	0,18	-	-
	Medicamentos	X6	1664	118,46	84,01	34,45	0,29	197.117	57.325
	Petiscos e	X7	0	22,13	19,12	3,01	0,14	-	-
	Rações							-	-
	Pacoteiras	X8	1100	85,05	62,37	22,68	0,27	93.538	24.943
	Sacarias	X9	4057	124,53	97,78	26,75	0,21	505.256	108.533
	Suplementos	X10	0	98,64	83,69	14,95	0,15	-	-
Gatos	Antiparasitários	X11	278	47,02	29,25	17,77	0,38	13.090	4.947
	Higiene e	X12	4748	21,68	15,44	6,24	0,29	102.945	29.630
	Medicamentos	X13	94	73,50	48,20	25,30	0,34	6.880	2.368
	Petiscos e	X14	0	16,97	15,60	1,37	0,08	-	-
	Rações							-	-
	Pacoteiras	X15	131	75,48	54,41	21,07	0,28	9.873	2.756
	Sacarias	X16	196	87,31	71,25	16,06	0,18	17.091	3.144
	Suplementos	X17	0	59,40	50,58	8,82	0,15	-	-
Cães e	Antiparasitários	X18	0	71,24	64,95	6,29	0,09	-	-
	Higiene e	X19	156	133,26	86,22	47,04	0,35	20.822	7.350
	Medicamentos	X20	4125	69,12	52,30	16,82	0,24	285.120	69.383
	Suplementos	X21	1100	98,28	67,34	30,94	0,31	108.108	34.034
Animais	Antiparasitários	X22	935	21,43	14,06	7,37	0,34	20.037	6.891
	Higiene e	X23	9	45,50	33,51	11,99	0,26	400	106
	Medicamentos	X24	442	67,34	31,79	35,55	0,53	29.778	15.720
	Rações							-	-
	Pacoteiras	X25	12	130,50	82,85	47,65	0,37	1.579	577
	Sachês	X26	67	37,33	21,06	16,27	0,44	2.505	1.092
	Suplementos	X27	127	52,60	35,20	17,40	0,33	6.654	2.201
	Agro e	X28	772	20,19	14,78	5,41	0,27	15.591	4.178
				CF (R$)	**Lucro (R$)**	**PE Mix(R$)**	**IMC**	**Σ FAT (R$)**	**Σ FAT x IMC (R$)**
				350.777	**67.793**	**1.355.408**	**25,88%**	**1.617.363**	**418.570**

Quadro 10. Mix Otimizado - Produtos
Fonte: Elaborado pelos autores

Mix de Serviços								
Tipo de serviço	**Y**	**Q**	**PVu (R$)**	**CVu (R$)**	**MCu (R$)**	**IMC (%)**	**Vendas (R$)**	**Fat. x IMC (R$)**
Clínica	Y1	4.106	205	61	144,00	0,70	841.762	591.287
Banho e tosa	Y2	1.060	85	33	52,00	0,61	90.080	55.107
			CF (R$)	**Lucro (R$)**	**PE Mix(R$)**	**IMC Mix (%)**	**Σ FAT (R$)**	**Σ FAT x IMC (R$)**
			107.886	**538.509**	**155.528**	**69,37%**	**931.843**	**646.395**

Quadro 11. Mix Otimizado - Serviços
Fonte: Elaborado pelos autores

Os resultados da programação linear mostraram que a maximização da margem de contribuição pode ser alcançada pela redistribuição das quantidades entre os grupos de produtos. A solução ótima priorizou itens com maior capacidade de geração de resultado, reduzindo a participação de produtos menos atrativos sob a ótica econômica. Isso evidencia o potencial da programação linear como ferramenta de apoio à decisão e à alocação eficiente de recursos. De forma complementar, a otimização do mix de serviços priorizou as atividades com maior contribuição para o resultado, respeitando as restrições de demanda e de capacidade financeira. Os achados demonstram que a programação linear permite uma melhor composição do portfólio de produtos e serviços, favorecendo o uso mais eficiente dos recursos e o desempenho econômico da organização.

4.5 Comparação entre o mix de produtos e serviços praticado pela empresa pet e o mix otimizado por meio da programação linear

Após a aplicação da programação linear, tornou-se possível comparar os resultados obtidos nos mixes reais de produtos e serviços com aqueles gerados pelos modelos otimizados. Essa comparação permite avaliar os impactos da modelagem proposta sobre os principais indicadores econômicos da empresa, evidenciando os efeitos da reorganização do mix na maximização dos resultados. Os Quadros 12 e 13 apresentam os indicadores apurados para os cenários real e otimizado dos produtos e dos serviços, respectivamente.

Indicadores	Mix Real	Mix Otimizado	Variação
Faturamento Total (R$)	1.577.617	1.617.363	2,52%
Margem de Contribuição Total (R$)	378.823	418.570	10,49 %
Índice de Margem de Contribuição (%)	24,01	25,88	+1,87 p.p.
Custos Fixos (R$)	350.777	350.777	0,00%
Lucro (R$)	28.046	67.793	141,72 %
Ponto de Equilíbrio (R$)	1.460.818	1.355.408	-7,22%

Quadro 12. Comparação dos indicadores do mix de produtos entre os cenários real e otimizado
Fonte: Elaborado pelos autores

Conforme o Quadro 12, a otimização do mix de produtos elevou o faturamento em 2,52%, de R$ 1.577.617 para R$ 1.617.363. Apesar do aumento moderado da receita, a margem de contribuição total cresceu de forma mais expressiva, passando de R$ 378.823 para R$ 418.570, representando um crescimento de 10,49%.

O índice de margem de contribuição também evoluiu, passando de 24,01% para 25,88%, com acréscimo de 1,87 ponto percentual. Esse resultado mostra que a programação linear direcionou o mix para categorias de produtos com maior capacidade de geração de margem, elevando a eficiência econômica das vendas.

Em consequência, o lucro do mix de produtos cresceu 141,72%, passando de R$ 28.046 para R$ 67.793. ouve também redução de 7,22% no ponto de equilíbrio, indicando que a empresa passou a necessitar de menor volume de faturamento para cobrir os custos fixos. Esses resultados demonstram que a reorganização do mix de produtos contribuiu para a melhoria do desempenho econômico da empresa.

Indicadores	Mix Real	Mix Otimizado	Variação
Faturamento Total (R$)	917.365	931.843	1,58%
Margem de Contribuição Total (R$)	631.884	646.395	2,30%
Índice de Margem de Contribuição (%)	68,88	69,37	+0,49 p.p.
Custos Fixos (R$)	107.886	107.886	0,00%
Lucro (R$)	523.998	538.509	2,77%
Ponto de Equilíbrio (R$)	156.628	155.528	-0,70%

Quadro 13. Comparação dos indicadores do mix de serviços entre os cenários real e otimizado
Fonte: Elaborado pelos autores

Os resultados apresentados no Quadro 13 demonstram que a otimização do mix de serviços também contribuiu para a melhoria dos indicadores econômicos da empresa. O faturamento aumentou 1,58%, passando de R$ 917.365 para R$ 931.843, enquanto a margem de contribuição total cresceu 2,30%, alcançando R$ 646.395.

O índice de margem de contribuição dos serviços cresceu de 68,88% para 69,37%, indicando maior eficiência econômica. Esse resultado decorreu principalmente do aumento da participação dos atendimentos clínicos no mix

otimizado, atividade com maior capacidade de geração de margem de contribuição em relação aos serviços de banho e tosa.

No lucro, observou-se crescimento de 2,77%, passando de R$ 523.998 para R$ 538.509. Adicionalmente, verificou-se uma pequena redução do ponto de equilíbrio, que passou de R$ 156.628 para R$ 155.528, reforçando a melhoria da estrutura econômica dos serviços após a aplicação da programação linear.

Os resultados demonstram que a programação linear contribuiu para a otimização dos mixes de produtos e serviços da empresa. Em ambos os casos, houve aumento da margem de contribuição e do lucro, indicando que a reorganização das quantidades comercializadas e prestadas permitiu uso mais eficiente dos recursos. A modelagem proposta mostrou-se uma ferramenta relevante de apoio ao processo decisório e à maximização dos resultados empresariais.

4.6 Análise qualitativa entre o preço praticado pela empresa, o preço com base na programação linear e conexão com o mercado

Embora a programação linear tenha permitido identificar combinações de produtos e serviços capazes de maximizar a margem de contribuição da empresa, a definição do mix ideal não depende exclusivamente de critérios econômicos. Conforme relatado pelo proprietário em entrevista semiestruturada realizada em junho de 2026, fatores relacionados ao comportamento dos clientes, à concorrência e às características do mercado pet influenciam diretamente as decisões de precificação e composição do portfólio.

Observou-se a integração entre os serviços e a venda de produtos. Segundo o entrevistado, clientes da clínica veterinária frequentemente adquirem medicamentos e produtos prescritos após as consultas. Da mesma forma, o serviço de banho e tosa, além de sua rentabilidade, contribui para identificar novas necessidades dos animais e estimular vendas adicionais, sendo o atendimento especializado e o conhecimento técnico dos colaboradores importantes diferenciais competitivos.

Entre os fatores externos destacados, sobressaem o preço praticado pela concorrência e a qualidade do atendimento. Embora ocupe posição de destaque no mercado, a empresa monitora constantemente os preços dos concorrentes para preservar sua competitividade e fidelizar clientes. O entrevistado ressaltou ainda o crescimento da concorrência de grandes redes do segmento pet e do comércio eletrônico, o que pressiona os preços e exige negociações em maior escala com fornecedores. Entretanto, essa estratégia pode elevar os níveis de estoque e aumentar o risco de perdas por vencimento de produtos.

Os resultados da programação linear indicaram a priorização de categorias com maior margem de contribuição. Contudo, a análise qualitativa evidenciou que categorias como medicamentos, suplementos e antiparasitários devem ser mantidas, mesmo apresentando menor rentabilidade, por contribuírem para atender às necessidades dos clientes, evitar perdas de vendas para concorrentes e ampliar as oportunidades de vendas complementares. Dessa forma, a programação linear mostrou-se uma importante ferramenta de apoio à tomada de decisão, cuja aplicação deve ser integrada à análise de fatores mercadológicos e estratégicos, permitindo decisões mais alinhadas à realidade operacional da empresa.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo aplicou o mix de produtos e serviços em conjunto com a programação linear em uma empresa do setor pet, com o objetivo de identificar oportunidades de

otimização dos resultados. Utilizaram-se ferramentas de gestão de custos, custeio variável, análise de mix e programação linear, com dados obtidos por pesquisa de campo, documental e bibliográfica.

Os resultados mostraram que a programação linear gerou um mix otimizado capaz de elevar a margem de contribuição total consolidada em 5,37%, o faturamento consolidado em 2,17% e o lucro consolidado em 9,84%. Isso indica que o mix praticado pela empresa não é o mais eficiente para maximizar os resultados, sendo possível melhorar o desempenho por meio da realocação de recursos entre categorias de produtos e serviços.Verificou-se, ainda, que algumas categorias possuem maior potencial de contribuição, reforçando a importância de informações gerenciais no processo decisório. A integração entre a análise do mix e a programação linear mostrou-se útil para apoiar estratégias operacionais e comerciais e para o uso mais eficiente dos recursos disponíveis.

A análise qualitativa, contudo, evidenciou que a rentabilidade não deve ser o único critério de decisão, pois algumas categorias têm funções estratégicas de atração, retenção e fidelização de clientes, aspectos não plenamente capturados pelo modelo matemático. Assim, a programação linear deve ser vista como instrumento de apoio à decisão, complementando considerações estratégicas e mercadológicas.

Como limitação da pesquisa, destaca-se a realização do estudo em uma única empresa, o que restringe a generalização dos resultados para outras organizações do setor. Ademais, o modelo se baseou em características e restrições específicas da organização analisada, as quais podem diferir da realidade de outras organizações.

Para pesquisas futuras, sugere-se a aplicação da modelagem em empresas de diferentes portes e segmentos, a inclusão de novas variáveis (capacidade operacional, mão de obra, sazonalidade e comportamento do consumidor). Adicionalmente, estudos comparativos entre diferentes empresas e setores poderão ampliar a compreensão acerca da aplicabilidade da programação linear associada à análise do mix de produtos e serviços como instrumento de apoio ao processo decisório empresarial.

REFERÊNCIAS

Associação Brasileira das Empresas do Setor de Animais de Estimação (ABEMPET). (2025). Informações gerais do setor. https://abempet.org.br/informacoes-gerais-do-setor/

Cardoso, A. F., dos Santos, C. C., Toledo, J. R., & Souza, V. de. (2005). A programação linear como um método quantitativo no controle e apoio à tomada de decisão na gestão de custos. *Anais do Congresso Brasileiro de Custos*. https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/2214

Costa, I. M., Araújo, M. N., & Vallim, C. R. (2022). Mix e precificação na prestação de serviços: um estudo em uma empresa contábil. *Anais do Congresso Brasileiro de Custos*. https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/4943

dos Santos, J. N., & Vallim, C. R. (2020). Programação linear na otimização de mix de serviços: um estudo de uma empresa de hotelaria. *Anais do Congresso Brasileiro de Custos*. https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/4791

Fecomércio-ES. (2024). Mercado pet ganha cada vez mais espaço e espera crescimento de 12% no faturamento em 2024. https://fecomercio-

es.com.br/noticia/mercado-pet-ganha-cada-vez-mais-espaco-e-espera-crescimento-de-12-no-faturamento-em-2024/

Garrison, R. H., Noreen, E. W., & Brewer, P. C. (2012). *Contabilidade gerencial* (14. ed.). Grupo A.

Martins, E. (2025). *Contabilidade de custos* (12. ed.). Grupo GEN.

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). (2025). Projeção do setor pet – 1º trimestre de 2025 [PDF]. https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/camaras-setoriais-tematicas/documentos/camaras-setoriais/animais-e-estimacao/2025/43a-ro-15-07-2025/release-projecao1tri25-setor-pet.pdf

Oliveira, A. M., Vallim, C. R., & Campos, G. M. (2025). Integração entre precificação, mix de produtos e programação linear na decisão empresarial: um estudo de caso em uma indústria de tanques e pias. *Anais do Congresso Brasileiro de Custos*. https://anaiscbc.abcustos.org.br/anais/article/view/5240

Paula, B. M., Carolino, M. F., & Vallim, C. R. (2023). Gestão de custos e precificação no processo decisório empresarial: um estudo na produção de mármores e granitos. *Anais do Congresso Brasileiro de Custos*. https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/5046

Peixoto, S. L., & Vallim, C. R. (2021). Alinhamento entre mix de produtos e precificação: um estudo em uma cooperativa de laticínios. *Anais do Congresso Brasileiro de Custos*. https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/4836

Prata, D. da S., & Vallim, C. R. (2019). Gestão de custos e o processo decisório por meio de mix de produtos e serviços: um estudo em uma empresa do ramo de festas e eventos. *Anais do Congresso Brasileiro de Custos*. https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/4683

Sansão, T., Eyerkaufer, M. L., & Marian, S. (2016). Mix de serviços otimizado pela lucratividade para empresas de pet shop. *Anais do Congresso Brasileiro de Custos*. https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/4217

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. https://doi.org/10.11606/rco.v5i12.34797

Vallim, C. R., Castao, J. V., Vallim, M. P. B. L., & Fiorezi, N. (2018). Processo decisório utilizando CVL em mix de produtos: um estudo de caso em um frigorífico. *Anais do Congresso Brasileiro de Custos*. https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/4555

Vergara, S. C. (2015). *Métodos de pesquisa em administração* (6. ed.). Grupo GEN.

Wernke, R., Faccenda, L. dos S., & Junges, I. (2018). Gestão de custos em escola de idiomas: estudo de caso com aplicação da análise custo/volume/lucro. *ABCustos, 13*(1), 77–108. https://doi.org/10.47179/abcustos.v13i1.466

Yin, R. K. (2015). *Estudo de caso: planejamento e métodos* (5. ed.). Grupo A.