



Sirlei Valim Melo

**O Custo de Servir na análise da lucratividade dos
clientes e na estratégia comercial**

Dissertação de Mestrado

Dissertação apresentada como requisito parcial para
obtenção do grau de Mestre pelo Programa de Pós-
Graduação em Logística Empresarial, do
Departamento de Engenharia Industrial da PUC-Rio.

Orientador: Prof. Dr. Antonio Márcio T. Thomé
Coorientadora: Prof.^a Dra. Leila Figueiredo Dantas

Rio de Janeiro,
abril de 2022



Sirlei Valim Melo

O Custo de Servir na análise da lucratividade dos clientes e na estratégia comercial

Dissertação apresentada como requisito parcial para
obtenção do grau de Mestre pelo Programa de Pós-
graduação em Logística Empresarial, do Departamento de
Engenharia Industrial da PUC-Rio.

Prof. Dr. Antonio Márcio Thomé

Orientador

Departamento de Engenharia Industrial– PUC-Rio

Prof. Dra. Leila Figueiredo Dantas

Coorientadora

Departamento de Engenharia Industrial– PUC-Rio

Prof. Dra. Frances Fischberg Blank

Departamento de Engenharia Industrial – PUC-Rio

Prof. Dr. Rodrigo Goyanes Gusmão Caiado

Departamento de Engenharia Industrial– PUC-Rio

Rio de Janeiro, 07 abril de 2022

Todos os direitos reservados. A reprodução, total ou parcial do trabalho, é proibida sem a autorização da universidade, da autora e do orientador.

Sirlei Valim Melo

Graduou-se em Administração na UVA (Universidade Veiga de Almeida), em 2019, aluna de mestrado da PUC-Rio desde março de 2020.

Ficha Catalográfica

Melo, Sirlei Valim

O custo de servir na análise da lucratividade dos clientes e na estratégia comercial / Sirlei Valim Melo ; orientador: Antonio Márcio Thomé ; coorientadora: Leila Figueiredo Dantas. – 2022.

110 f. : il. color. ; 30 cm

Dissertação (mestrado)–Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Engenharia Industrial, 2022.

Inclui bibliografia

1. Engenharia Industrial – Teses. 2. CTS. 3. Custo-de-servir. 4. Custo de servir. 5. Segmentação de clientes. 6. Análise de rentabilidade. I. Thomé, Antonio Márcio. II. Dantas, Leila Figueiredo. III. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Engenharia Industrial. IV. Título.

CDD: 658.5

Para os meus pais e minha filha, Tamires,
Para o meu marido, Guillermo,
pelo apoio e confiança.

Agradecimentos

Ao meu orientador Professor Doutor Antonio Márcio Tavares Thomé pelo estímulo e parceria para a realização deste trabalho.

À minha coorientadora Professora Doutora Leila Dantas pelos auxílios concedidos.

Aos meus pais, pela educação, atenção e carinho de todas as horas.

À minha filha pelas importantes contribuições de coragem.

Ao meu esposo por me motivar a tornar esse trabalho possível.

À minha cachorrinha, Sissi, pela companhia nas longas horas de estudo.

À minha psicóloga pelas importantes palavras de apoio.

Aos meus colegas da PUC-Rio.

Aos professores que participaram da Comissão Examinadora.

A todos os professores e funcionários do Departamento de Engenharia, pelos ensinamentos e pela ajuda.

A todos os colegas de trabalho que de uma forma ou de outra me estimularam ou me ajudaram.

“O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001”

Resumo

Melo, Sirlei Valim; Thomé, Antonio Marcio. **O Custo de Servir na análise da lucratividade dos clientes e na estratégia comercial.** Rio de Janeiro, 07 de abril de 2022. 110 p. Dissertação de Mestrado – Departamento de Engenharia Industrial, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

As empresas têm percebido que certos clientes, apesar de consumirem em grande escala, não são lucrativos e demandam grandes esforços de atendimento. Adotar métodos que permitam diferenciar os clientes de acordo a sua participação nos resultados da empresa contribui para o aperfeiçoamento do processo gerencial. O presente estudo visa apresentar a utilização da metodologia de Custo de Servir (CSC) na análise da lucratividade dos clientes e seu uso como ferramenta de estratégia comercial, demonstrando como pode-se aplicá-la em uma carteira de consumidores de uma distribuidora de Gás Liquefeito de Petróleo (GLP) no estado do Rio de Janeiro. O trabalho discorre sobre a forma de calcular o CSC de cada cliente, adotando conceitos derivados do método de custeio por atividade e seu impacto na margem de contribuição. São abordados critérios para a segmentação de clientes e como todos esses conceitos subsidiam as decisões gerenciais considerando as forças de mercado presentes no setor de atuação. O estudo empírico é suportado pela revisão da literatura e está baseado nos dados obtidos da empresa de GLP. A análise do CSC busca melhorar a eficiência da gestão, reduzir custos e aumentar a lucratividade da empresa. As conclusões oferecem um instrumento para a gestão do portfólio da empresa e abordam aspectos logísticos, comerciais, financeiros e competitivos que afetam o mercado de distribuição de GLP.

Palavras-chave

CTS; custo-de-servir; custo de servir; segmentação de clientes, análise de rentabilidade.

Abstract

Melo, Sirlei Valim; Thomé, Antonio Marcio (Advisor). The **Cost of Serving in the analysis of customer profitability and commercial strategy**. Rio de Janeiro, april 07, 2022. 110 p. MSc Thesis – Industrial Engineering Department, Pontifical Catholic University of Rio de Janeiro.

Companies have realized that certain customers, despite consuming on a large scale, are not profitable and demand great service efforts. Adopting methods that make it possible to differentiate customers according to their share of the company's results contributes to improving the management process. The present study aims to present the use of the Cost of Serving (CSC) methodology in the analysis of customer profitability and its use as a commercial strategy tool, demonstrating how we can apply it in a consumer portfolio of a Liquefied Petroleum Gas distributor (LPG) in the state of Rio de Janeiro. The work discusses how to calculate the CSC of each client, adopting concepts derived from the activity costing method and its impact on the contribution margin. Criteria for customer segmentation are discussed, and all these concepts support managerial decisions considering the market forces present in the sector it operates. The literature review supports the empirical study and is based on data obtained from the LPG company. The CSC analysis seeks to improve management efficiency, reduce costs and increase the company's profitability. The conclusions offer an instrument for the management of the company's portfolio and address logistical, commercial, financial and competitive aspects that affect the LPG distribution market.

Keywords

CTS; cost-to-serve; cost to serve; customer segmentation; profitability analysis.

Sumário

1.	Introdução	14
1.1.	Descrição do tema e problema	14
1.2.	Justificativas	15
1.3.	Perguntas de pesquisa	16
1.4.	Objetivo geral e objetivos específicos	17
1.5.	Relevância	17
1.6.	Estrutura da dissertação	18
2.	Fundamentação teórica	19
2.1.	<i>Activity-Based Costing (ABC) e Time-Driven ABC (TDABC)</i>	19
2.2.	Custo de Servir por Cliente (CSC)	22
2.3.	Avaliação da lucratividade do cliente com base no CSC	24
2.4.	Fatores que interferem na lucratividade	29
3.	Metodologia	32
3.1.	Método da fundamentação teórica	32
3.2.	Estudo de caso	35
3.2.1.	Definição de uma estrutura conceitual teórica	36
3.2.2.	Planejamento do estudo de caso	37
3.2.3.	Instrumentos e métodos para coleta de dados	38
3.2.4.	Coleta de dados	38
3.2.5.	Análise de dados	42
3.2.6.	Geração do relatório de pesquisa	46
3.3.	Método de cálculo do CSC	47
3.3.1.	Custo de Pessoal – CP	50
3.3.2.	Custo de Locação – CL	51
3.3.3.	Custo de Combustível – CC	52

3.3.4. Custo de Estadia – CE	53
3.3.5. Outros Custos – OC	53
3.4. Método de cálculo da lucratividade	54
4. Análise dos resultados	56
4.1. Contextualização da empresa	56
4.2. Análise descritiva dos dados	59
4.3. Segmentação dos clientes: análise da MC vs. CSC	62
4.4. Indicadores de análise gerencial	66
4.5. Análise do preço	71
4.6. Comparação com outros estudos	75
5. Conclusões	77
5.1. Contribuições para a distribuidora de GLP	77
5.2. Contribuições do estudo de caso	79
5.3. Limitações do trabalho e aplicações futuras	80
6. Referências bibliográficas	81
7. Apêndice	94
7.1. Apêndice A - Outros cálculos que compõem o CSC	94

Lista de abreviaturas e siglas

ABC	<i>Activity-Based Costing</i>
CC	Custo de Combustível
CCK	Combustível do Caminhão por Quilometragem Total
CCKV	Combustível do Caminhão por Quilometragem da Viagem
CCOU	Custo de Combustível da Unidade
CE	Custo de Estadia
CEU	Custo de Estadia da Unidade
CL	Custo de Locação
CLFE	Custo de Locação Fixo Estrada
CLFVI	Custo de Locação Fixo Visita
CLFVO	Custo de Locação Fixo Volume Caminhão
CLVA	Custo de Locação Variável
CMV	Custo da Mercadoria Vendida
CP	Custo de Pessoal
CPA	<i>Customer Profitability Analysis</i>
CPAVI	Custo Administrativo Visita
CPAVO	Custo Administrativo Volume
CPDE	Custo Pessoal de Distribuição Estrada
CPDVI	Custo Pessoal de Distribuição Visita
CPM	<i>Customer Portfólio Management</i>
CR	Combustível por Raio de Distância
CRM	<i>Customer Relationship Management</i>
CSC	Custo de servir por cliente
CTS	<i>Cost to Serve</i>
ER	Estadia por Raio de Distância
ERP	<i>Enterprise Resource Planning</i>
EV	Estadia por Viagem
FAT	Faturamento
GLP	Gás Liquefeito de Petróleo

MC	Margem de Contribuição
NV	Número de Visitas
OC	Outros Custos
OCVI	Outros Custos Visita
OCVO	Outros Custos Volume
RB	Receita Bruta
TDABC	<i>Time-Driven Activity-Based Costing</i>
TV	Tempo de Visita
VOL	Volume

Lista de figuras

Figura 1 - Direcionadores de custo por nível	20
Figura 2 - Esquema de segmentação de clientes baseado na MC vs. CSC	27
Figura 3 - Influência das forças de Porter (2008) na lucratividade	30
Figura 4 - Visão sequencial da pesquisa por estudos acadêmicos	34
Figura 5 - <i>Framework</i> do estudo de caso	36
Figura 6 - Sequência da análise de dados	43
Figura 7 - Painel de validade e confiabilidade da pesquisa	46
Figura 8 - Composição CSC (%)	48
Figura 9 - Direcionadores do cliente (%)	49
Figura 10 - <i>Framework</i> do método de cálculo do CSC	50
Figura 11 - Cálculo da MC do cliente realizado pela distribuidora de GLP	55
Figura 12 - Fluxo de venda ao cliente	58
Figura 13 - Dispersão do CSC vs. MC com segmentação dos clientes pela mediana	63
Figura 14 - Síntese das ações gerenciais por segmento	69
Figura 15 - Curva ABC da lucratividade por número de clientes da distribuidora de GLP	71
Figura 16 - Fatores de mercado e preço	74
Figura 17 – Quadro comparativo com outros estudos	76

Lista de tabelas

Tabela 1 - Descrição das variáveis analisadas	39
Tabela 2 - Visão geral da condução das entrevistas	40
Tabela 3 - Direcionadores de custo por cliente	49
Tabela 4 - Descritiva dos dados volume, MC e preço	60
Tabela 5 - Descritiva do custo de servir por cliente	61
Tabela 6 - Coeficientes da correlação de Pearson	61
Tabela 7 - Variáveis que impactam o CSC e a MC por segmento de clientes	65
Tabela 8 - Indicadores para análise do CSC comparando a média do segmento com a média geral da empresa	67
Tabela 9 - Indicadores gerenciais para análise da MC, considerando o faturamento, preço e volume, por segmento	68

Introdução

A perspectiva da privatização das refinarias de petróleo trouxe um cenário de incertezas com relação ao suprimento de Gás Liquefeito de Petróleo (GLP) para as distribuidoras. Dada a imprevisibilidade quanto aos futuros custos de fornecimento do insumo, a volatilidade inerente ao preço do produto e seu impacto no resultado das empresas, torna-se necessário para os *players* desse segmento atuarem no aumento da sua eficiência operacional (Siddiqui *et al.*, 2012).

Neste cenário, as empresas se voltam para ações que visem otimizar custos, por meio da melhoria dos processos, principalmente logísticos. Para Guerreiro *et al.* (2008), entender a composição dos custos e de que maneira são alocados aos clientes pode levar a uma melhor compreensão do seu impacto na lucratividade individual. Além disso, segundo Colombo *et al.* (2020) auxiliam na estratégia de gestão do negócio, tornando-se um fator de relevância na obtenção dos resultados e um provável diferencial competitivo.

Assim, os componentes do Custo de Servir por Cliente (CSC), que são custos principalmente logísticos e comerciais, têm importante representação na eficiência operacional, motivo pelo qual precisam ser melhor analisados visando beneficiar a Margem de Contribuição (MC). Empresas que adotam metodologia de custeio tradicional, ou seja, que rateiam as despesas de entrega apenas pela quantidade entregue ou pelo número de clientes atendidos na rota não conseguem perceber a interferência do custo individual de atendimento na lucratividade do cliente e da empresa.

1.1

Descrição do tema e problema

O tema abordado na dissertação é a utilização da metodologia do custo de servir na análise da lucratividade da empresa com base em sua carteira de clientes e seu uso como ferramenta de estratégia comercial.

Este trabalho está suportado pela revisão da literatura acadêmica e se baseia em um estudo de caso aplicado no segmento empresarial de uma distribuidora do setor de GLP no estado do Rio de Janeiro.

O problema que se procura discutir é o de buscar instrumentos que permitam identificar os custos logísticos por cliente e seu impacto na margem de contribuição. A metodologia do CSC visa apresentar ferramentas que permitam compreender e detalhar a composição destes custos e suas diferentes características, incorporá-los à análise individual da lucratividade dos clientes e, dessa forma, contribuir para a estratégia comercial (Braithwaite & Samakh, 1998).

Para Palharini & Carneiro (2020), o CSC e a análise da lucratividade do cliente permitem a tomada de decisões gerenciais mais acuradas em comparação com o uso de métodos de custeio baseados somente nos custos de produção.

1.2

Justificativas

As empresas precisam gerar receitas, obter lucros e distribuir dividendos para os seus acionistas. Para atingir seus objetivos financeiros faz-se necessário satisfazer o mercado consumidor com uma prestação de serviços que atenda com eficiência às expectativas do cliente. Para Kaplan & Anderson (2004), nem todos os clientes são lucrativos, existindo clientes que quanto mais compram, mais produzem resultados econômicos negativos devido à quantidade de entregas que demandam ou à imprevisibilidade dos pedidos.

Conhecer o CSC permite visualizar os diferentes custos que compõem o atendimento das demandas do cliente. Braithwaite & Samakh (1998) destacam que essa análise auxilia na formação de prioridades e aperfeiçoamento dos processos. Dessa forma, o CSC torna-se um importante balizador da relação comercial, permitindo identificar possíveis ajustes que impactem a lucratividade dos clientes (Palharini & Carneiro, 2020).

No caso específico do setor de GLP, no Brasil, em que existe praticamente um único fornecedor de matéria-prima, que comercializa esse insumo aos mesmos

preços para todas as distribuidoras integrantes do *trade* de GLP. Assim, o diferencial competitivo fica mais restrito aos aspectos ligados ao conhecimento dos custos (Siddiqui *et al.*, 2012). O CSC é um instrumento para apuração da lucratividade individual da carteira de clientes da empresa levando em conta a precificação do produto para a venda. Este é o motivo da escolha do tema desenvolvido.

Considerando que a MC é fundamentalmente impactada pelo preço de venda do GLP para os clientes, basicamente ditado pelo mercado e pelo CSC, entender os custos internos que compõem a estrutura do CSC e seus direcionadores torna-se relevante para desenvolver uma estratégia de atuação, principalmente, em relação aos clientes de MC baixa ou negativa.

A adoção do CSC confere visibilidade a determinados custos indiretos (Mejía-Argueta *et al.*, 2015). Esse método permite que seja analisada, individualmente, a lucratividade que os clientes aportam para a empresa, evidenciando a sua *performance* financeira e relacionando-a aos altos ou baixos custos logísticos no atendimento. Essa característica é importante para o setor de GLP onde os custos indiretos do atendimento são significativos.

Para Thakur & Workan (2016), dentre os benefícios em compreender a relação entre o CSC e o valor que o cliente gera para a empresa encontra-se a possibilidade de segmentar o portfólio em agrupamentos de forma a criar oportunidades para uma gestão mais direcionada às especificidades de cada categoria.

Os indicadores gerenciais a partir das variáveis analisadas, principalmente relativas a preço, CSC e MC, permitem efetuar comparações entre os segmentos de clientes e definir ações quanto à redução de custos, política de preços e gestão da carteira. Para Shin *et al.* (2012), o CSC e as comparações entre clientes de alto ou baixo custo de atendimento fornecem elementos para estratégia da empresa.

1.3

Perguntas de pesquisa

As perguntas de pesquisa são: (i) como a literatura aborda a segmentação do cliente, com base no CSC e na lucratividade individual? (ii) como a metodologia

do CSC é aplicada em uma distribuidora de GLP empresarial? (iii) como os indicadores de desempenho baseados na análise de dados do CSC e na lucratividade dos clientes do mercado de GLP contribuem para a estratégia comercial da empresa?

1.4

Objetivo geral e objetivos específicos

O objetivo geral é contribuir para a melhoria no gerenciamento da carteira de clientes mediante a apresentação de uma metodologia e utilização do CSC numa empresa de GLP localizada no estado do Rio de Janeiro. Essa abordagem, segundo Guerreiro *et al.* (2008), permite orientar ajustes no desempenho das atividades e na política de atendimento aos canais de distribuição, contribuindo para o aumento da eficiência, dos níveis de serviço pretendidos e da lucratividade da empresa.

Como objetivos específicos, este estudo se propõe a: (i) entender como a segmentação por lucratividade do cliente consumidor de GLP é abordada na literatura acadêmica; (ii) descrever como a metodologia do CSC e os indicadores de desempenho são aplicados em uma carteira de clientes de uma empresa que comercializa GLP a granel; e (iii) propor melhorias no gerenciamento da carteira de clientes com base na análise dos dados do CSC, da margem de contribuição, dos indicadores de desempenho e do posicionamento da empresa face à concorrência.

1.5

Relevância

Esta pesquisa visa contribuir com a teoria associando o cálculo da lucratividade baseado no CSC à análise estratégica das forças de mercado de Porter (2008). Esse enfoque oferece uma abordagem que equilibra a otimização de custos, da MC e a participação de mercado, considerando os efeitos e pressões da concorrência, dos fornecedores e dos clientes no setor de GLP. Além disso, apresenta um estudo empírico dessa metodologia no setor de GLP em que não foram encontradas referências na literatura acadêmica sobre o tema.

Ela também traz uma contribuição prática ao apresentar o método de análise do CSC para o aumento da lucratividade e seus benefícios estratégicos e

operacionais para a empresa, com base em análises estatísticas e gerenciais que o trabalho desenvolve. São criados indicadores que permitem estabelecer comparações e análises entre os segmentos de clientes integrantes da carteira da empresa, fornecendo elementos para a formulação de estratégias comerciais.

1.6

Estrutura da dissertação

Após esta Introdução, o Capítulo 2 apresentará a revisão da literatura sobre sistemas de custeio baseados em atividades, CSC e a análise da lucratividade. No Capítulo 3, é apresentada a metodologia para o estudo de caso, seguida das análises dos resultados no Capítulo 4. Essa análise enfatiza o uso do CSC na mensuração da MC para determinar a lucratividade da empresa. A partir da segmentação da carteira de clientes, foram desenvolvidos indicadores gerenciais que contribuíram para a análise de preço e estratégia comercial.

Por fim, o Capítulo 5 apresenta as conclusões da pesquisa, contendo as vantagens oferecidas pela adoção da metodologia do CSC na análise da lucratividade da empresa e as recomendações que podem ser aplicadas pela distribuidora de GLP.

2

Fundamentação teórica

A fundamentação teórica deste trabalho foi dividida em quatro seções conceituais, conforme segue: (i) *activity-based costing* e *time-driven ABC*; (ii) custo de servir por cliente; (iii) avaliação da lucratividade do cliente com base no CSC e (iv) fatores que interferem na lucratividade.

2.1

Activity-Based Costing (ABC) e Time-Driven ABC (TDABC)

Miller & Vollmann (1985), ao estudarem o comportamento dos custos na indústria eletrônica americana, constataram que os custos indiretos estavam crescendo em relação aos custos diretos de produção em uma maior proporção e identificaram que muitos deles passavam despercebidos, como se houvesse uma fábrica oculta (*Hidden Factory*). A percepção de que se fazia necessário associar os custos indiretos aos processos geradores do consumo dos recursos forneceu as bases para o desenvolvimento do método ABC.

Kaplan & Cooper (1998) desenvolveram um sistema de custeio que permitiu relacionar os custos às atividades consumidoras de recursos, dando origem ao método ABC. A principal característica dessa metodologia é a de separar os custos relativos aos recursos humanos, tecnológicos e materiais relacionando-os às etapas de produzir, de entregar e de atender à demanda, possibilitando o rastreamento desses custos ao longo do processo.

Gosselin (2007) e Cabral *et al.* (2021) fizeram revisões de literatura relacionadas ao custeio baseado em atividades, endossando a conclusão de que seria importante conhecer melhor a natureza e a composição desses custos indiretos, relacionando sua origem com as transações existentes por trás deles.

O método ABC apresenta como maior objetivo identificar como a parcela dos custos indiretos é alocada ao atendimento da demanda do cliente e suas respectivas

atividades. Quesado & Silva (2021), baseados em Pietrzak *et al.* (2020), citam a complexidade da implantação do ABC no estabelecimento dos critérios de rateio devido à dificuldade em atribuir os custos aos clientes, pelo número de vezes em que a atividade é executada, pela variação dos diferentes tempos e pelos esforços que os recursos utilizados podem consumir.

De acordo com Cokins (2001), um fator relevante a ser observado na adoção do método ABC é o de identificar como os custos são alocados às atividades e consumidos ao longo dos processos por meio de direcionadores de custos (*drivers*). Os *drivers* têm o papel de distribuição dos custos gerados pelo uso dos recursos, a saber: (i) *resource drivers* identifica a fonte dos recursos por meio de uma rubrica contábil, como exemplo custo de pessoal composto pela folha de pagamento dos funcionários envolvidos no processo de entrega do produto; (ii) *activity drivers* distribui os custos pelas atividades, por exemplo, custos da atividade de viagem de atendimento para entrega do produto aos clientes e (iii) *object drivers* define como o custo da atividade de viagem de atendimento é atribuída a cada cliente, de acordo com os critérios de rateio.

Ilustrando esse mecanismo, a Figura 1 traz os direcionadores de custo por nível, que são utilizados na empresa que é o objeto do estudo de caso apresentado na Seção 3.3 (Método de cálculo do CSC).

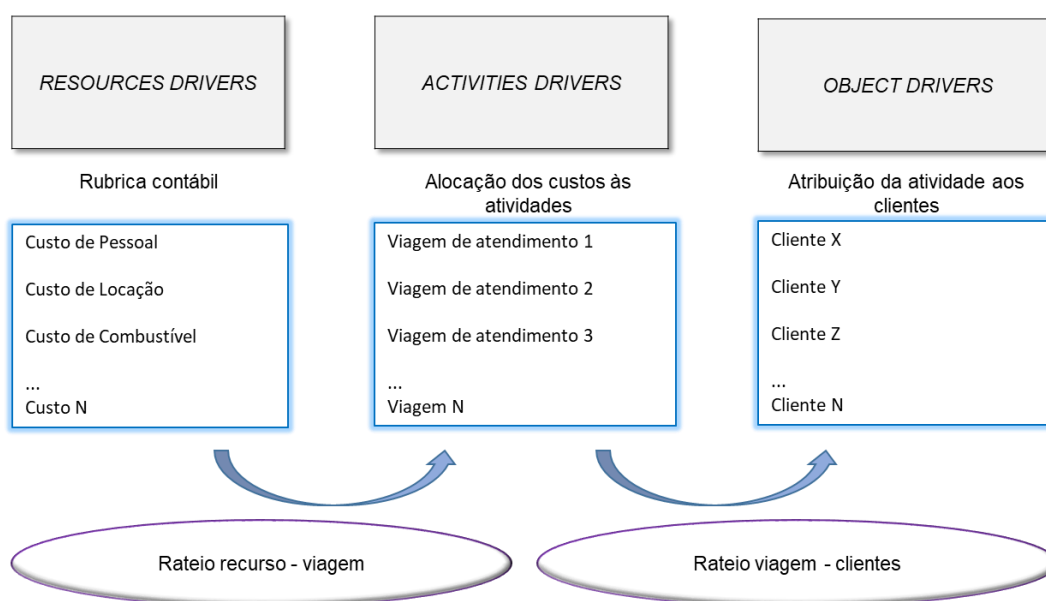


Figura 1 - Direcionadores de custo por nível

Fonte: Adaptada de Cokins (2001).

Apesar das dificuldades iniciais de adoção do método ABC, trata-se de um instrumento que vem ampliando sua base de usuários pela possibilidade de efetuar o custeamento de atividades, como exemplo, as de logística, que seriam de complexa determinação. Segundo Stapleton *et al.* (2004), esse sistema fornece *insights* aos executivos das áreas de logística e *marketing* sobre os seus custos e sua relação com os clientes, permitindo um melhor entendimento sobre a sua relevância para a empresa.

Kaplan & Anderson (2004), visando tornar o processo de implementação do ABC mais rápido e simples, propuseram uma abordagem utilizando o custo da unidade de fornecimento e o tempo despendido na realização da tarefa. Usaram dessa forma, o tempo como principal referência para dimensionar os custos das atividades e puderam conferir maior agilidade ao método ABC, ficando conhecida essa sistemática como *time-driven activity-based costing* – TDABC.

Eles defendem o TDABC como método indicado para ambientes em que as operações e os processos encontram-se em rápida mudança. Além disso, os parâmetros requeridos são simples de atualizar e de integrar a sistemas gerenciais, como *Customer Relationship Management* (CRM) e os sistemas *Enterprise Resource Planning* (ERP), enquanto no método de custeio ABC são necessários maiores detalhamentos para efetuar os rateios e atribuir os custos a nível das subatividades.

O TDABC, por se tratar de um método flexível e de percepção mais nítida quanto aos seus conceitos, mesmo na análise de atividades em processos de certa complexidade, revela-se como um instrumento adequado para a alocação dos custos indiretos (Campanale *et al.*, 2014). Ele se mostra igualmente eficiente tanto em sua aplicação no setor de serviços (Kotler & Keller, 2012), independentemente do porte da empresa (Porporato & Recalde, 2021), quanto em setores industriais (Ganorkar *et al.*, 2019; Rahman *et al.*, 2019; Adigüzel & Floros, 2020).

Um caso de sucesso da aplicabilidade do método TDABC foi citado por Kaplan & Anderson (2004), em uma empresa localizada em Nova York, denominada Klein Steel. A implantação do TDABC e sua utilização na análise da lucratividade permitiu identificar que 25% dos clientes não eram lucrativos e que várias rotas eram deficitárias. Entre outros benefícios alcançados, percebeu-se também que a equipe de vendas havia despendido esforços por alguns anos para incrementar negócios com clientes não rentáveis.

Everaert *et al.* (2008) analisaram uma empresa atacadista belga denominada Sanac Inc., que adotava a metodologia do TDABC. Aplicando-a ao estudo da lucratividade, os resultados mostraram aos executivos que alguns dos grandes clientes da empresa apresentavam baixa lucratividade, ao contrário do que se supunha, e que seus contratos com esses clientes, baseados em preços baixos e em serviços diferenciados, precisavam ser renegociados.

Desde que o TDABC foi criado, o tema foi bastante pesquisado. Cabral *et al.* (2021) fizeram uma revisão da literatura e encontraram 102 artigos sobre o tema. Ficou evidenciado que a maioria destes artigos se relacionava a estudos de caso, sendo que 32 estudos apresentavam ênfase gerencial em sintonia com o foco desta dissertação, apesar de nenhum desses contemplar o segmento de GLP.

Dessa forma, nota-se uma tendência de que o TDABC tem se tornando uma referência para a aplicação no cálculo dos custos envolvidos no atendimento ao cliente pelas empresas. Essa metodologia, conforme Mejía-Argueta & Higuital-Salazar (2015), ao permitir a identificação dos custos indiretos associados a cada cliente de forma ágil e com critérios objetivos de rateio, vem sendo utilizada em alguns segmentos empresariais.

2.2

Custo de Servir por Cliente (CSC)

O CSC, também denominado de custo para servir, custo-de-servir ou *Cost to Serve* (CTS), refere-se aos custos envolvidos no atendimento à demanda dos clientes. Ele tem como origem um estudo de caso apresentado por Kaplan (1989), posteriormente, revisto e atualizado por Kaplan & Cooper (1998). O CSC abrange as atividades de relacionamento direto com o cliente, podendo incluir, além dos custos logísticos, aqueles de natureza comercial, como propõem Guerreiro *et al.* (2008) ao considerar custos de vendas e marketing neste processo.

Baseando-se em Braithwaite & Samakh (1998), Marçal *et al.* (2019) relatam que a base para a implantação do CSC adota os fundamentos do custeio baseado em atividades descritos na Seção 2.1 (*Activity-Basic Costing* (ABC) e *Time-Driven ABC* (TDABC)). Nesse processo, são consideradas as diferentes etapas de entrega do produto ou da prestação do serviço contratado ao cliente. Um aspecto relevante

da relação comercial com o cliente a ser observado é o tempo que se gasta no desempenho com todas as tarefas envolvidas.

Para efeitos conceituais, o CSC é o somatório dos custos envolvidos nas atividades pré-definidas que geralmente integram os processos de venda e entrega do produto ao cliente. Nesse cálculo, são considerados os custos diretos e os indiretos decorrentes das atividades do ciclo de atendimento, com base em direcionadores de custos que possam ser identificados e se perceba o seu consumo ao longo das atividades (Catânio *et al.*, 2015).

Algumas empresas desenvolvem modelos que concentram seu foco de atenção nos custos envolvidos nas etapas de comercialização, preparo, transporte e entrega dos produtos ou prestação de serviço incluindo nessa abordagem o *marketing* e os aspectos comerciais, pré-venda, venda e pós-venda, como é o caso apresentado por Palharini & Carneiro (2020) na indústria química. Na aplicação ao setor de distribuição do GLP empresarial deste estudo são considerados para cálculo do CSC somente os custos logísticos.

Nos custos que compõem o CSC costumam ter destaque aqueles relativos a pessoal e encargos trabalhistas, por serem responsáveis por aproximadamente 50% do custo de servir por cliente, representando um importante componente na estrutura de custos de atendimento aos consumidores, como descrito por Colombo *et al.* (2020) no estudo de uma empresa industrial do segmento de etiquetas.

O desenvolvimento e implantação da metodologia do CSC – que é uma poderosa ferramenta para mapear os custos do processo de atender aos clientes e dimensionar sua lucratividade – fornece elementos para se efetuar a segmentação da carteira baseada na margem de contribuição e avaliar a possibilidade de otimização dos resultados com base em dados mensuráveis (Colombo *et al.*, 2020).

A decisão de utilizar uma ferramenta de gestão como o CSC, capaz de oferecer benefícios claros para a política de relacionamento com os clientes, de permitir identificar o retorno financeiro individual e de demonstrar como os custos indiretos são atribuídos aos clientes, merece ser considerada, embora a sua implementação não seja um processo simples (Colombo *et al.*, 2020).

As dificuldades encontradas passam pela definição dos integrantes do grupo de trabalho e dos pontos focais nas unidades funcionais que são acionadas durante o processo. Van Raaij *et al.* (2003) recomendam que a equipe inclua, necessariamente, um gerente de conta da área comercial. A expertise para a

implantação da metodologia de custeio ABC ou TDABC, base para a utilização do CSC, pode não estar disponível na empresa e cabe avaliar a conveniência de contratação de consultoria externa especializada.

Além disso, deve-se trazer para o processo de implantação do CSC as equipes ligadas às atividades logísticas e comerciais, efetuando uma análise que permita a identificação dos fatores que possam produzir variações no CSC (Christopher, 2010). Isso ajudará a definir com maior objetividade esses custos bem como os direcionadores de rateio. Convém envolver desde o início a equipe de tecnologia de informação, de forma a facilitar o desenvolvimento dos módulos gerenciais da ferramenta.

É fundamental para o sucesso dessa empreitada contar com o suporte total da alta administração e obter ampla delegação de competência para solicitar informações das diversas áreas funcionais, além da contábil e financeira, principalmente no que tange ao desempenho das atividades envolvidas e os tempos e custos dos processos de trabalho (Mejía-Argueta *et al.*, 2015).

Contar com sistemas integrados de informação que ofereçam as funcionalidades comuns aos sistemas de ERP e disponibilizem informações gerenciais relativas a clientes, vendas, financeiras, contábeis e de recursos humanos é de grande importância para o sucesso da metodologia do CSC na empresa. Segundo Silva *et al.* (2014), existe uma lacuna no que se refere às informações relativas a determinados custos que causam dificuldades adicionais na implantação do CSC nas empresas.

A partir dessas análises, há um longo caminho a percorrer até que se consiga montar a matriz contendo as unidades de custeio e *drivers* de rateio, distribuí-las pelas atividades e alocá-las aos clientes até conseguir consolidar o CSC individual. Portanto, embora essa metodologia possa ser aplicada a diversos tipos de empresas, percebe-se que o esforço de implantação requerido tem maiores possibilidades de sucesso se a empresa tiver uma infraestrutura apropriada para seu uso.

2.3

Avaliação da lucratividade do cliente com base no CSC

A possibilidade de identificação, em termos de análise individualizada, da lucratividade dos clientes, propiciada pela adoção de metodologia de custeio que

permite alocar custos indiretos também de forma personalizada, abre caminho para a formulação de uma estratégia comercial mais eficaz. De acordo com Cai & Yang (2008), todos os custos que se referem a uma determinada atividade ou processo, durante um certo período, podem ser atribuídos a um consumidor final, devidamente identificado.

Conhecer como dois clientes distintos se comportam, com volumes de compras semelhantes e lucratividade diferentes, permite gerenciar melhor o portfólio da empresa. Alguns clientes demandam um maior número de atendimentos para um baixo volume de compras, onerando o CSC e reduzindo a lucratividade da empresa.

Considerando ser fundamental para a tomada de decisão gerencial definir estratégias que agreguem valor à empresa em conformidade com o objetivo principal de obter resultados econômicos positivos, maximizando lucros, torna-se vital encontrar mecanismos que permitam caminhar nessa direção, como é o caso da adoção da metodologia do CSC e análise individual da lucratividade dos clientes (*Customer Profitability Analysis - CPA*).

As empresas procuram cada vez mais focar suas ações na análise da lucratividade dos clientes. De acordo com Helgesen *et al.* (2018), é o que efetivamente pode alavancar o desempenho dos negócios. Ao incluir o CSC no cálculo da margem de contribuição, faz-se possível segmentar os clientes por agrupamentos, efetuando sua classificação com base na MC e considerando a lucratividade como fator de balizamento de sua estratégia comercial, incluindo os custos individualizados em atender ao cliente.

As empresas adotam algumas métricas para avaliar a lucratividade dos clientes. Lind & Strömsten (2006) apresentam as diferentes abordagens de análise do CPA, entre elas, análise individual do cliente e a análise por segmento, considerada esta última, por Libai *et al.* (2002), como uma forma de análise de cliente mais robusta e consistente.

Järvinen & Väättäjä (2018) defendem essas formas de avaliação como sendo complementares e igualmente indicadas para análise do CPA. Este trabalho, segue essa linha na análise de lucratividade individual e uso para efeitos de segmentação do cliente, considerando ser essa a sistemática mais adequada para utilização no segmento de GLP, no qual o impacto do CSC pode ser melhor percebido.

Ao adotar esse mecanismo para medição do desempenho econômico, algumas empresas como *FedEx* e *Bank of America* perceberam ser mais vantajoso prestar serviços de forma diferenciada, em função da lucratividade dos clientes, de acordo com Zeithaml *et al.* (2001). Segundo esses autores, ao promover ajustes nos níveis de atendimento prestado à carteira comercial, foram desenvolvidas formas individualizadas para tratamento de seus clientes.

Braithwaite & Samakh (1998) ressaltam a importância do CSC na medição da lucratividade do cliente e a utilização da análise de Pareto nesse contexto. Nessa mesma linha, Guerreiro *et al.* (2008) apresentaram um estudo no setor alimentício, demonstrando a relação 80-20 de Pareto, enquanto Kaminskyi & Nehrey (2021) identificam esse princípio aplicado à lucratividade dos clientes no segmento financeiro (*fintechs*). A empresa objeto do estudo de caso realiza a curva ABC, considerando Pareto para análise gerencial.

Kaplan & Narayanan (2001), ao adotarem a metodologia do CSC para análise de lucratividade dos clientes, apresentaram em suas análises a relação entre o percentual acumulado da MC e o percentual acumulado de clientes, gerando uma curva ABC, ou curva da baleia, dividida em três zonas: (i) zona A, na qual se encontram os clientes de alto retorno; (ii) zona B, os de baixa lucratividade; e (iii) zona C, os de muito baixa MC ou negativa. Similarmente, essa distribuição é encontrada também em outros trabalhos (Cooper & Kaplan, 1991; York & Droussiotis, 1994; Matsuoka, 2020; Helgesen, 2021; Byrnes & Wass, 2022).

A maneira mais utilizada para abordar a lucratividade se dá segmentando os clientes em quadrantes, pela relação da MC com o CSC, permitindo uma visão mais ampla da distribuição da carteira (Kaplan & Cooper, 1998). Nesta dissertação, também é adotada a distribuição em matriz dividida em quatro quadrantes, na qual o eixo horizontal é dado pelo CSC e o eixo vertical é dado pela MC. As linhas divisórias internas são estabelecidas com base na mediana de cada uma das variáveis.

Mejía-Argueta *et al.* (2015) adotam como ferramenta de segmentação a distribuição dos clientes por quadrantes, considerando a MC e o CSC, da seguinte forma: (i) zona de perigo, baixa MC e alto CSC; (ii) zona construção, baixa MC e baixo CSC; (iii) zona engenharia, alta MC e alto CSC; (vi) zona de proteção, alta MC e baixo CSC, e atribuindo a cada uma das classificações uma estratégia comercial específica para incrementar a lucratividade e agregar valor para a

empresa. A Figura 2 traz o esquema da divisão dos quadrantes de segmentação de clientes.

Margem de Contribuição	IV	III
	II	I
Custo de Servir		

Figura 2 - Esquema de segmentação de clientes baseado na MC vs. CSC

Fonte: Adaptada de Mejía-Argueta *et al.* (2015)

Storbacka (1997) apresenta uma segmentação por quadrantes na análise da lucratividade dos clientes, em bancos comerciais, relacionando a MC com o volume de vendas e, também, relaciona o CSC com o faturamento, para fins de orientar a estratégia comercial a ser adotada. Nessa classificação, é possível distinguir os clientes rentáveis dos clientes não rentáveis.

O critério de segmentação por quadrante se mostra mais assertivo para qualificar e avaliar os integrantes do portfólio e facilita a adoção de estratégias de mercado, segundo Freire & Dalto (2008). As empresas que seguem essa forma de classificação segmentam sua carteira adotando a lucratividade individual como diferencial para atribuir categorias aos seus clientes: lucrativos, não lucrativos, recuperáveis, perda. Thakur & Workan (2016) adotam para a gestão de portfólio *Customer Portfólio Management* (CPM) a nomenclatura de categorias *Platinum*, *Gold*, *Silver*, *Bronze* na segmentação de clientes.

As medidas gerenciais que podem vir a ser adotadas a partir da identificação do perfil do cliente e com base na classificação nesses quatro tipos de situações possíveis devem estar alinhadas com a estratégia comercial corporativa. Conforme exemplificados por Shin *et al.* (2012), aqueles clientes classificados como geradores de perdas, com baixa MC e alto CSC, podem ser sutilmente excluídos da carteira, por meio de aumento de preços.

A segmentação com base no referencial teórico do CSC e da CPA, considera, segundo Storbacka (1997), a análise retrospectiva de relacionamento com o cliente

e deve ser capaz de dizer algo a respeito de seu comportamento. Essa abordagem, permite desenvolver estratégias de mercado de longo prazo, incluindo política de preços, novos conceitos no atendimento, entre outros fatores que influenciam o comportamento do cliente.

Dentre os aspectos relativos à segmentação dos clientes, existe a possibilidade de analisar a sensibilidade dos preços à variação dos custos, principalmente o CSC. De acordo com Shapiro *et al.* (1987), clientes nos quais o preço possui um valor representativo em seus custos tendem a não aceitar reajustes mesmo que a análise do CSC e da CPA assim o indiquem.

Por outro lado, clientes com baixa sensibilidade ao preço tendem a priorizar o atendimento em seu relacionamento. Nesse sentido, Shapiro *et al.* (1987) denominam de dispersão da lucratividade as conclusões resultantes da comparação na política de precificação dos preços praticados com a análise do CSC e da CPA.

Para Subramanian *et al.* (2014), há situações em que a análise individual da lucratividade pode não ser o único fator a se considerar nas decisões da gestão do relacionamento com o cliente. Dependendo da estratégia competitiva e da existência de concorrentes que não adotam a metodologia de CPA, estes podem se sentir estimulados a promover ações para conquistar clientes da carteira da empresa. Pode se fazer necessário, então, adotar uma visão mais abrangente em vez de uma análise isolada da lucratividade do cliente.

Dito isso, a lucratividade individual dos clientes não pode ser por si só o referencial para o relacionamento comercial, embora seja, sem dúvida, um poderoso instrumento para a formulação da estratégia de mercado adotada pela empresa (Helgesen, 2021).

As informações decorrentes do uso da metodologia do CSC e da MC, precisam estar alinhadas e ser confrontadas com a realidade concorrencial existente, com a sensibilidade dos clientes relativa à política de preços praticada e em sintonia com a intuição dos executivos (Lovallo & Sibony, 2013), com a percepção dos gestores em relação ao negócio (Kaplan, 2012; Helgesen, 2021).

Shapiro *et al.* (1987) fizeram uma análise do comportamento dos clientes mediante uma ótica que relaciona preço e CSC, denominando clientes passivos aqueles que aceitam preços altos e apresentam baixo CSC por razões diversas, como exemplo, o custo da troca de fornecedor ou porque o fator preço não é tão significativo se a qualidade e previsibilidade do atendimento são satisfatórios.

Os autores acima ainda previram duas categorias intermediárias para essa tipologia: uma que aceita altos preços e solicita muitos pedidos com pouco volume, o que acaba onerando o CSC, e outra que identifica a existência de um tipo de empresa que demanda preços baixos por ser sensível a preços, embora apresente baixo CSC.

A metodologia do CSC permite à empresa distinguir os clientes lucrativos dos não lucrativos e tomar decisões com base no *trade-off* na relação CSC e MC. Facilita definir ações de proteção a seus clientes mais rentáveis face aos competidores, redefinir preços e tentar reduzir o número de visitas com objetivo de melhorar o CSC, principalmente em clientes que tem MC reduzida ou negativa.

Os objetivos específicos propostos nesta dissertação visam, entre outros, a descrever a aplicação da metodologia do CSC no cálculo da MC, identificando a lucratividade individual dos clientes e permitindo a sua segmentação. É apresentado de forma detalhada como é efetuado o cálculo do CSC e da MC numa empresa de GLP e que conclusões podem ser tiradas para a formulação de uma estratégia comercial com base nos indicadores como CSC, número de visitas, volume, preço, MC.

2.4

Fatores que interferem na lucratividade

O cálculo da lucratividade individual do cliente, com base no CSC, assim como outros métodos de aferição dos resultados econômico-financeiros das empresas é determinado, em última análise, pela diferença entre as receitas e os custos.

Dessa forma, os preços praticados têm fundamental importância na determinação do lucro, e devem ser estabelecidos considerando o CSC, além do custo da matéria-prima, levando-se em consideração as características concorrenciais do setor em que a empresa está inserida, conforme o modelo de competição praticado no setor.

A composição do preço poderia, ainda, considerar um custo de oportunidade. Para Beuren (1993), é a escolha entre um melhor uso alternativo de um recurso e a destinação que se pretende avaliar. No caso do preço do GLP, essa escolha levaria em conta, para efeitos de comparação, um objetivo de remuneração mínima

definido pela empresa para o retorno de seu investimento, considerando uma taxa ajustada ao risco do negócio.

Segundo Magretta (2018), entender a dinâmica do setor em que a empresa opera, como funciona a estrutura desse segmento de atuação e como ele cria e compartilha valor, permite uma melhor compreensão da lucratividade desse segmento. Tal entendimento pode ser alcançado mediante o uso da ferramenta de análise de Porter (2008), em que são descritas as cinco forças que podem ser utilizadas como um método sistemático de avaliação do setor.

A Figura 3 mostra como as cinco forças de Porter (2008) podem influenciar a lucratividade dos clientes da empresa.

Forças	Efeitos nos Preços	Efeitos nos Custos
Clientes	↓	↑
Fornecedores	-	↑
Substitutos	↓	-
Novos Entrantes	↓	-
Rivalidade entre Competidores	↓	↑

Figura 3 - Influência das forças de Porter (2008) na lucratividade

Fonte: Adaptado de Porter (2008).

Cada uma das forças afeta os preços e os custos, a saber: (i) clientes, visto que seu poder de barganha pode demandar menores preços ou melhor atendimento; (ii) fornecedores, que podem exigir preços maiores, onerando os custos; (iii) substitutos, produtos que sejam concorrentes diretos e possam afetar as receitas; (iv) novos entrantes, que podem ser atraídos para o setor e modificar o *market share*; e (v) rivalidade, que pode se refletir na redução de preços ou aumento de custos. Essas forças são novamente retomadas na Seção 4.5 (Análise do preço).

Porter (2008) considera um aspecto importante no que tange à precificação, que é a correlação das forças existentes no setor de atuação e como isso influencia o comportamento dos atores, sua política de preços e o seu posicionamento de

mercado. Há ocasiões em que os competidores, beneficiados por vantagem competitiva e/ou em busca de maior participação no *market share*, apresentam uma capacidade de influência na precificação praticada e iniciam um processo gradual de redução de preços.

Como descreve Busse (2002), uma guerra de preços pode vir a ser deflagrada decorrente de uma atuação mais agressiva, intencionalmente ou não. Uma vez que esse processo se inicia, os *players* são induzidos a aceitar uma redução em sua margem de contribuição, o que pode levar a uma necessidade de nova avaliação da relação entre o CSC e MC.

Há segmentos de atuação em que coexistem empresas de atuação verticalizadas que podem contar em sua cadeia de suprimentos com fornecedores integrantes do mesmo grupo econômico. Segundo Joskow (2010), isso pode vir a criar uma vantagem competitiva no custo de aquisição da matéria-prima e, conseqüentemente, trazer reflexos para a sua política de preços e impacto no setor.

Além dos fatores analisados por Porter (2008), que abordam aspectos de natureza microeconômica, deve-se considerar que certos setores de atividade têm seus preços fortemente influenciados pelas condições macroeconômicas dos mercados em que atuam. Para Barboza & Zilberman (2018), a incerteza quanto a aspectos cambiais e inflacionários levam as empresas a assumirem premissas para preços e custos com base nas expectativas dos mercados financeiros.

Considerando que os preços sofrem influências diversas, causadas por uma série de fatores que, em sua grande maioria, fogem ao controle das empresas, porém afetam a sua lucratividade, torna-se importante concentrar esforços na eficiência da gestão de seus custos, principalmente no setor de óleo e gás, em que se faz necessário prestar serviços a custos mínimos (Menhat *et al.*, 2019). Conforme Siddiqui *et al.* (2012), as empresas devem se preparar para novas realidades competitivas atuando sobre o conjunto de fatores sob o seu domínio.

3

Metodologia

O enfoque adotado na dissertação é o do *exploratory sequential design* que, segundo Creswell & Clark (2018), consiste em um método misto em que inicialmente são levantados os aspectos qualitativos referentes às questões da pesquisa e de abordagem. Em sequência, são enfatizados aspectos quantitativos relativos ao estudo de caso, contendo a definição dos instrumentos de coleta de dados. Posteriormente, os dados são testados e processados, permitindo uma análise que visa interpretar de que forma os resultados quantitativos encontrados validam os aspectos qualitativos.

Nesse contexto, foram definidas as questões qualitativas que visavam demonstrar de que forma o CSC impacta a lucratividade dos clientes e quais elementos de pesquisa permitem a demonstração desse efeito. Em termos quantitativos, a base de dados continha as informações de 428 clientes que propiciaram uma análise estatística a fim de observar a relação existente entre o CSC e o comportamento da MC. Na continuação deste capítulo são descritos os métodos adotados para a fundamentação teórica e estudo de caso.

3.1

Método da fundamentação teórica

Dentre os objetivos específicos da dissertação, encontra-se a revisão sistemática da literatura acadêmica sobre a metodologia do custo de servir e de como é feita a segmentação dos clientes com base na lucratividade individual. Para fins dessa literatura acadêmica, observou-se a abordagem proposta por Thomé *et al.* (2016), composta das seguintes etapas: (i) planejamento; (ii) pesquisa da literatura; (iii) coleta de dados; (iv) avaliação da qualidade; (v) análise e síntese; (vi) interpretação; (vii) apresentação dos resultados e (viii) atualização da revisão.

Na etapa relativa ao planejamento e formulação do problema e com finalidade de identificação de questões centrais relacionadas ao tema, tratou-se de definir o escopo da pesquisa. Definido o tema principal a ser focado, foi adotado o estudo de caso como abordagem e feita a opção de encaminhamento do trabalho por meio da identificação das questões centrais pertinentes a essa temática, em vez de apresentar uma síntese integrativa ou revisão crítica do assunto.

Ainda na fase de planejamento, foi considerado conveniente apresentar uma perspectiva neutra, efetuando uma cobertura do tema com ênfase nos aspectos mais relevantes, sem qualquer pretensão de fazer um levantamento exaustivo do assunto. A proposta de trabalho buscou, a partir de um viés metodológico, ir ao encontro do eventual interesse de um público-alvo composto por profissionais ligados a esse campo de atuação e/ou profissionais do setor de GLP.

Com relação à revisão da literatura, foi realizada uma pesquisa na base de dados *Scopus*. A adoção desta base de dados se deve ao fato de ser uma fonte de consulta ampla e oferecer múltiplos recursos de consulta para pesquisa, com um acervo de mais de 82 bilhões de documentos e quase 2 bilhões de referências citadas (Scopus, 2022).

Inicialmente, fez-se uma busca com palavras-chave de maior abrangência relacionadas ao tema de interesse deste trabalho. Utilizou-se o seguinte pseudo-código apenas para *title*, *abstracts* e *keyword*: ["*cost to serve*" or "CTS" or "*customer profitability*" or "*customer profitability analysis*" or "CPA" or "*segmentation customer*"]. Dessa pesquisa, obteve-se um total de 580.064 documentos, os quais a maioria não se relacionava com o tema proposto, tendo a grande parte deles foco em assuntos ligados à saúde humana.

Com o objetivo de diminuir a abrangência de pesquisa, decidiu-se realizar uma nova consulta, utilizando palavras-chaves mais restritas ao tema proposto observadas no estudo de Mejía-Argueta & Higueta-Salazar (2015), com o seguinte pseudo-código apenas para *title*, *abstracts* e *keyword*: ["*cost to serve*" or "*customer profitability analysis*" or "*segmentation customer*"]. Dessa vez, a busca retornou 222 artigos.

Por meio de uma revisão nas palavras-chave e no título de cada documento científico, 81 deles foram eliminados por tratarem de tema ligado à criação de algoritmo e/ou *proxies* para cálculo do CSC, casos de filantropia, *performance* de

sistema computacional, engenharia de tecnologia da informação ou uso da nuvem de dados.

No passo seguinte, foi feito um novo refinamento pela leitura do resumo, a fim de verificar se o que estava sendo discorrido no estudo tinha ligação com o tema e o foco de interesse deste trabalho, qual seja o uso da metodologia do CSC para apuração da lucratividade de uma carteira de clientes. Após essa análise, por apresentarem desvio do tema abordado, foram excluídos mais 39 artigos.

Todos os 102 documentos acadêmicos restantes estavam disponíveis em meio eletrônico. Foram acrescentados 14 artigos publicados a partir de 2016, encontrados ao realizar-se uma busca nas referências bibliográficas dos artigos estudados.

Posteriormente, mais oito artigos foram incluídos pelos participantes da pesquisa para a estruturação da metodologia do estudo de caso. Estes artigos são bem referenciados na literatura, como por exemplo Cauchick-Miguel (2018), com mais de mil citações de seu estudo. Finalmente, totalizou-se 124 artigos para a leitura.

Por apresentarem pouca aderência com o tema central, 60 destes artigos não participaram da composição das referências bibliográficas. Restou um total de 64 documentos abordados neste trabalho. Observa-se, na Figura 4, o fluxograma da pesquisa efetuada para seleção dos estudos acadêmicos.



Figura 4 - Visão sequencial da pesquisa por estudos acadêmicos

Fonte: elaborado pela própria autora

Nas etapas de coleta e avaliação da qualidade de dados, foi verificada a confiabilidade das informações com objetivo de detectar eventuais inconsistências

que a busca pudesse trazer como temas que nada se correlacionam com o objetivo da pesquisa. Assim, foi dada uma ênfase maior nos aspectos relativos ao CSC e à MC visando homogeneizar o entendimento sobre o tema.

Em análise e síntese de dados foram observados os modelos e metodologias encontrados na literatura acadêmica e comparados com as concepções propostas para este estudo, principalmente no que tange à segmentação dos clientes e análise da lucratividade individual da clientela da empresa. Finalmente, na elaboração do relatório ficou constatada a consistência entre a literatura acadêmica e as evidências observadas, no setor de GLP, no segmento empresarial.

3.2

Estudo de caso

Para Yin (2009), considera-se um estudo de caso: (i) quando se tem questões “como” e “por quê”; (ii) quando não se tem ou se tem pouco controle sobre os eventos; e (iii) quando o foco se encontra em eventos contemporâneos. Esse autor ressalta a importância em definir as questões que a pesquisa visa a responder e as respostas a essas perguntas que são atendidas nas conclusões. Assim, as perguntas de pesquisa foram descritas na Introdução e são respondidas no Capítulo 4, que engloba a análise dos resultados desta dissertação.

Voss *et al.* (2002) apresentam quatro tipos de classificação para estudo de caso, elencados a seguir: (i) construção da teoria que identifica variáveis-chaves e suas conexões para poder explicá-las; (ii) extensão e refinamento que se aplica aos casos que aperfeiçoam teorias existentes; (iii) exploração voltada para o desenvolvimento de novas ideias e perguntas; (iv) “Teste de Teoria”, usado para definir o método de estudo de caso aplicado a verificação, na maioria dos casos, de relações ou modelos causais.

A Figura 5 traz um fluxograma com as etapas desenvolvidas a partir das definições metodológicas propostas por Cauchik-Miguel *et al.* (2018).

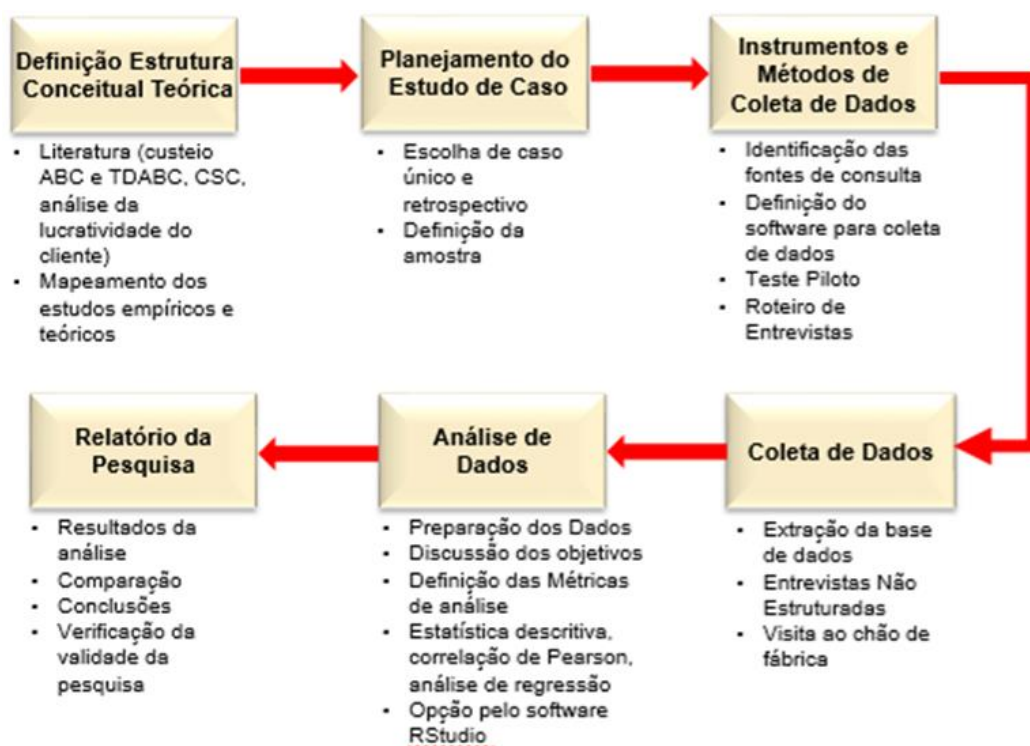


Figura 5 - Framework do estudo de caso

Fonte: Adaptado de Cauchik-Miguel et al. (2018)

A metodologia aplicada ao desenvolvimento do estudo de caso seguiu as fases, a saber: (i) definição de uma estrutura referencial conceitual teórica com seleção de trabalhos acadêmicos; (ii) planejamento do estudo de caso com definição pela distribuidora de GLP; (iii) instrumentos e métodos para coleta de dados, utilizando o *software Enterprise Resource Planning* (ERP) - SAP em uso na empresa, entrevistas e revisão de documentos da empresa; (iv) coleta dos dados, com obtenção da base de dados e entrevistas presenciais; (v) análise dos dados, com opção pelo *software RStudio* por realizar a organização, tratamento da base e análises dos dados; e (vi) geração do relatório de pesquisa. Essas etapas são detalhadas nas subseções subsequentes.

3.2.1

Definição de uma estrutura conceitual teórica

Para fins de definir o conceitual teórico, foi realizado um levantamento da literatura acadêmica, por meio de uma busca na base de dados disponível eletronicamente, conforme foi descrito no item 3.1. As fronteiras deste trabalho estão demarcadas pelos temas de custos logísticos, análise de lucratividade,

segmentação do cliente, posicionamento de mercado e distribuição do GLP empresarial.

No mapeamento realizado da literatura, buscou-se encontrar similaridades compatíveis com a justificativa teórica quanto à importância do uso da ferramenta CSC para cálculo da lucratividade dos clientes. As principais referências encontradas em trabalho de cunho teórico e, também com base empírica, destacam-se nos estudos de Shapiro *et al.* (1987), Stobarka (1997), Braithwaite & Samakh (1998), Kaplan & Cooper (1998), Kaplan & Anderson (2004), Guerreiro *et al.* (2008), Shin *et al.* (2012); Mejía-Argueta *et al.* (2015), Helgesen *et al.* (2018) e Kaminskyi (2021).

3.2.2

Planejamento do estudo de caso

Na fase de planejamento, conclui-se a opção por estudo de caso pautado em uma única empresa, por possibilitar uma maior imersão nas situações que o caso oferece. Em contrapartida, de acordo com Yin (2009), como desvantagem da adoção do caso único, advém que os resultados alcançados podem vir a apresentar menor capacidade de generalização das conclusões. Com base na revisão da literatura, esta dissertação é um caso único sobre o tema apresentado no segmento empresarial de distribuição do GLP, não tendo sido evidenciado outro estudo com as mesmas características.

A empresa objeto de estudo deste trabalho atua na distribuição do GLP em todo o território nacional, embora esta dissertação se restrinja ao portfólio de clientes do estado do Rio de Janeiro, por se tratar de um importante centro consumidor com entregas pulverizadas. Além disso, há uma conveniente proximidade da base logística com a refinaria de onde se obtém a matéria-prima para a operação do negócio.

A escolha em abordar uma distribuidora de GLP se deve aos fatores, a saber: (i) a empresa é um caso exemplar, possui uma marca consolidada com presença nacional e é referência no mercado em que atua; (ii) conveniência e facilidade de acesso devido à pesquisadora atuar em uma empresa que adota a metodologia do CSC para apurar a margem de contribuição em seu portfólio de clientes; e (iii) interesse acadêmico pelo tema da metodologia do CSC no segmento de GLP.

3.2.3

Instrumentos e métodos para coleta de dados

Com vistas a determinar os elementos e meios para a coleta de dados que iriam servir de base para a pesquisa, foram examinados os principais instrumentos gerenciais e contábeis que a empresa adota, relacionados à custeio e lucratividade, inclusive com a definição e autorização de acesso e uso das fontes de informação para a execução de um teste-piloto. Os registros transacionais selecionados foram provenientes de um *software* de ERP, o SAP, que integra diversos sistemas da empresa.

Dentre os objetivos definidos para o teste-piloto e coleta de dados, cumpre destacar a identificação dos clientes com MC negativa e as respectivas informações relativas às variáveis volume, preço e CSC, para posterior comparação com os dados daqueles clientes que apresentavam MC positiva. Foi definido, também, que as entrevistas seriam não estruturadas, com o gerente comercial e com os membros da equipe operacional envolvida no atendimento aos clientes. Como subsídio à condução das entrevistas, foram consultados os subsistemas de controle das viagens de entrega, de custos e de lucratividade.

Assim, foi realizado um teste-piloto contendo uma amostra de 40 clientes, a fim de validar se as variáveis selecionadas eram adequadas para embasar o estudo, verificar se os resultados estavam em conformidade com os conceitos e métodos de cálculo adotados e se contribuía para os objetivos desta pesquisa.

Com essa finalidade, foi efetuado o cruzamento dos dados contendo as características dos clientes com as suas respectivas informações financeiras, como preço, volume, margem de contribuição, custo de servir por cliente, tempo de visita, número de visitas, custo de pessoal, custo de locação, custo de combustível, custo de estadia e outros custos, obtendo-se a confirmação dos pressupostos adotados e de sua viabilidade.

3.2.4

Coleta de dados

Na etapa de coleta de dados, foram obtidos os dados referentes às compras habituais dos clientes entre os meses de janeiro a agosto de 2021. Conforme

definido pela empresa, buscou-se observar a confidencialidade necessária a fim de resguardar o sigilo dos clientes e preservar informações relevantes à competitividade do seu negócio. Os números reais foram alterados tendo como base um fator de proporcionalidade, sem prejuízo das relações entre as variáveis, obtendo uma análise de resultados com igual consistência.

A base de dados disponibilizada pela empresa continha informações a respeito do histórico de compras dos clientes, contendo um total de 479 clientes. Durante a preparação dos dados, percebeu-se que 51 deles possuíam informações incompletas sobre seus atendimentos – *missing values* – sendo, então, excluídos. Dessa forma, foram analisados os dados relativos a 428 clientes, que estavam ativos e realizando compras.

Os dados obtidos da empresa consolidam as informações de 8 meses de vendas, exceto o preço considerado preço médio pago pelos clientes no período de janeiro a agosto de 2021. As informações são representadas por 12 variáveis utilizadas nas análises, conforme descreve a Tabela 1.

Tabela 1 - Descrição das variáveis analisadas

Fonte: elaborado pela própria autora

SIGLA	NOME DA VARIÁVEL	TIPO DA VARIÁVEL	UNIDADE DE MEDIDA	DESCRIÇÃO DOS DADOS AGREGADOS DE JANEIRO A AGOSTO 2021 (exceto preço)
COD	Código	fator	-	Código exclusivo gerado por CNPJ do cliente
VOL	Volume	númerica	Quilo (kg)	Volume vendido ao cliente em quilo
PRE	Preço	númerica	Real/tonelada (R\$/ton)	Preço médio unitário por tonelada pago pelo GLP por cliente, no período de 8 meses
NV	Número Visita	númerica	-	Número de visitas realizadas por cliente
TV	Tempo Visita	númerica	Hora (h)	Tempo gasto no atendimento ao cliente
CP	Custo Pessoal	númerica	Real (R\$)	Rateios relacionados com custo de pessoal da Unidade, administrativo e distribuição, por cliente
CL	Custo Locação	númerica	Real (R\$)	Rateios relacionados com custo de locação do caminhão de entrega por cliente
CC	Custo Combustível	númerica	Real (R\$)	Rateios relacionados com custo de combustível do caminhão de entrega por cliente
CE	Custo Estadia	númerica	Real (R\$)	Rateios relacionados com custo quando há estadia na viagem por cliente
OC	Outros Custos	númerica	Real (R\$)	Rateios relacionados a energia elétrica, internet e comunicação da Unidade por cliente
CSC	Custo de Servir por Cliente	númerica	Real (R\$)	Soma CP, CL, CC, CE e OC por cliente
MC	Margem de Contribuição	númerica	Real (R\$)	Preço multiplicado pelo Volume ao qual são retirados o CMV, os impostos e o CSC obtendo MC

O código refere-se à identificação do cliente dentro da empresa. O volume é a quantidade de gás vendida ao cliente e tem como unidade de medida o quilograma,

por convenção deste mercado de distribuição do GLP. Embora esse produto, objeto de comercialização da empresa analisada, seja gasoso, ele é comprimido e transportado na forma líquida devido às suas propriedades de expansibilidade.

Os critérios de rateio aplicados às variáveis que compõem o CSC (CP, CL, CC, CE e OC) são definidos de acordo com as atividades de atendimento aos clientes. Para o seu cálculo, consideram os direcionadores dos clientes, que tem a função de alocar os custos individualmente, conforme detalhado na Seção 3.3 – Método de cálculo do CSC.

Em sequência às atividades desenvolvidas na coleta de dados, foram realizadas entrevistas não estruturadas. A Tabela 2 traz a visão geral da condução das entrevistas com as questões norteadoras e o enfoque da abordagem aos funcionários da empresa, a fim de se conhecer melhor os processos internos e validar os mecanismos de obtenção de informações que compõem a base de dados.

Tabela 2 - Visão geral da condução das entrevistas

Fonte: elaborado pela própria autora

Entrevistado	Atividade	Tema	Enfoque	Temas
Gerente	Gestão da Lucratividade do Cliente	Margem de Contribuição	Controle de precificação	Premissas para recuperação da Margem Contribuição
				Ações defensivas para os clientes de alta MC
Supervisor	CSC	Custo de Servir por Cliente	Acompanhar custeio/Custo de Servir por Cliente	Critérios de escolha das atividades e do rateio no CSC
	Roteirização	Distância	Distância em quilômetro	Roteirização dos clientes no grande Rio
	Emissão Nota Fiscal	Preço	Faturamento	Instrumentos utilizados na emissão da Nota Fiscal durante a visita ao cliente
	Finalização da Viagem	Relatório da Viagem	Custos associados a viagem	Consolidação dos dados da viagem no sistema
Programador	Programação de Visitas	Volume	Capacidade de compra do cliente	Verificação do volume vendido
		Número de visitas	Agenda de atendimento ao cliente	Requisito para o agendamento de visita ao cliente
Motorista	Duração Visita	Tempo	Atendimento	Prioridades para agilizar o atendimento
				Situações impeditivas de atendimento ao cliente
Administrativo	Lançamento de despesas por Centro de Custo	Custos	Contabilização de despesas	Critério para o lançamento das despesas

A entrevista não estruturada com o gerente comercial teve o objetivo de conhecer a atividade de gestão da lucratividade dos clientes e aspectos relativos à MC. Com a equipe do setor da entrega do produto ao cliente, as questões norteadoras se referiam ao critério adotado para inclusão das atividades no método

para cálculo do Custo de Servir, à programação de visitas e ao atendimento ao cliente, propriamente dito, envolvendo os principais aspectos relacionados ao CSC.

Nessas interlocuções com pessoal operacional, foram adotadas questões abertas visando um espectro mais amplo de respostas e temas abordados conforme preconizam Runeson & Höst (2009), incluindo aspectos ligados ao tempo de duração das visitas ao cliente, entre outros.

Nos contatos desenvolvidos junto à equipe do setor logístico, assim como na entrevista com o gerente comercial, observou-se a necessidade de preservar a neutralidade do pesquisador. Cauchik-Miguel *et al.* (2018) consideram a “limitação dos efeitos do pesquisador” como importante forma para evitar influências nos entrevistados, bem como preservar o entrevistador da possibilidade de ser influenciado por estes e vir a desenvolver assim raciocínios dissonantes das evidências encontradas.

A seguir, foi realizada visita às instalações operacionais para validação “*in loco*” dos conceitos e informações abordados nas entrevistas relativos às variáveis de análise descritas na Tabela 1 (nesta Subseção). Esse contato presencial serviu para referendar o levantamento teórico realizado, ratificar a base de dados desenvolvida para atingir os objetivos propostos de estudo e checar se as informações colhidas eram coerentes com os dados disponibilizados constantes nos relatórios gerenciais, para fins de triangulação da informação, conforme citam Cauchik-Miguel *et al.* (2018). Concluída essa etapa, considerou-se que havia segurança quanto às informações e aos conceitos adotados para proceder à fase de análise de dados.

3.2.5

Análise de dados

Esta fase se utiliza da base de dados disponibilizada pela empresa e diz respeito às 12 variáveis da Tabela 1 (Subseção 3.2.4 – Coleta de dados) que foram agregadas para o período de compras realizadas por 428 clientes, compreendidas nos meses de janeiro a agosto de 2021, conforme explicitado detalhadamente na Subseção 3.2.4. Com a base de dados agrupada, as análises foram desenvolvidas. A Figura 6 apresenta o passo a passo do desenvolvimento desta etapa, informando as futuras subseções onde os resultados serão apresentados.

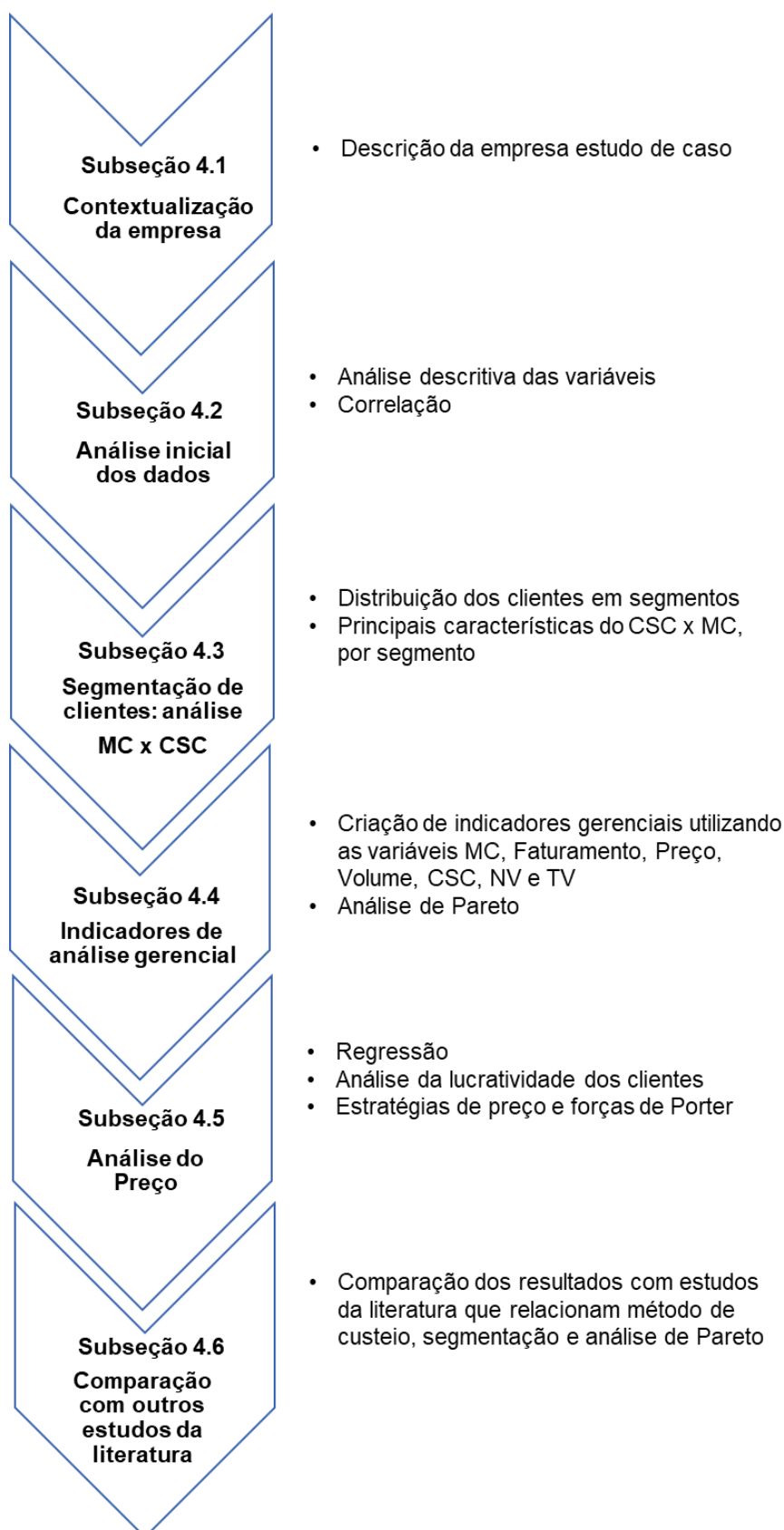


Figura 6 - Sequência da análise de dados

Fonte: elaborado pela própria autora

A análise de dados iniciou-se com uma estatística descritiva das variáveis de estudo, com o objetivo de detalhar o comportamento dos dados observados, seguida da análise de correlação.

A Correlação de Pearson mede o grau de relação entre duas variáveis numéricas. Os valores obtidos podem se situar no intervalo entre +1 e -1, indicando maior correlação ao se aproximar destes valores, de forma positiva e negativa, respectivamente (Benesty *et al.*, 2009).

Para efeito das próximas análises descritiva de dados, definiu-se como métrica a mediana, visto que além de fornecer uma posição central, é uma métrica pouco sensível a pontos extremos. Com isso, definiu-se a segmentação dos clientes em quadrantes a partir da construção de um gráfico, baseado na utilização da mediana conjugando as variáveis MC e CSC, com o intuito de dar suporte para o processo de análise dos resultados, conforme o referencial teórico na Seção 2.3 (Avaliação da lucratividade do cliente com base no CSC).

Com o propósito de verificar as relações percentuais das variáveis entre os diferentes segmentos, foram criados indicadores de análise gerencial. Estes indicadores comparam a média por segmento com a média praticada na empresa para as variáveis preço, volume, TV, NV e CSC, como também a relação entre a MC e o faturamento.

No que se refere à análise da margem de contribuição, elaborou-se uma curva ABC com base na análise de Pareto, a fim de verificar a participação percentual de grupos de clientes na lucratividade, conforme apresentado por Matsuoka (2020) e Helgesen (2021), com base no estudo de Kaplan & Narayanan (2001). Na análise gráfica, procura-se identificar o percentual de clientes responsável pela maior parcela da lucratividade do portfólio da empresa.

Os clientes são classificados em 3 grupos, a saber (i) A, (ii) B e (iii) C. No agrupamento A encontram-se os clientes que oferecem o melhor retorno em termos de MC. No princípio de Pareto, estes correspondem a 20% dos clientes, que são responsáveis por 80% da lucratividade.

No agrupamento B encontram-se os clientes de retorno intermediário e no grupamento C o percentual de clientes de menor performance. A aplicação no estudo de caso é apresentada na Seção 4.4 – Indicadores de análise gerencial (Figura 15 – Curva ABC de lucratividade por número de clientes da distribuidora de GLP).

A seguir, com o objetivo de obter uma melhor compreensão e a fim de identificar o efeito da variável preço sobre o CSC, foi desenvolvida uma análise de regressão linear univariada. Considerando um Intervalo de Confiança (IC) de 95%, com um nível de significância (p-valor) maior que 0,05 indicará que a hipótese nula não foi rejeitada e que não há relação significativa entre o preço e o custo de servir. Um valor-p baixo menor que 0,05 indica que a hipótese nula pode ser rejeitada e assim há relação de significância entre o preço e o CSC para os clientes da distribuidora de GLP, conforme a Equação [1].

$$Y = \alpha + \beta X \quad \text{eq. [1]}$$

Onde,

Y = Custo de Servir por Cliente, é a variável dependente (explicada)

X = Preço, variável explicativa ou independente

α = Constante que representa a interceptação da reta com o eixo vertical

β = É a inclinação, coeficiente angular, em relação a variável explicativa X

Em que,

Hipótese nula é $\beta = 0$, considera-se o CSC não dependente do preço

Hipótese alternativa é $\beta \neq 0$, considera-se que pode haver relação entre o preço e o CSC

A variável Volume não foi considerada na regressão, assim como as variáveis NV, TV, CP, CL, CC, CE, OC, uma vez que são utilizadas no cálculo do CSC e podem gerar multicolinearidade.

Em sequência, foi verificado o quanto o preço interfere na lucratividade da carteira de clientes e quais as políticas mais adequadas para a precificação. Posteriormente, foi analisado como as forças de Porter interferem na estratégia comercial da empresa.

Por fim, uma comparação com outros estudos abordando o método de custeio TDABC, segmentação, análise de Pareto e as atividades que integram o CSC foi apresentada com intuito de contrapor os resultados das análises que foram desenvolvidas com outros estudos acadêmicos citados no Capítulo 2.

Dessa maneira, foi possível estabelecer inferências e verificar a consistência das análises que foram desenvolvidas com a base conceitual pesquisada na

fundamentação teórica desta dissertação. Segundo Runeson e Höst (2009), esse conjunto de ações propicia o estabelecimento de uma sequência de evidências rastreáveis a partir dos dados e permite responder às perguntas de pesquisa.

O *software* RStudio version 4.1.1 foi utilizado em toda a análise dos dados, desde à organização e tratamento das planilhas disponibilizadas pela empresa, até às análises estatísticas.

3.2.6

Geração do relatório de pesquisa

Para Runeson & Höst (2009), o projeto deve conter múltiplas fontes a fim de se obter diferentes evidências para a triangulação dos dados. Esta pesquisa realizou uma revisão acadêmica com diversos estudos ligados ao tema, entrevistas não estruturadas com vários funcionários sobre o uso do CSC, e, “*in loco*”, observou se as atividades desenvolvidas e os acontecimentos reais estavam em conformidade com as informações provenientes da base de dados, de acordo com a fundamentação teórica e com a metodologia adotada na empresa.

A Figura 7 relaciona as validades e a confiabilidade com as atividades e as fases desenvolvidas na pesquisa.

Testes	Atividades	Fases da Pesquisa
Validade do Constructo	Alinhamento das Informações das entrevistas com os resultados estatísticos obtidos	Coleta de dados
		Análise de dados
Validade Interna	Verificação da existência de padrões no comportamento do CSC e MC	Análise de dados
Validade Externa	Replicação limitada por ser caso único	Planejamento
	Relação encontrada entre CSC e MC validada com a revisão teórica	Análise de dados
Confiabilidade	Triangulação das informações	Coleta de dados

Figura 7 - Painel de validade e confiabilidade da pesquisa

Fonte: Adaptada de Yin (2009)

Os resultados e conclusões desta dissertação estão devidamente amparados pela teoria existente, descrita na fundamentação teórica. As características fundamentais observadas se referem à validade da pesquisa e à confiabilidade do processo de coleta de dados, conforme a Figura 7. Para Cauchik-Miguel *et al.* (2018), esse rigor metodológico é o que propicia a obtenção de conclusão coerente com a investigação conduzida.

3.3

Método de cálculo do CSC

A metodologia apresentada nesta seção, descreve como é feito o cálculo do CSC na empresa distribuidora de GLP industrial estudada e a forma de utilização desse instrumento na obtenção da MC como expressão da lucratividade dos clientes.

A proposta da ferramenta CSC considera as diferentes particularidades dos clientes, uma vez que as viagens de distribuição do GLP em granel apresentam variação significativa de parâmetros que influenciam o seu custo final. Assim, para cada rateio de custo, existe um fator multiplicador que leva em consideração as características do número de visitas de cada viagem de atendimento ao cliente com três diferentes direcionadores: tempo de visita, distância e volume.

Dessa forma, é possível uma maior precisão na alocação dos custos a fim de mensurar a margem de contribuição por cliente. Esses custos, ao serem visualizados, possibilitam analisar a MC que cada cliente entrega e, em um histórico de meses, permitem a identificação de possíveis desvios para uma atuação gerencial sobre o portfólio de clientes.

O custo mensal de servir por cliente corresponde ao custo de atendimento ao cliente em reais (R\$). Ele tem em sua composição o Custo de Pessoal (CP), o Custo de Locação (CL), o Custo de Combustível (CC), o Custo de Estadia (CE) e Outros Custos (OC), e é calculado pela soma dos rateios destes cinco custos por visitas ao cliente, dentro do mês analisado, conforme a Equação [2]. As demais equações [3], [4], [5] e [6] se encontram nas Seções 3.3.1, 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4 e 3.3.5, respectivamente.

$$CSC = \sum_{i=1}^n CP_i + CL_i + CC_i + CE_i + OC_i \quad \text{eq.[2]}$$

Onde,

n = número de visitas ao cliente

CP_i = Custo Pessoal por visita ao cliente, em reais (ver equação [3])

CL_i = Custo Locação por visita ao cliente, em reais (ver equação [4])

CC_i = Custo Combustível por visita ao cliente, em reais (ver equação [5])

CE_i = Custo Estadia por visita ao cliente, em reais (ver equação [6])

OC_i = Outros Custos por visita ao cliente, em reais (ver equação [7])

Unidade medida: R\$

A Figura 8 traz a participação percentual média de cada parcela que compõe o cálculo do CSC, de acordo com os dados da empresa objeto do estudo de caso: CP [~46%]; CL [~27%]; CC [~10%]; CE [~3%]; OC [~14%].

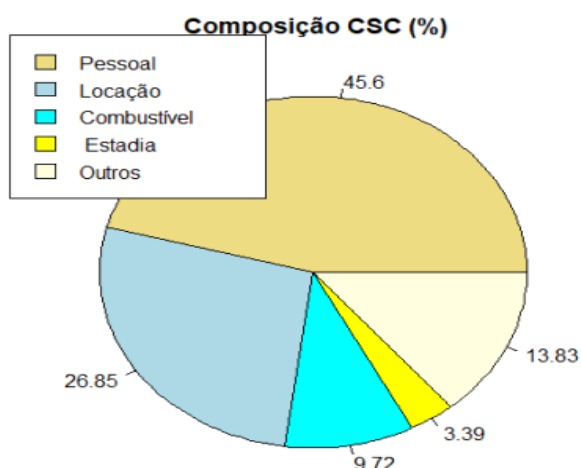


Figura 8 - Composição do CSC (%)

Fonte: elaborado pela própria autora

Cada um dos custos representados compõe o resultado do CSC. Assim, por exemplo, o custo de estadia pode onerar o CSC de um cliente por estar em área distante e demandar pernoite da equipe de entrega.

A Tabela 3 traz os direcionadores de custo por cliente, com base nos componentes do cálculo do CSC.

Tabela 3 - Direcionadores de custo por cliente

Fonte: elaborado pela própria autora

Linhas de Custo (Recursos)	Segmentação do Custo (Atividade)	Direcionadores do Cliente (Objetos)
Pessoal	• Distribuição-Estrada	→ Tempo-Distância
	• Distribuição-Visita	→ Tempo
	• Administrativo (suporte) -Visita	→ Tempo/Nº Visitas
	• Administrativo (suporte) -Volume	→ Tempo/Volume
Locação	• Fixo-Volume	→ Tempo/Volume
	• Fixo-Estrada	→ Tempo/Distância
	• Fixo-Visita	→ Tempo
	• Variável	→ Distância
Combustível	• Estrada	→ Distância/Consumo
Estadia	• Pernoite	→ Tempo
Outros Custos	• Visita	→ Número de Visitas
	• Volume	→ Volume

A distribuição pelos clientes dos custos que compõem o CSC é feita ao longo das atividades de atendimento e de acordo com os direcionadores que determinam os percentuais de rateio que incidirão sobre os recursos. Assim, os recursos consumidos nas atividades relativas às visitas de atendimento são repassados aos clientes na forma de custos, conforme traz a Figura 1 (Seção 2.1 - Activity-Based Costing (ABC) e Time-Driven ABC (TDABC)) - Direcionadores de custo por nível, de acordo com os cálculos utilizados pela empresa.

A Figura 9 traz a participação percentual média dos direcionadores do cliente que determinam o rateio dos custos das atividades de atendimento (ver Tabela 3) conforme os dados da empresa: tempo [~74%]; distância [~15%]; volume [~11%].



Figura 9 - Direcionadores do cliente (%)

Fonte: elaborado pela própria autora

As informações que permitem a apropriação dos custos que compõem o CSC com base nos critérios de rateio atribuídos aos direcionadores dos clientes são provenientes do sistema de abastecimento, contendo os seguintes dados principais: (i) tempo; (ii) volume e (iii) distância. Os percentuais atribuídos a cada direcionador consideram o seu nível de participação na composição do CSC.

A rota de entrega do caminhão, denominada viagem, é programada por região. É na viagem de atendimento que cada cliente recebe o produto GLP e são gerados os custos que compõem o custo de servir por cliente. A Figura 10 apresenta os custos que compõem cada visita ao cliente e como irão formar o CSC.

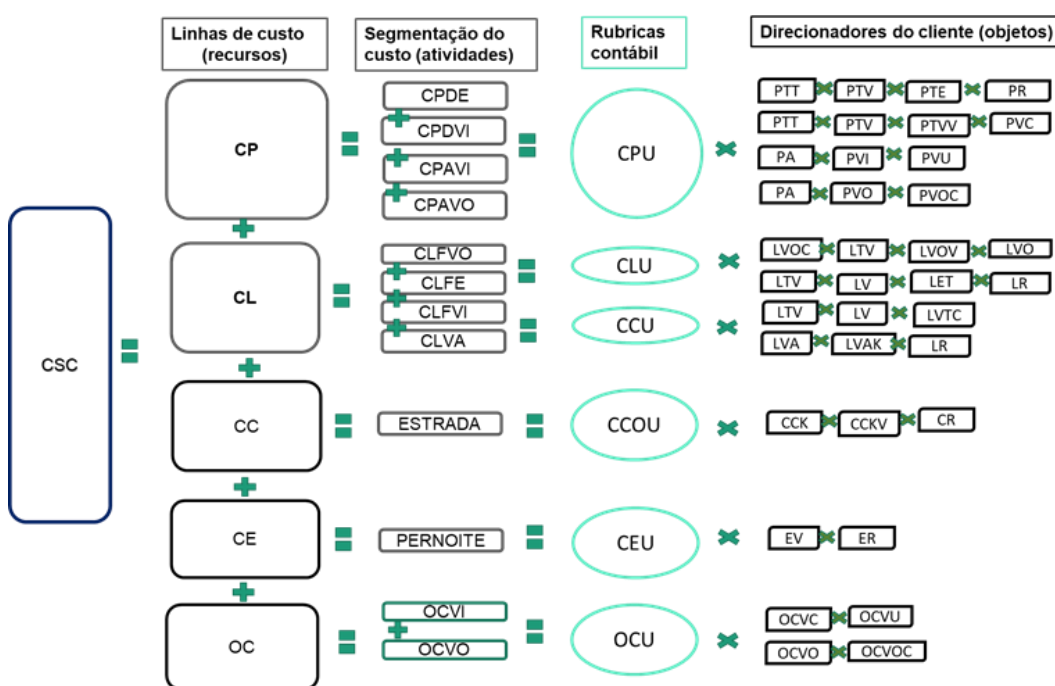


Figura 10 - *Framework* do método de cálculo CSC

Fonte: elaborado pela própria autora

O esquema gráfico do método do CSC da empresa, Figura 10, apresenta uma visão consolidada de como os recursos relativos a CP, CL, CC, CE e OC são distribuídos pelas atividades. As seções seguintes, de 3.3.1 a 3.3.5, detalham a construção do cálculo desses cinco principais custos e os demais cálculos encontram-se discriminados no apêndice A.

3.3.1

Custo de pessoal – CP

O CP se baseia nos custos fixos e variáveis da folha de pagamento do suporte administrativo e da distribuição. Ele é calculado com base no tempo de estrada proporcional à distância, no tempo de visita proporcional ao tempo da viagem, no tempo administrativo rateado pelo número de visitas e no volume vendido por caminhão.

Dessa forma, o CP é composto pela soma dos rateios, por visita ao cliente, do CPDE (custo pessoal de distribuição estrada), do CPDVI (custo pessoal distribuição visita), do CPAVI (custo administrativo visita), e do CPAVO (custo administrativo volume), em reais, conforme a Equação [3].

$$CP = \sum_{i=1}^n CPDE_i + CPDVI_i + CPAVI_i + CPAVO_i \quad \text{eq.[3]}$$

Onde,

n = número de visitas ao cliente

$CPDE_i$ = Custo Pessoal Distribuição Estrada, em reais

$CPDVI_i$ = Custo Pessoal Distribuição Visita, em reais

$CPAVI_i$ = Custo Pessoal Administrativo Visita, em reais

$CPAVO_i$ = Custo Pessoal Administrativo Volume, em reais

Unidade medida: R\$

Os demais componentes do cálculo do CP se encontram no apêndice A.

3.3.2

Custo de locação – CL

O CL se baseia nos custos fixos e variáveis por caminhão. Considera como premissas o custo fixo rateado pelo volume transportado e pelo tempo de viagem, e o custo variável rateado pela quilometragem de rodagem dos caminhões. É calculado, a cada visita ao cliente, pela soma do Custo de Locação Fixo Volume Caminhão (CLFVO), Custo de Locação Fixo Estrada (CLFE), Custo de Locação Fixo Visita (CLFVI), Custo de Locação Variável (CLVA), todos os valores em reais, conforme a Equação [4].

$$CL = \sum_{i=1}^n CLFVO_i + CLFE_i + CLFVI_i + CLVA_i \quad \text{eq.[4]}$$

Onde,

n = número de visitas no cliente

$CLFVO_i$ = Custo Locação Fixo Volume, em reais

$CLFE_i$ = Custo Locação Fixo Estrada, em reais

$CLFVI_i$ = Custo Locação Fixo Visita, em reais

$CLVA_i$ = Custo Locação Variável, em reais

Unidade medida: R\$

Os demais componentes do cálculo do CL se encontram no apêndice A.

3.3.3

Custo de combustível – CC

O CC é composto por um rateio em função da quilometragem do caminhão e proporcional à distância do cliente à unidade. É calculado, a cada visita ao cliente, pela multiplicação do Custo de Combustível da Unidade (CCOU) pelo Custo do Combustível do Caminhão por Quilometragem Total (CCK), pelo Custo do Combustível do Caminhão por Quilometragem da Viagem (CCKV) e pelo Custo Combustível por Raio de Distância (CR), em reais, conforme a Equação [5].

$$CC = \sum_{i=1}^n CCOU_i * CCK_i * CCKV_i * CR_i \quad \text{eq.[5]}$$

Onde,

n = número de visitas no cliente

$CCOU_i$ = Custo Combustível da Unidade, em reais

CCK_i = Combustível do Caminhão por Quilometragem total, em reais

$CCKV_i$ = Combustível do Caminhão por Quilometragem da viagem, em reais

CR_i = Combustível por Raio de Distância, em reais

Unidade medida: R\$

Os demais componentes do cálculo do CC se encontram no apêndice A.

3.3.4

Custo de estadia – CE

O CE ocorre quando há estadia, ou seja, quando a viagem dura mais de um dia, e tem como premissas o custo da estadia proporcional à duração da viagem em dias. É calculado, a cada visita ao cliente, pela multiplicação do custo estadia da unidade (CEU), pelo custo estadia por viagem (EV), pelo custo estadia por raio de distância (ER), em reais, conforme a Equação [6].

$$CE = \sum_{i=1}^n CEU_i * EV_i * ER_i \quad \text{eq.[6]}$$

Onde,

n = número de visitas no cliente

CEU_i = Custo Estadia da Unidade, em reais

EV_i = Custo Estadia por Viagem, em reais

ER_i = Custo Estadia por Raio de Distância, em reais

Unidade medida: R\$

Os demais componentes do cálculo do CE se encontram no apêndice A.

3.3.5

Outros custos – OC

OC são custos relacionados com comunicação, internet, impressão de materiais, manutenção da máquina copiadora tem como base o custo da unidade rateado pelo número de visitas realizadas e pelo volume vendido ao cliente. É calculado, a cada visita ao cliente, pela soma dos outros custos visita (OCVI), e outros custos volume (OCVO), em reais, conforme a Equação [7].

$$OC = \sum_{i=1}^n OCVI_i + OCVO_i \quad \text{eq.[7]}$$

Onde,

n = número de visitas no cliente

$OCVI_i$ = Outros Custos por Visita, em reais

$OCVO_i$ = Outros Custos por Volume, em reais

Unidade medida: R\$

Os demais componentes do cálculo do OC se encontram no apêndice A.

3.4

Método de cálculo da lucratividade

Magreta (2018) cita que o valor obtido pela venda, refletido no faturamento (FAT), é quanto um cliente está disposto a pagar pelo produto que a empresa oferece. Esse valor é esperado que seja maior que os custos para que o cliente seja considerado lucrativo. Para o cálculo da lucratividade por cliente, o dado que se quer mensurar é a MC, obtida após subtrair do faturamento os impostos e os custos.

A Receita Bruta (RB), também denominada faturamento, é obtida pela multiplicação do preço pelo volume de compras de um determinado cliente. A Petrobras é a principal fornecedora das distribuidoras de GLP e pratica o mesmo preço de comercialização para todas. O preço do GLP é totalmente livre desde a distribuidora até o consumidor final, enquanto o volume depende da necessidade de uso do produto pelo cliente e de sua capacidade de armazenagem.

A seguir, são subtraídos os impostos, como o ICMS-RJ e o PIS/COFINS, o Custo da Mercadoria Vendida (CMV) e, finalmente, o CSC. Para mensuração da lucratividade do cliente, consideramos para o estudo o MC, após dedução do CSC. A Figura 11 traz o cálculo da MC do cliente demonstrando as fases para a sua mensuração, conforme é realizado pela distribuidora de GLP.

Cálculo da MC (R\$) do cliente		
(=)	Faturamento	(R\$)
(-)	Impostos	(R\$)
(-)	Custo da Mercadoria Vendida (CMV)	(R\$)
(=)	Margem Bruta	(R\$)
(-)	Custo de Servir por Cliente (CSC)	(R\$)
(=)	Margem de Contribuição (MC)	(R\$)

Figura 11 - Cálculo da MC do cliente realizado pela distribuidora de GLP

Fonte: elaborado pela própria autora

O capítulo seguinte discorre sobre a aplicação prática desses conceitos, com base nos registros efetivos de uma carteira de clientes, de forma a permitir uma melhor compreensão baseada em dados da realidade da empresa.

4

Análise dos resultados

Este capítulo se inicia pela contextualização da empresa, seguida da análise de dados e seus respectivos resultados, de acordo com a sequência apresentada na Figura 6 (Subseção 3.2.5 - Análise de dados). A análise inicia-se apresentando uma abordagem descritiva e correlação das variáveis de estudo, seguida pela segmentação de clientes, contemplando os aspectos mais significativos da relação MC vs. CSC.

Na sequência, são elaborados indicadores de análise gerencial, que analisam comparativamente os diferentes segmentos de clientes. A margem de contribuição é avaliada por meio da análise de Pareto. Depois, é efetuada uma análise de preço, que considera regressão linear em sua avaliação, bem como análise de lucratividade, estratégias de preço e forças de Porter. Ao fim deste capítulo, há uma comparação dos resultados obtidos nas análises com outros estudos encontrados na literatura.

4.1

Contextualização da empresa

O estudo se baseou em dados reais coletados em uma empresa que atua na distribuição do GLP há mais de 50 anos. A empresa possui filiais em todo âmbito nacional, mas o presente estudo se concentrou apenas no estado do Rio de Janeiro com a comercialização do GLP a granel, também denominado empresarial ou industrial.

Apesar de comercializar um único produto, a empresa atende vários tipos de clientes com diferentes níveis de volume de vendas. Os clientes atendidos são hospitais, condomínios, siderúrgicas, academias, usinas de asfalto, padarias, dentre outros.

O GLP é um combustível fóssil, de queima segura, composto por uma mistura de gases hidrocarbonetos. Após ser produzido na refinaria, ele é bombeado até a empresa distribuidora responsável pela sua comercialização, representando uma importante fonte energética no país.

Como fonte para desenvolvimento deste estudo, foram disponibilizados pela empresa os relatórios utilizados para análise gerencial do segmento de distribuição GLP empresarial no período de janeiro a agosto de 2021, a saber: (i) planilha “evolução da MC”, contendo as informações financeiras do cliente como preço, volume, CMV, impostos, CSC e MC; e (ii) planilha do “custo de servir”, contendo informações detalhadas referentes os cinco custos que compõem o cálculo do CSC.

A empresa autorizou a utilização de seus dados para análise desde que fosse dado sigilo à sua base de dados por se tratar de informações classificadas como estratégicas comercialmente e interferirem diretamente na sobrevivência e competitividade do seu negócio. Desta forma, todos os dados analisados foram anonimizados.

A estrutura logística compreende um gerente de base, um supervisor, a equipe de suporte administrativo e a equipe de distribuição. Para programar as entregas, o setor logístico se baseia em uma estimativa de consumo de cada cliente, decorrente do cálculo (i) do equipamento que o cliente utiliza o GLP e o número de horas de trabalho; (ii) do tamanho e a quantidade de reservatórios disponíveis para guarda do estoque de GLP e (iii) de acordo com a região geográfica de entrega.

A equipe administrativa ou de suporte logístico programa a primeira venda ao cliente. As próximas vendas ao cliente são estabelecidas com base no seu histórico de vendas e consumo, assim o sistema de programação carrega os clientes a serem atendidos por período e por rota, caracterizando as rotas de entrega como de programação automática.

A cada venda, se repete um ciclo de atividades, desenvolvidas pelos seguintes setores: gestão financeira da carteira de clientes, que realiza a verificação do limite de crédito e documentação (por exemplo, o contrato social da empresa); gestão de transporte e distribuição, que faz a verificação no sistema de cadastro do cliente, qual o histórico de consumo e a capacidade de armazenagem do produto e realiza, também, a alocação do cliente à rota da região para recebimento do produto; e gestão de vendas, com o pós-venda.

O modal utilizado para as entregas é o rodoviário e a frota de atendimento é denominada veículo de transporte a granel. Eles partem de uma única base, local onde o produto destinado à venda é armazenado. Os caminhões transportam o GLP na forma líquida sob pressão – em condições atmosféricas normais o GLP é encontrado na forma gasosa – por questões de capacidade volumétrica, garantindo assim uma maior escala de atendimento aos clientes.

A Figura 12 apresenta o fluxo de venda ao cliente considerando os principais processos envolvidos no atendimento e identificando as atividades que integram o cálculo do CSC da empresa.



Figura 12 - Fluxo de venda ao cliente

Fonte: elaborado pela própria autora

Dentre as atividades que integram o cálculo do CSC no processo de distribuição logística, cabe destacar que a concretização da venda ocorre com a entrega efetiva do produto, finalizando as atividades integrantes do CSC.

As entregas do produto são realizadas em horários pré-estabelecidos por alguns clientes e com períodos de espera mais longos por necessidades variadas, tais como pesagem do caminhão, trâmites de segurança, entre outros. Esse aspecto ligado à venda confere uma variedade de tempo despendido no cliente durante a entrega do produto, denominado Tempo de Visita (TV).

Ao retorno do caminhão à base, as informações relativas às vendas de cada cliente são transferidas para o Sistema ERP (SAP) da empresa para

acompanhamento e controle gerencial, como volume, TV, preço, bem como as informações da rota de viagem, como hora de saída e retorno do caminhão à base, volume de saída e de retorno do caminhão à base, nota fiscal de abastecimento com combustível pelo caminhão.

A análise inicial de dados detalhará o comportamento observado das variáveis CSC, MC, preço, volume, TV, NV, CP, CL, CC, CE, OC, que estão presentes no ciclo de venda ao cliente.

4.2

Análise descritiva dos dados

As variáveis que são objeto de análise são as descritas na Tabela 1 (Seção 3.2.4 – Coleta de dados). Essas 12 variáveis representam os dados agregados dos oito meses para cada um dos 428 clientes que integram a base de dados.

Devido à necessidade de proteção dos dados reais, os números foram alterados tendo como base um fator de proporcionalidade, que permitiu preservar a confidencialidade e segurança das informações estratégicas, sem prejuízo das relações entre as variáveis. Assim, se obteve uma análise de resultados com igual consistência.

Foi feita a opção de se efetuar uma análise inicial com base em uma estatística descritiva das variáveis, com o intuito de descrever o comportamento dos dados numéricos, para efeitos de melhor visualização das informações e das métricas a serem adotadas.

A análise descritiva apresenta as 12 variáveis em duas tabelas, separadamente: a Tabela 4 traz a descritiva dos dados de volume, MC e preço - elementos que definem o faturamento e lucratividade - e a Tabela 5 apresenta a descritiva do CSC e das variáveis associadas ao atendimento do cliente.

Tabela 4 - Descritiva dos dados volume, MC e preço

Fonte: elaborado pela própria autora

	Volume (kg)	Margem de Contribuição (R\$)	Preço (R\$/tonelada)
Mínimo	2.231	- 1.630.473	388.275
1º Quartil	101.341	97.461	443.620
Mediana	245.992	374.614	589.071
Média	736.043	1.450.886	604.793
3º Quartil	532.670	1.136.016	730.813
Máximo	16.804.086	53.092.271	2.739.059
Desvio Padrão	1.771.127	4.424.355	327.845

Nenhum cliente foi retirado da base de dados, mesmo aqueles que apresentavam valores extremos em algumas variáveis. Todas as informações foram consideradas, pois expressavam as particularidades dos clientes.

Observa-se na Tabela 4 que a média é muito diferente da mediana para as variáveis de volume e MC. Isso acontece devido à existência de altos valores extremos que acabam elevando a média, o que determinou a escolha do uso da mediana para futura análise de segmentação de clientes.

O preço apresenta resultados semelhantes entre a média e a mediana, com mínima variação entre essas métricas. Essa homogeneidade sinaliza que a política de precificação pode sofrer influências de fatores externos à empresa em virtude das características do mercado de GLP, como exemplo, a intensidade entre os competidores. Como consequência, os preços podem sofrer uma pressão natural do mercado levando a uma maior convergência entre a média e a mediana.

Tabela 5 - Descritiva do custo de servir por cliente

Fonte: elaborado pela própria autora

	Número de Visita	Tempo de Visita (h)	Custo de Servir por Cliente (R\$)	Custo de Pessoal (R\$)	Custo de Locação (R\$)	Custo de Combustível (R\$)	Custo de Estadia (R\$)	Outros Custos (R\$)
Mínimo	97	9,06	16.479	8.598	1.251	719	0	13.798
1º Quartil	582	89,24	165.924	78.380	40.366	13.338	1.445	23.690
Mediana	1.067	128,04	360.599	174.435	88.314	31.674	5.434	46.076
Média	1.335	149,38	551.046	254.872	144.648	53.902	19.068	78.555
3º Quartil	1.649	167,81	625.953	309.925	152.240	64.716	24.352	79.235
Máximo	7.954	1.169	7.190.455	2.753.985	2.270.363	693.000	368.566	1.241.270
Desvio Padrão	1.160	120	731.544	311.265	219.099	73.807	36.061	120.319

Ao comparar a mediana e a média do CP, CL, CC, CE e OC com CSC, observa-se que essas variáveis guardam aproximadamente as mesmas proporções apresentadas na Figura 8: CP ~46% do CSC, CL ~27% do CSC, CC ~10, CE ~3% e OC ~14%.

Percebe-se no terceiro quartil que o TV e o CSC são elevados. Na metodologia do CSC, o TV é um fator integrante do cálculo do CSC e é determinado pelo número de horas despendidas no atendimento ao cliente. O tempo é um direcionador que apresenta uma influência de 74%, conforme apresentado na Tabela 3 e na Figura 9 (Seção 3.3 – Método de Cálculo do CSC).

Com o objetivo de verificar se as variáveis numéricas, preço e CSC, são correlacionadas, foi elaborada a correlação de Pearson, conforme a Tabela 6. Na análise, foram consideradas, também, as variáveis volume, NV, TV e MC.

Tabela 6 – Coeficientes da correlação de Pearson

Fonte: elaborado pela própria autora

	Volume	Custo de Servir por Cliente	Preço	Número de Visita	Tempo de Visita	Margem de Contribuição
Volume	1,000	0,859	-0,001	0,623	0,781	0,570
Custo de Servir ao Cliente	0,859	1,000	0,072	0,820	0,644	0,399
Preço	-0,001	0,072	1,000	0,201	0,168	0,259
Número de Visita	0,623	0,820	0,201	1,000	0,475	0,274
Tempo de Visita	0,781	0,644	0,168	0,475	1,000	0,563
Margem de Contribuição	0,570	0,399	0,259	0,274	0,563	1,000

Fica evidenciado por meio da análise de correlação da Tabela 6 que o preço, além de não compor o Custo de Servir, não guarda relação com o mesmo (cor=0,07). O fato é que o preço é determinado por outros fatores ligados a aspectos

de mercado, mas deve ser calculado de forma a observar a concorrência e a cobrir os custos envolvidos na operação da venda, que abrange o custo da mercadora vendida, impostos e também o CSC.

Observa-se, conforme era previsto, que as maiores correlações estão entre as variáveis CSC e volume ($cor=0,85$), seguida do CSC e NV ($cor=0,82$) e do CSC e TV ($cor=0,64$), pois essas variáveis integram a base de cálculo do CSC.

A alta correlação entre o volume e o TV ($cor=0,78$) se explica pela natureza da operação de abastecimento. Quanto maior o volume, maior o número o tempo dispendido para abastecer o cliente. O volume, também, se correlaciona com o NV ($cor=0,62$), pois dependendo do *drop size*, que é a quantidade máxima que o cliente consegue armazenar por visita, haverá necessidade de um número maior ou menor de visita.

4.3

Segmentação dos clientes: análise da MC vs. CSC

A segmentação dos clientes utilizando o critério que relaciona análise do CSC *versus* MC é adotada pela literatura acadêmica para efetuar a análise da lucratividade com base no CSC, com o intuito de orientar a estratégia comercial levando em consideração a posição ocupada pelos clientes em cada segmento, conforme descrito na Seção 2.3 (Avaliação da lucratividade do cliente com base no CSC).

A segmentação em quadrantes pela relação MC vs. CSC permite que se estabeleçam critérios de comparação entre os agrupamentos a fim de que se possam definir linhas de atuação para cada segmento, conforme as características apresentadas e em sintonia com a análise gerencial a ser efetuada.

A Figura 13 apresenta a dispersão do CSC pela MC, com a segmentação dos clientes com base nas medianas descritas nas Tabelas 4 e 5 (Seção 4.2 – Análise inicial dos dados). A mediana da MC divide o eixo “Y” em alta e baixa MC e a mediana do CSC divide o eixo “X” em alto e baixo CSC.

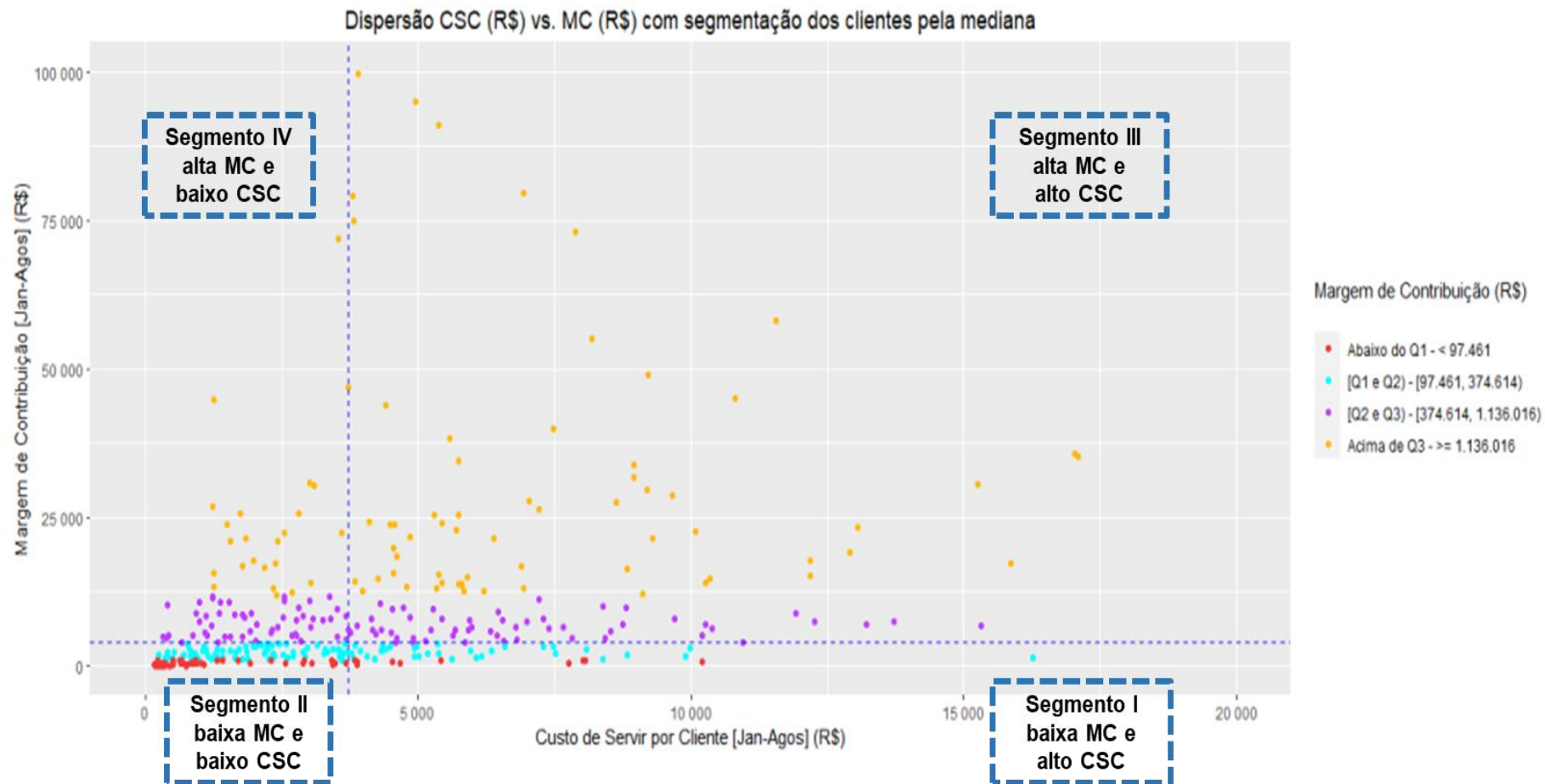


Figura 13 - Dispersão do CSC vs. MC com segmentação dos clientes pela mediana

Fonte: elaborado pela própria autora

A classificação da MC na Figura 13 está representada pelas cores da seguinte forma, a saber: (i) vermelho, MC abaixo do primeiro quartil (25% dos clientes com MC mais baixo); (ii) azul, MC entre o primeiro quartil e a mediana; (iii) roxo, entre a mediana e o terceiro quartil e (iv) amarelo, acima do terceiro quartil (25% dos clientes com MC mais alta).

Com o estabelecimento das fronteiras para as zonas definidas, demarcadas pela mediana do CSC (R\$ 360.599,00) e da MC (R\$ 374.614,00), foi possível efetuar a segmentação dos clientes, posicionados de acordo com tais características: (i) alto CSC e baixa MC; (ii) baixo CSC e baixa MC; (iii) alto CSC e alta MC e; (iv) baixo CSC e alta MC.

A quantidade de clientes existentes em cada segmento encontra-se distribuída da seguinte forma, a saber: (i) o segmento I contém 76 clientes, equivalentes a 18% da carteira; (ii) o segmento II abrange 138 clientes, correspondentes a 32% da carteira; (iii) o segmento III também é composto por 32% da carteira; e (iv) o segmento IV possui 76 clientes, equivalentes a 18% da carteira.

Foram encontrados 35 clientes com MC negativa no segmento I, correspondendo a 46% do segmento e 8% da carteira. No segmento II, há 19 clientes com MC negativa, equivalentes a 14% do segmento e 4,5% da carteira. No total, há 54 clientes com MC negativa considerando os segmentos I e II que corresponde a 12,6% do portfólio da empresa. As ações propostas para estes clientes encontram-se na Seção 4.4 – Indicadores de análise gerencial (Figura 16).

Como linha geral de atuação para os segmentos, os clientes com alto CSC devem ser trabalhados, reduzindo os custos de atendimento a fim de torná-los mais eficientes. Já os clientes com baixa MC, devem ser trabalhados adequando a precificação, a fim de torná-los mais lucrativos.

Em termos mais específicos, com relação ao segmento I, de alto CSC e baixa MC, que concentra clientes de baixo retorno e ou geradores de prejuízo, cabe uma ação combinada agindo nas duas frentes, em busca de um melhor ajuste nestas variáveis, atuando nos custos e no preço.

No que tange ao segmento II, contendo clientes com baixo CSC e baixa MC, este grupo também merece atenção pelo baixo retorno que entrega e ou prejuízo; o caminho a seguir aponta para ajustes na variável preço.

Ao se analisar o segmento III, com clientes com alto CSC e alta MC, que oferecem lucratividade, fica claro que o foco dos esforços irá se concentrar nos aspectos relacionados ao CSC, a fim de torná-los ainda mais lucrativos.

Quanto ao segmento IV, de baixo CSC e alta MC, que agrupa os clientes de melhor relação custo-benefício para a empresa, cabe preservá-los e analisar suas principais características a fim de procurar reproduzi-las em relação aos demais clientes.

Com base na segmentação dos clientes, foi efetuada a descritiva das variáveis volume, CSC, NV, TV, MC, preço. A Tabela 7 apresenta a média das principais variáveis que impactam o CSC e a MC por segmento dos clientes.

Tabela 7 - Variáveis que impactam o CSC e a MC por segmento de clientes

Fonte: elaborado pela própria autora

	Média por segmento					
	Volume (kg)	Custo de Servir Cliente (R\$)	Número de Visita	Tempo de Visita (h)	Margem de Contribuição (R\$)	Preço (R\$/tonelada)
Segmento I (alto CSC e baixa MC)	600.084	818.333	1.935	140	- 22.039	591.695
Segmento II (baixo CSC e baixa MC)	104.981	159.555	586	79	125.576	413.422
Segmento III (alto CSC e alta MC)	1.720.935	986.626	2.120	245	3.705.526	724.878
Segmento IV (baixo CSC e alta MC)	229.524	203.710	673	114	1.236.345	747.441

A particularidade que se busca entender diz respeito às características dos clientes por segmento, a fim de realizar comparações e identificar as diferenças entre as variáveis citadas para uma melhor compreensão na análise gerencial e proposição de melhorias.

A descritiva evidencia um alto NV e um alto CSC nos segmentos I e III. Os segmentos II e IV apresentam baixo CSC e baixo NV. Ao comparar o segmento IV com o segmento I, verifica-se que o CSC médio do segmento I é quatro vezes maior que o CSC médio do segmento IV e o NV médio é três vezes maior, corroborando a relevância do NV na determinação do nível do CSC.

Ao comparar o segmento IV com o segmento II, observa-se um CSC médio e um NV médio adequados, pois se trata de um segmento com baixo CSC médio. Com relação ao preço médio praticado no segmento II, esta variável é 55% do preço médio praticado no segmento IV, demonstrando que há espaço para atuar sobre a MC, buscando elevar o preço.

Ao comparar o segmento IV com o segmento III, apesar da alta MC média, percebe-se que há oportunidades para redução do CSC. Observa-se que o CSC do segmento III é 4,8 vezes maior em comparação ao IV. O NV médio é três vezes maior em relação ao NV do segmento IV.

Essas comparações, utilizando o segmento IV como modelo referência, podem auxiliar no estabelecimento de metas para as áreas logística e comercial, no sentido de diminuir as diferenças do segmento IV em relação aos segmentos I, II e III.

4.4

Indicadores de análise gerencial

Nesta subseção fez-se uma análise comparativa entre as principais variáveis que afetam o comportamento do CSC e da MC. Esses são os dois elementos que suportam a lucratividade e a estratégia comercial da empresa. A avaliação a ser efetuada consiste na construção de indicadores que possam contribuir para balizar ações de otimização dos resultados, seja pelo CSC seja pela MC, a partir do faturamento.

Dessa forma, podem ser identificados alguns parâmetros que servem de referência para nortear as ações relativas a cada grupamento e, individualmente, gerar uma análise mais detalhada da situação particular dos clientes. Em termos de análise dos indicadores, pode-se estabelecer algumas relações, comparando os percentuais obtidos da divisão das variáveis mais significativas de cada quadrante pela média da carteira.

Iniciar a análise pelo CSC significa abordar atividades que se encontram mais próximas da esfera de atuação da empresa. O controle e a redução dos custos, seja otimizando recursos seja reduzindo rotas, são medidas internas e passíveis de implementação sem a participação externa, como por exemplo na redução do número de horas extras entre os funcionários da logística.

A avaliação dos indicadores que influenciam o CSC é feita com base na relação percentual entre a média das variáveis CSC, NV, TV e volume de cada segmento e a média geral da carteira de clientes da empresa, de forma a verificar as diferenças e orientar as medidas gerenciais de melhoria, conforme a relação percentual apresentada na Tabela 8.

Tabela 8 - Indicadores para análise do CSC comparando a média do segmento com a média geral da empresa

Fonte: elaborado pela própria autora

média do segmento / média da carteira de clientes da empresa				
	CSC	Número de Visita	Tempo de Visita	Volume
Segmento I	149%	145%	94%	82%
Segmento II	29%	44%	53%	14%
Segmento III	179%	158%	164%	233%
Segmento IV	37%	50%	82,00%	31%

Notas
 Segmento I = alto CSC e baixa MC; Segmento II = baixo CSC e baixa MC; Segmento III = alto CSC e alta MC;
 Segmento IV = baixo CSC e alta MC .

Observa-se na Tabela 8 que os segmentos I e III apresentam um CSC 49% e 79% maior que a média, respectivamente. O que identifica e justifica um CSC elevado é que o NV é ~50% maior que a média da empresa nesses dois segmentos. Isto só evidencia ainda mais a relação direta destas duas variáveis, sinalizando que o NV deve ser investigado para diminuição no número de abastecimentos, a fim de alcançar uma redução no CSC.

Outro aspecto evidenciado quanto ao segmento III é que o TV gasto no atendimento é 64% superior em relação à média do TV despendido na empresa, o que precisa ser reduzido. Observa-se também que o volume é 133% maior no segmento III, em relação à média da empresa.

Em se tratando dos segmentos II e IV, de baixo CSC, constata-se que o NV é 44% e de 50%, em ambos os agrupamentos, portanto bem abaixo da média da empresa. Enquanto o TV é de 53% e 82%, respectivamente, o que ratifica a sua classificação como de baixo CSC e mostra que no âmbito do custeio de atendimento há pouco espaço para melhoria.













No que tange ao volume, conforme foi visto no segmento III, em que essa variável é mais expressiva, percebe-se que ao associar esse dado ao NV, o caminho para a redução do CSC deve se dar pela readequação do *drop size*, capacidade de

armazenamento do cliente, com vistas a entregar o mesmo volume contratado em um menor NV, o que confirma o apresentado na análise da subseção anterior.

Após avaliação dos indicadores relativos ao CSC, foram abordados os indicadores referentes ao MC/faturamento, Preço e Volume, relacionando a média do segmento com a média da empresa, conforme a Tabela 9.

Tabela 9 - Indicadores gerenciais para análise da MC, considerando o faturamento, preço e volume, por segmento

Fonte: elaborado pela própria autora

média do segmento / média da empresa					
		MC / Faturamento		Preço	Volume
Segmento I		-0,6%		98,0%	
Segmento II		28,1%		68,0%	
Segmento III		28,8%		120,0%	
Segmento IV		69,9%		124,0%	
Notas					
Segmento I = alto CSC e baixa MC; Segmento II = baixo CSC e baixa MC;					
Segmento III = alto CSC e alta MC; Segmento IV = baixo CSC e alta MC .					

No que se refere à análise voltada para a verificação dos fatores que influenciam a MC, entre eles a adequação do preço, o indicador MC em relação ao faturamento permite uma avaliação que ajuda a identificar que faixas de preço são mais convenientes para se ter como alvo, considerando as características do segmento.

No que tange ao segmento I, pode-se observar que, embora o preço esteja numa faixa de conformidade com a média praticada pela empresa, as ações devem se dar tanto no âmbito da redução do CSC, quanto na elevação de preço, com objetivo de aumentar a lucratividade do portfólio dos clientes deste segmento.

Por outro lado, percebe-se que no segmento II, o preço é 68% do preço médio praticado na empresa, portanto deve ser objeto de atenção em futuras revisões contratuais, buscando melhoria da lucratividade. Como esses clientes apresentam

baixo preço e CSC, isso sugere que a defasagem no preço observada é o fator que impacta a lucratividade neste agrupamento.

Nota-se na Tabela 9 que os segmentos III e IV apresentam a melhor relação MC/faturamento. Cabe destacar que o segmento IV registra uma relação em que a MC é de aproximadamente 70% do faturamento e apresenta o preço do segmento IV 124% maior em relação à média praticada pela empresa, enquanto no segmento III é de 120%, ambos favoráveis em termos de preço. Como pode-se verificar por meio do indicador preço, os segmentos III e IV, mais lucrativos, possuem os preços médios superiores ao preço médio praticado pela empresa.

O indicador MC/faturamento é um parâmetro de grande utilidade para a alta administração, pois pode ser utilizado como balizador para metas de MC. A empresa pode estabelecer que deseja obter, por exemplo, uma relação de 20% ou superior para esse indicador.

Os indicadores forneceram elementos de análise e permitiram identificar parâmetros de atuação e apontar ações gerenciais. Desta forma, foi elaborada a Figura 14, que apresenta uma síntese contendo as propostas de ações gerenciais por segmento.

	Situação identificada	Ações para o CSC	Ações para o Preço
Segmento I	Alto CSC e alto NV Preço alinhado	Aumentar o drop size, a fim de reduzir NV e CSC	Melhorar preço sempre que possível, é desejável
Segmento II	Baixo CSC e baixo NV Preço baixo	Manter NV e CSC	Aumentar preço
Segmento III	Alto CSC e alto NV Preço favorável, alta MC	Aumentar o drop size, a fim de reduzir NV e CSC	Manter Preço
Segmento IV	Baixo CSC e baixo NV Preço favorável, alta MC	Adotar como referência	Adotar como referência

Figura 14 – Síntese das ações gerenciais propostas por segmento

Fonte: elaborado pela própria autora

As propostas de atuação apresentadas têm por base a análise dos indicadores gerenciais desenvolvidos para balizar as principais decisões relativas a custeio e a precificação, de forma a obter a melhor combinação destas variáveis em sintonia com a estratégia comercial.

O segmento IV apresenta a combinação ideal MC vs. CSC. Assim, pela alta lucratividade que este agrupamento entrega, é um modelo de referência a ser seguido e sugere-se adotar para os clientes desse segmento práticas de defesa e fidelização, com o objetivo da sua manutenção na carteira. Dessa forma, pode-se adotar esse agrupamento como um *benchmark* interno à empresa para o relacionamento com os clientes.

Com base nessas observações, pode-se sugerir como uma linha possível de atuação para os segmentos I e III, de alto CSC, focar na diminuição do NV, aumentando o volume por entregas, com a finalidade de reduzir o CSC.

Ao se analisar as características de NV e Volume dos clientes desses segmentos, nota-se um elevado NV, o que sugere a possibilidade de uma readequação no *drop size*. Redimensionando o Volume dessas entregas pode-se produzir efeitos de redução no NV e consequentemente no CSC.

Outra medida possível para o segmento I é aumentar a receita, buscando uma precificação mais adequada para este segmento. Isto é igualmente desejado para o segmento II, onde se concentram 138 clientes e se verificam MC e preços baixos. As referências são os preços praticados nos segmentos III e IV, de melhor lucratividade.

Os indicadores gerenciais oferecem uma visão consolidada das características dos segmentos e apontam possíveis vulnerabilidades a ajustar. As ações específicas devem ser conduzidas caso a caso, combinando a visão macro do segmento com a situação individual do cliente quanto a preço, *drop size*, NV e CSC. Há situações em que o preço se encontra pressionado por fatores de mercado, conforme apresentado na Seção 4.5 Análise do Preço.

Ainda considerando a MC, fez-se uma curva ABC de lucratividade por número de cliente da empresa distribuidora de GLP estudada, apresentada na Figura 15.

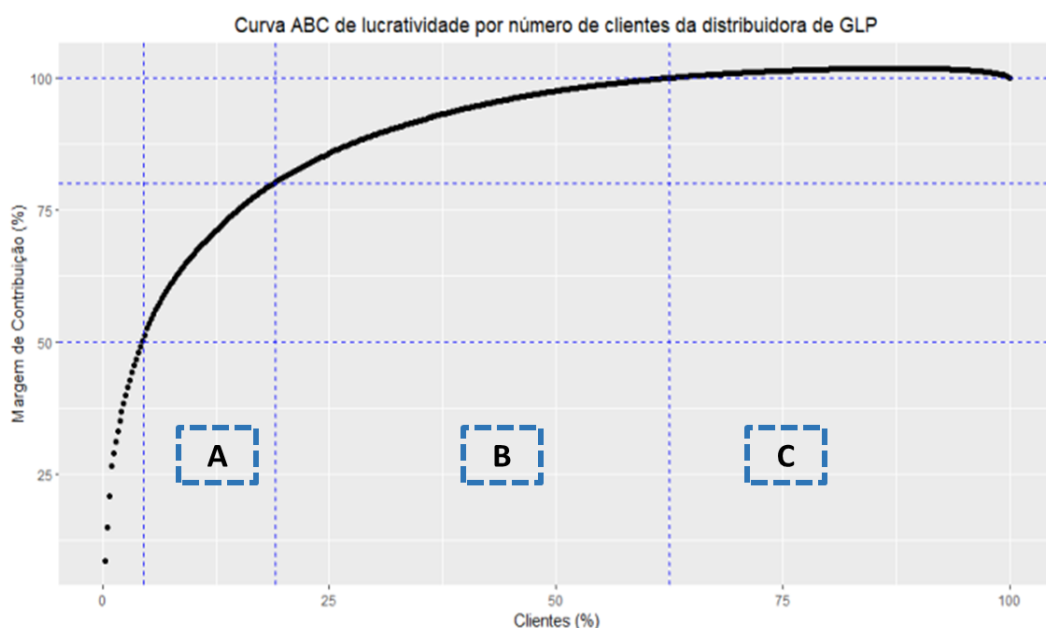


Figura 15 - Curva ABC de lucratividade por número de clientes da distribuidora de GLP

Fonte: Adaptada de Kaplan & Narayanan (2001).

Em consonância com a literatura acadêmica citada na Seção 2.3, a curva ABC apresenta a distribuição do quantitativo de clientes que participam da lucratividade da carteira da empresa.

Percebe-se que a Seção A, na Figura 15, representa a parcela mais expressiva da MC com um quantitativo bem menor da clientela. Essa região da curva contempla parte dos integrantes dos segmentos III e IV, com alta MC, e correspondem a 82% da MC e 18% da base de clientes, caracterizando uma situação clássica do princípio de Pareto.

A região B equivale a 45% dos clientes da carteira e contempla parte dos integrantes dos segmentos II, III e IV. Por último, na região C da curva ABC, estão localizados parte do segmento II e a totalidade do segmento I, que contribuem com apenas 2% da lucratividade, porém representam 37% dos clientes.

4.5

Análise do preço

Conforme evidenciado na análise gerencial, o preço tem papel fundamental na MC, visto que a margem de contribuição é obtida a partir do preço, multiplicada pelo volume de vendas, menos as deduções, ou seja, temos como MC o cálculo do

faturamento subtraído dos impostos, CMV e CSC, de acordo com o cálculo apresentado na Figura 11.

Assim, a precificação do produto deveria, desejavelmente, levar em conta esses fatores, acrescidos de um *mark up* adequado, que considere em seu cálculo o custo de oportunidade. Nos clientes em que a MC fica abaixo de uma relação-alvo (MC/faturamento) estabelecida pela empresa, sugere-se que o preço deve ser revisto ou o CSC reduzido.

O que pode ser observado com base nas análises anteriores é que a empresa deve procurar na sua estratégia de precificação estabelecer um piso abaixo do qual não deveria operar e uma meta de preço para cada segmento que permita gerar uma MC nos níveis desejados.

A empresa é considerada capaz de defender a sobrevivência do seu negócio na medida em que a sua margem de contribuição for maior que os seus custos. Ainda assim, o preço pode sofrer variação substancial decorrente da adoção de estratégia comercial que tende a refletir o posicionamento da empresa diante da movimentação do mercado.

Com relação aos clientes com lucratividade comprometida, com alto CSC e baixa MC alocados no segmento I, por ser um agrupamento que apresenta preços médios alinhados com os preços médios praticados na carteira de clientes geral da empresa, a ação comercial deve buscar preferencialmente uma redução do CSC, a fim de incrementar a MC.

Na hipótese da tentativa de redução do CSC não gerar resultado a médio prazo, cabe à empresa avaliar se deseja manter clientes com essas características ou implementar reajustes no preço, mesmo com risco de perda de alguns clientes. Para Shin *et al.* (2012), só compensaria manter alguns clientes na carteira a preços bem mais competitivos.

A avaliação quanto à estratégia de preços do segmento I deve considerar aspectos da estratégia competitiva da distribuidora e aspectos conjunturais de mercado. Há situações em que pode ser conveniente aceitar temporariamente uma MC negativa, em algumas regiões e com diferenciados clientes, em razão de preservar o *Market Share*.

Em certos casos, alguns clientes podem estar pressionados por elevação de seus custos, como as padarias, por exemplo, que devido a um aumento no GLP,

sensíveis a cotação das *commodities* e cambial, podem não estar preparados para aumentos mais expressivos nos preços.

No segmento II, que contém clientes com baixa MC e baixo CSC, com preço em um patamar de 68% em relação ao preço médio praticado em toda a empresa, convém corrigir essa defasagem. Cabe, então, atuar no realinhamento de preços para melhorar a lucratividade desse segmento. É possível que clientes desse segmento sejam sensíveis ao fator preço e tenham preços baixos devido a pressões mercadológicas exercidas pela concorrência. Para esses clientes, sugere-se uma ação de melhoria gradual na precificação.

Nos segmentos III e IV, por serem compostos por clientes com alta lucratividade, não há tanto espaço para aumento de preço. No caso do segmento III, um movimento na obtenção de um CSC mais eficiente é desejado, pois são clientes com alto CSC e seria uma forma de melhorar a lucratividade desse agrupamento.

A fim de verificar a influência da variável preço no CSC, realizou-se uma análise de regressão linear univariada, considerando como variável dependente o CSC e como variável independente o preço.

O preço apresentou p-valor (0,136) para um intervalo de confiança de 95%, indicando que essa variável não apresenta relação significativa com o CSC. Assim, sugere-se que mudanças no preço não implica em mudanças no CSC, dado que a hipótese nula não foi rejeitada, conforme descrito na Seção 3.2.5 – Análise de dados.

Confirma-se, então, que a política de preço não leva em consideração o CSC e qualquer movimento com o preço não interfere no CSC. Entretanto, o preço deveria ser alterado quando há altos custos que não podem ser reduzidos e que precisam ser compensados por meio de uma precificação adequada para manter a lucratividade e afastar o prejuízo da clientela da empresa.

Uma política de preços para recuperação ou incremento da MC é o desejado para otimizar a lucratividade. Conhecer o comportamento das variáveis pautado nas análises é muito importante para a tomada de decisão gerencial ao orientar o passo estratégico que a empresa deve adotar para incrementar a lucratividade em sua carteira de clientes.

Os elementos que foram analisados levaram em consideração os preços praticados pela empresa nos contratos vigentes e foram sugeridas ações quanto à precificação, com vistas a uma melhoria da lucratividade. Ocorre que em um

mercado competitivo como o de GLP, em que os cinco principais *players* disputam o consumidor, é fundamental, também, analisar a política de preços por meio das forças de Porter (2008).

Nesse contexto, há um expressivo grupo de clientes que exercem pressão redutora de preços, usando como argumento comercial a precificação dos competidores. Além disso, há novos entrantes no setor e, também, aparece o risco de o gás natural expandir sua distribuição, se apresentando como substituto mais vantajoso, dentre outras fontes energéticas como o óleo, cavaco e lenha.

A distribuidora de GLP analisada pratica uma combinação de análise de lucratividade com base no CSC com estratégias de precificação defensivas quanto ao *market share*, conforme as características dos clientes e a movimentação da concorrência.

Como estratégia para fazer frente a possíveis movimentos nos níveis de preços praticados, convém proteger os contratos de fornecimento com prazos mais longos e muitas rescisórias que desencorajem ou neutralizem ações da concorrência no que se refere às mudanças de fornecedor motivadas pela movimentação nos preços.

Assim, a estratégia de preços precisa ser definida com um olhar na MC, porém considerando as forças de Porter (2008) nesse setor, bem como a experiência de mercado dos executivos da empresa e os aspectos macroeconômicos que o afetam, como câmbio, inflação, demanda global no mercado internacional de petróleo, dentre outros.

A Figura 16 apresenta os fatores de mercado e aspectos internos da empresa que interferem na política de preços.

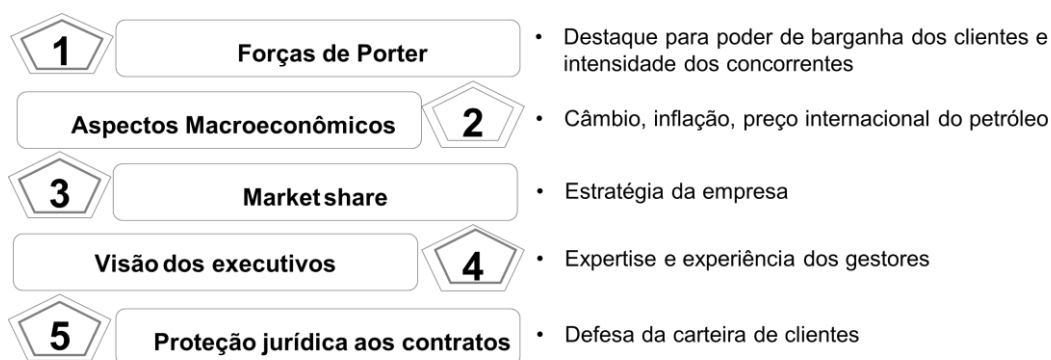


Figura 16 – Fatores de mercado e preço

Fonte: elaborado pela própria autora

Os fatores de mercado e os aspectos internos da empresa indicam que a lucratividade não deve ser por si só um referencial de relacionamento com o cliente. É necessário alinhar a estratégia comercial da empresa com o ambiente externo no que se refere à realidade concorrencial do setor de GLP e aspectos econômicos. Também devem ser considerados fatores internos relativos à gestão empresarial.

4.6

Comparação com outros estudos

Desde que Kaplan & Anderson (2004) desenvolveram o conceito TDABC como uma base aprimorada para o cálculo do CSC, diversos estudos foram dedicados ao tema, sendo que de acordo com a revisão da literatura realizada por Cabral *et al.* (2021), dos 102 artigos revistos, 74 eram estudos empíricos e 28 de natureza teórica. Desse conjunto de casos práticos, somente cinco estudos foram identificados no setor industrial, em empresas de grande porte, nenhum desses reunindo características similares ao segmento de GLP.

O modelo referencial para aplicação da metodologia de cálculo do CSC neste estudo de caso é o método TDABC, conforme apresentado na subseção 2.1. A adoção destes conceitos aplicados à análise da lucratividade dos clientes estabelece uma relação entre a MC e o CSC de forma a efetuar a segmentação dos clientes e obter informações gerenciais para as suas estratégias.

A sistemática da adoção de quadrantes para a classificação em segmentos, conforme a relação MC e CSC, é encontrada nos trabalhos de Thakur & Workan (2016), Mejía-Argueta *et al.* (2015) e Shin *et al.* (2012), todos voltados para embasar decisões gerenciais em consonância com as estratégias propostas, nos mesmos moldes do que foi desenvolvido nesta dissertação.

Outro aspecto bastante referenciado, principalmente nos trabalhos de Helgesen (2021), Matsuoka (2020) e Guerreiro *et al.* (2008), diz respeito ao princípio de Pareto. Esse conceito também se encontra presente neste trabalho, no que tange ao número de clientes responsáveis pela parcela mais expressiva da MC, e foi igualmente referendado como uma fonte valiosa de informação para avaliar o grau de concentração da lucratividade da carteira e da dependência em relação a uma parcela menos expressiva de clientes.

Conforme o levantamento efetuado por Mejía-Argueta *et al.* (2015), há estudos que consideram os custos comerciais no cálculo do CSC, como o apresentado por Guerreiro et al (2008) e Braithwaite & Samakh (1998), entre outros. Em comparação com a distribuidora de GLP, objeto deste trabalho, foram incluídos unicamente os custos logísticos relativos a transporte, abastecimento, distribuição, entrega e atendimento, não incluindo os custos de comercialização.

A Figura 17 traz uma comparação com os principais estudos da literatura e que deram suporte para o estudo de caso desenvolvido neste trabalho.

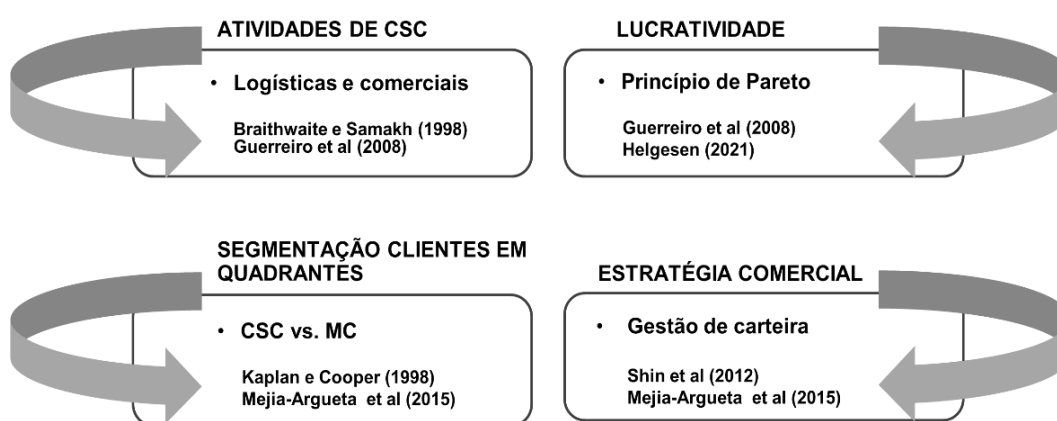


Figura 17 – Quadro comparativo com outros estudos

Fonte: elaborado pela própria autora

Na comparação com outros estudos no que se refere às atividades logísticas e comerciais que costumam integrar o CSC, cabe destacar que a metodologia pressupõe uma constante revisão e aperfeiçoamento das atividades incluídas na sistemática dentro do conceito de melhoria contínua.

A adoção do princípio de Pareto na análise da lucratividade permite avaliar se há segmentos de clientes lucrativos subsidiando os de baixa *performance*, reforçando a atenção que deve ser dada a segmentação dos clientes e as medidas a serem tomadas para a gestão do portfólio.

5

Conclusões

O estudo de caso apresentado neste trabalho confirma para o setor de GLP as principais observações e conclusões registradas ao longo do tempo pela literatura acadêmica quanto ao uso do CSC para determinar a lucratividade, a segmentação de clientes por quadrantes com base na MC vs. CSC, a análise de Pareto e as forças de Porter.

A fundamentação teórica e a revisão dos principais conceitos que integram os textos citados nas referências bibliográficas são corroboradas pelos resultados da análise da carteira de clientes na distribuidora de GLP. Foi constatado que a metodologia do CSC é uma ferramenta fundamental para a análise da lucratividade dos clientes para balizar a estratégia comercial das empresas.

5.1

Contribuições para a distribuidora de GLP

Ao analisar a carteira composta por 428 clientes, algumas conclusões podem ser tiradas no que diz respeito aos principais aspectos abordados no trabalho quanto à: (i) metodologia do CSC; (ii) segmentação dos clientes; (iii) análise da lucratividade e (iv) estratégia competitiva.

Quanto à utilidade e aplicabilidade da metodologia do CSC ficou evidenciado que há espaço na empresa para trabalhar uma revisão na carteira de clientes que apresentam *drop size* inadequado, ensejando um número de visitas que onera o CSC. Além disso, percebeu-se que a inserção gradual das atividades comerciais no modelo de custeio do CSC, iniciando pelo pós-venda, contribuiria para uma maior robustez em seu cálculo. Caberia nesse caso, a inclusão de uma sexta unidade de custo denominada “custo de vendas” (CV), que integraria a composição do cálculo do CSC.

A segmentação dos clientes com base na relação CSC vs. MC não é adotada atualmente, mas poderia se tornar um instrumento de classificação dos clientes mais eficientes para balizar estratégias comerciais, se implantada. Visando dar suporte à análise de segmento dos clientes, foram desenvolvidos indicadores gerenciais que permitem avaliar medidas para reduzir custos, negociar preços e tomar decisões de estratégia comercial.

Com relação à análise da lucratividade, foi identificado que há um segmento com margem de contribuição média negativa que pode demandar uma ação específica de recuperação de margem. Um aspecto que deve ser ressaltado é que na análise de Pareto, um percentual de apenas 18% dos clientes responde por 82% da lucratividade, subsidiando os clientes de margem de contribuição negativa ou baixa.

Por último, as forças de análise de Porter sobre estratégia competitiva encontram-se em sintonia com o que se observa no segmento de GLP. O que se verifica nesse setor é que dentre as forças de Porter a concorrência é a que tem maior peso, principalmente quando associada ao poder de barganha do cliente, exercendo, dessa forma, uma grande pressão nos preços e, consequentemente, na margem de lucro.

A sistemática do CSC permite uma apropriação de custos estruturada em um processo que consegue atribuir a cada cliente a sua participação nos custos logísticos, dentre outros, com base em parâmetros objetivos e claros. Dessa forma, consegue-se obter um método robusto para o cálculo do resultado individual dos integrantes da carteira e categorizá-los por meio de uma segmentação que conjuga o CSC com a lucratividade, expressa pela MC.

Como consequência dessa relação entra a alocação de custos e a análise da lucratividade, a empresa ganha uma melhor compreensão da distribuição de sua carteira entre os segmentos. Assim, consegue aportar inteligência e maturidade para a tomada de decisões no que tange à política de preços e no que se refere a identificar e priorizar ações que reduzam seus custos e melhorem a sua lucratividade.

Uma reflexão que este estudo de caso enseja refere-se à forma e à profundidade de implantação desse modelo gerencial de custeio. Na empresa em tela, foi feita a opção de concentrar os esforços na adoção de um conceito *strictu sensu* do CSC, relacionado somente ao *front-end* de atendimento e de entrega do produto, ou seja, com uma característica essencialmente logística.

Algumas empresas adotam um modelo mais abrangente quando da implantação do CSC, incorporando também os custos comerciais decorrentes das atividades de *marketing*, contratação e pós-venda, além do processo de atendimento ao cliente.

A sugestão que aqui se faz é a de que se adote um critério modular, iniciando pelas atividades logísticas e, uma vez consolidada sua aplicação, se incorporem gradualmente outras atividades que consomem recursos que compõem também os custos indiretos. A implantação do CSC pressupõe uma melhoria contínua.

5.2

Contribuições do estudo de caso

Esta dissertação contribui para a teoria e para a prática. A contribuição prática é a da adoção pela empresa do método do CSC associado a MC para a segmentação dos clientes e para análises gerenciais por meio de indicadores, nas fases estratégicas e operacionais, para o aumento da lucratividade e planejamento de ações comerciais.

A contribuição teórica é dupla, consoante com o tipo de metodologia de estudo de caso escolhida: (i) contribui para a literatura sobre o setor de óleo e gás, carente sobre os estudos empíricos sobre a distribuição do GLP empresarial, ao descrever uma aplicação prática para a adoção da metodologia do CSC. Sugere, também, a partir da revisão da literatura e das observações de campo, que se incluam nestes cálculos os custos de comercialização neste setor de atividade; (ii) alia o cálculo de lucratividade à análise estratégica das forças de mercado de Porter para que se tenha uma visão balanceada da otimização de CSC e *market share*, levando em conta o poder de barganha de fornecedores e clientes, os produtos substitutos e a intensidade da concorrência num setor oligopolístico, como é o setor de GLP.

Os benefícios da adoção da metodologia do CSC aplicada à análise da lucratividade do cliente são perceptíveis no gerenciamento, seja em nível estratégico, ao fornecer os elementos necessários para decisões relativas ao posicionamento de mercado, *market share* e análise da concorrência, seja em termos táticos, ao orientar a segmentação dos clientes para a política de preços e direcionar os esforços de vendas e de ordem operacional, ao trazer uma visão de processo que permite otimizar o atendimento ao cliente e reduzir custos.

5.3

Limitação do trabalho e aplicações futuras

As limitações encontradas neste trabalho, por se tratar de um estudo de caso único de um ambiente com características muito particulares como é o caso do setor de GLP, se referem à dificuldade na obtenção de dados para análise mais apurada e, também, para efeitos de base de comparação com relação a outras empresas assemelhadas que adotem essa metodologia de custos ou outro tipo de custeio.

Em virtude desses aspectos, a abordagem metodológica e as conclusões obtidas devem ser devidamente ajustadas caso se pretenda adotar o modelo aqui apresentado para outras empresas com algum grau de similitude. Sugere-se observar a recomendação de Braithwaite & Samakh (1998) quanto a procurar ser objetivo e direto na abordagem para empresas e mercados específicos, pois modelos muito complexos e gerais não geram necessariamente os melhores resultados.

No que se refere a aplicações futuras, o método apresentado na dissertação oferece, como foi visto, um instrumental para a gestão do portfólio de clientes da empresa e seus conceitos também são válidos para a análise de potenciais clientes futuros, com base nos parâmetros já existentes nos sistemas da empresa.

Outras aplicações dos conceitos aqui apresentados podem se dar no campo do desenvolvimento de simuladores avançados e no uso de técnicas de análise de dados e criação de *algoritmos de machine learning* que podem se tornar a próxima fronteira para futuras pesquisas nas áreas de segmentação de clientes, precificação de carteira e simulação de lucratividade com base no CSC.

No que se refere à segmentação dos clientes, outras abordagens podem ser incluídas como a classificação dentro dos segmentos por porte dos clientes, região geográfica e setor de atividade associadas as variáveis já existentes.

Referências bibliográficas

ADIGÜZEL, Hümeýra; FLOROS, Marios. "Capacity utilization analysis through time-driven ABC in a small-sized manufacturing company", **Int J Prod Perform Manag**, v. 69 n. 1, pp. 192-216. Bingley: Emerald, 2020. <https://doi.org/10.1108/IJPPM-11-2018-0397>. Disponível em: <<https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/IJPPM-11-2018-0397/full/html>>. Acesso em: 1º ago. 2021.

BARBOZA, Ricardo de Menezes; ZILBERMAN, Eduardo. Os Efeitos da Incerteza Sobre a Atividade Econômica no Brasil. **Revista Brasileira de Economia**, 72 (2), 144-160. Rio de Janeiro: RBE, 2018. ISSN 1806-9134 (online). DOI 10.5935/0034-7140.20180007. Disponível em: <<http://ftp.econ.puc-rio.br/uploads/adm/trabalhos/files/td658.pdf>>. Acesso em: 6 set. 2021.

BENESTY, Jacob *et al.* Pearson correlation coefficient. In: Israel Cohen; Yiteng Huang; Jingdong Chen; Jacob Benesty (eds.). **Noise Reduction in Speech Processing**. STSP, v. 2., pp.: 1-4., Berlin: Springer, 2009. Disponível em <https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-00296-0_5>. Acesso em: 12 jan. 2022.

BEUREN, Ilse Maria. Conceituação e Contabilização do Custo de Oportunidade. **Cadernos de Estudos [online] n.8**, pp.: 01-12. 1993 Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/cest/a/Kv5FJx4tYCMsX95SKYkg8ZQ/?lang=pt&format=html>>. Acesso em: 1 fev 2022.

BRAITHWAITE, Alan; SAMAKH, Edouard. The Cost-to-Serve Method. **The International Journal of Logistics Management**, 9 (1), 69-84. Bingley: MCB UP: 1998. Disponível em: <<https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/09574099810805753/full/html>>. Acesso em: 18 jan. 2022.

BUSSE, Meghan. Firm financial condition and airline price wars. **RAND Journal of Economics**, v. 22, n. 2, 298-318. Santa Monica (CA), RAND, 2002. Disponível em: <<https://www.jstor.org/stable/3087435>>. Acesso em: 28 nov. 2021.

BYRNES Jonathan; WASS, John. Precision Pricing When Inflation Is Rising. **Harvard Business Review** [online], Feb. 4, 2022. Disponível em: <<https://hbr.org/2022/02/precision-pricing-when-inflation-is-rising>>. Acesso em: 30 jan. 2022.

CABRAL, Pedro Henrique Diehl; VIEGAS NETO, Carlos; SOUZA, Ângela Rozane Leal de. Time-Driven Activity-Based Costing (TDABC): Uma Revisão Sistemática da Literatura. *In*: Congresso Virtual da Associação Brasileira de Custos – ABC, 2021. **Anais...** Disponível em: <https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/4866>. Acesso em: 20 out. 2021.

CAI, Ju-fang; YANG, Kun-yuan. Application of Activity-Based Costing in Customer Profitability Analysis. **2008 International Seminar on Business and Information Management** (v. 1, 494-497). Wuhan: IEEE, 2008. DOI: 10.1109/ISBIM.2008.122. Disponível em: <<https://ieeexplore.ieee.org/document/5117535>>. Acesso em: 27 nov. 2021.

CAMPANALE, Cristina; CINQUINI, Lino; TENUCCI, Andrea. Time-driven activity-based costing to improve transparency and decision making in healthcare: A case study. **Qualitative Research in Accounting & Management**, v. 11, n. 2, p. 165–186, 2014. Bingley: Emerald, 2014. Disponível em: <<https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/QRAM-04-2014-0036/full/html>>. Acesso em: 22 dez. 2021.

CATÂNIO, Antônio Ricardo; DOS SANTOS, Eric Ferreira; ABBAS, Katia. Ensaio teórico sobre *cost drivers*: determinantes de custos e direcionadores de custos. In: Congresso da Associação Brasileira de Custos – ABC, Foz do Iguaçu, 2015. **Anais....** Disponível em: <https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/3917>. Acesso em: 22 dez. 2021.

CAUCHICK-MIGUEL, Paulo Augusto (coord.); FLEURY, Afonso *et al.* **Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção e Gestão de Operações**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018. Disponível em: <<https://eu-ireland-custom-media-prod.s3-eu-west-1.amazonaws.com/Brasil/Downloads/14-10/mztodologia.pdf>>. Acesso em: 28 set. 2021.

COKINS, Gary. **Activity-based cost management**: an executive's guide. New Jersey: John Wiley & Sons, 2001. Disponível em: <http://www.untag-smd.ac.id/files/Perpustakaan_Digital_1/ACCOUNTING%20Activity-Based%20Cost%20Management%20-%20An%20Executive%27s%20Guide.%5B2001%5D.pdf>. Acesso em: 16 nov. 2021.

COLOMBO, Maria Júlia Bitencourt; MONTEIRO, Januário José; CITTADIN, Andreia. Custos para Servir: Um Estudo em uma Indústria de Etiquetas Personalizadas. **Navus: Revista de Gestão e Tecnologia**, 10 (1), 1-16. Santa Catarina: Senac/SC, 2020. Disponível em: <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7774802>>. Acesso em: 16 nov. 2021.

COOPER, Robin; KAPLAN, Robert. S. Profit Priorities from Activity-Based Costing. **Harvard Business Review**, v. 69, p. 130–135. Cambridge (MA): Harvard Business Publishing, 1991. Disponível em: <<https://hbr.org/1991/05/profit-priorities-from-activity-based-costing>>. Acesso em: 5 set. 2021.

CRESWELL, John. W.; PLANO CLARK, Vicki. **Designing and conducting mixed methods research**. 2. ed. Los Angeles: SAGE, 2011. 457 p.

CHRISTOPHER, Martin. **Logistics & Supply Chain Management**. 4. ed. London: Pearson. 2011. 288 p.

EVERAERT, Patricia, BRUGGEMAN, Werner; De Creus, Gertjan. Sanac Inc.: From ABC to time-driven ABC (TDABC) – An instructional case. **Journal of Accounting Education**, 26 (3), 118-154. New Jersey: Elsevier, Sept. 2008. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0748575108000171>>. Acesso em: 19 jan. 2022.

FREIRE, Luiz Claudio Mandarino; DALTO, Edson José. Sistema de Informação para Classificação de Clientes. **Revista Eletrônica de Sistemas de Informação**, 7 (1), 2008. DOI: <https://doi.org/10.21529/RESI.2008.0701003>. Disponível em: <<http://periodicosibepes.org.br/index.php/reinfo/article/view/221/130>>. Acesso em: 26 nov. 2021.

GANORKAR, Ashwin Bhimrao; LAKHE, Ramesh R.; AGRAWAL, Kamalkishor N. Methodology for Application of the Maynard Sequence of Operation Technique (MOST) for Time-Oriented Activity-Based Costing (TDABC). **International Journal of Productivity and Performance Management**, 68(2). January 2019. DOI:10.1108/IJPPM-06-2017-0156. Disponível em: <<https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/IJPPM-06-2017-0156/full/html>>. Acesso em: 26 nov. 2021.

GOSSELIN, Maurice. A Review of Activity-Based Costing: Technique, Implementation, and Consequences, Editor(s): Christopher S. Chapman, Anthony G. Hopwood, Michael D. Shields, **Handbooks of Management Accounting Research**, v. 2, p.p.: 641-671. Amsterdam: Elsevier, 2007. ISSN 1751-3243. ISBN 9780080447544. [https://doi.org/10.1016/S1751-3243\(06\)02008-6](https://doi.org/10.1016/S1751-3243(06)02008-6). Disponível em: <<http://ndl.ethernet.edu.et/bitstream/123456789/21261/1/233.pdf#page=178>>. Acesso em: 23 out. 2021.

GUERREIRO, Reinaldo; BIO, Sérgio Rodrigues; MERSCHMANN, Elvira Vazquez Villamor. Cost-to-serve measurement and customer profitability analysis. **A The International Journal of Logistics Management**, v. 19, n. 3, pp. 389-407 Bingley: Emerald, 2008. <<https://doi.org/10.1108/09574090810919215>>. Disponível em: <<https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/09574090810919215/full/html?fullSc=1&mbSc=1&fullSc=1&fullSc=1>>. Acesso em: 30 jan. 2022.

HELGESEN, Øyvind. Do Customer Accounting and Profitability Analytics Provide Managers with New Decision Support? Evidence from Norwegian Fish Exporters. **Int. J. Food System Dynamics** [on-line], 12 (2), 95-107. 2021. Bonn: University of Bonn, 2021. DOI: <<http://dx.doi.org/10.18461/ijfsd.v12i2.78>>. Disponível em: <<http://centmapress.ilb.uni-bonn.de/ojs/index.php/fsd/article/view/78/1013>>. Acesso em: 29 out. 2021.

HELGESEN, Øyvind; SANDANGER, Helge Mykkeltveit; SANDBEKK, Joakim. Do Customer Profitability Reviews Pay? A Survey of Large Norwegian Companies. **International Journal of Managerial and Financial Accounting**, 10(4):352-377. DOI:10.1504/IJMFA.2018.095970. Genebra: Inderscience Enterprises, 2018. Disponível em: <<https://www.inderscienceonline.com/doi/pdf/10.1504/IJMFA.2018.095970>>. Acesso em: 29 out. 2021.

JÄRVINEN, Janne; VÄÄTÄJÄ, Kim. Customer Profitability Analysis Using Time-Driven Activity-Based Costing: three interventionist case studies. **Nordic Journal of Business**, v. 67, n. 1 (Spring 2018). Helsinki: NJB, 2018. Disponível em: <http://njb.fi/wp-content/uploads/2018/08/2_Jarvinen_Vaataja.pdf>. Acesso em: 1º nov. 2021.

JOSKOW, Paul L. Vertical Integratio. **The Antitrust Bulletin**, 55 (3), 545-586. Newbury Park (CA): SAGE, 2010. Disponível em: <<https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0003603x1005500303>>. Acesso em: 16 dez. 2021.

KAMINSKYI, Andrii; NEHREY, Maryna. Clustering Approach to Analysis of the Credit Risk and Profitability for Nonbank Lenders. In: Machine Learning Methods and Models, Predictive Analytics and Applications. **Proceedings of the Workshop on the XIII International Scientific Practical Conference 2021**. Kharkiv, Ukraine, April 9, 2021. CEUR Workshop Proceedings (CEUR-WS.org). v. 2.927, p.p.:125-133. Disponível em: <<http://ceur-ws.org/Vol-2927/paper10.pdf>>. Acesso em: 16 dez. 2021.

KAPLAN, Robert S. **Kanthal (A)** Harvard Business School Case 190-002. Cambridge, MA.: Harvard University, 1989. Disponível em: <https://store.hbr.org/product/kanthal-a/190002?fromSkuRelated=190003-PDF-ENG&ab=store_idp_relatedpanel_-_kanthal_a_190002>. Acesso em: 16 dez. 2021.

_____. When to Drop an Unprofitable Customer. **Harvard Business Review**, 90. Cambridge, MA.: Harvard University, 2012. Disponível em: <<https://hbr.org/2012/04/when-to-drop-an-unprofitable-customer>>. Acesso em: 20 out. 2021.

_____; ANDERSON, Steven R. Time-driven activity-based-costing. **Havard Business Review**, 82(11). Cambridge, MA.: Harvard Business Publishing, 2004. Disponível em: <<https://hbr.org/2004/11/time-driven-activity-based-costing>>. Acesso em: 27 nov. 2021.

_____. S.; COOPER, R. **Custo e desempenho**: Administre Seus Custos Para Ser Mais Competitivo. São Paulo: Futura, 1998.

_____.; NARAYANAN, V. G. Measuring and Managing Customer Profitability. **Journal of Cost Management**, 15:5 (September–October 2001), 5-15. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/291939528_Measuring_and_managing_customer_profitability>. Acesso em: 27 nov. 2021.

KOTLER, P.; KELLER, K. L. (2012). **Administração de Marketing**: a Bíblia do Marketing. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012.

LIBAI, Barak; NARAYANDAS, Das; HUMBY, Clive. Toward an Individual Customer Profitability Model: A Segment-Based Approach. **Journal of Service Research**. 2002;5(1):69-76. doi:10.1177/1094670502005001007. Disponível em: <<https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/1094670502005001007>>. Acesso em: 22 nov. 2021.

LIND, J.; STRÖMSTEN, T. When do firms use different types of customer accounting. **Journal of Business Research**, v.59, n. 12, p. 1257-1266. New Jersey: Elsevier, 2006. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0148296306001251>>. Acesso em: 22 nov. 2021.

LOVALLO, Dan.; SIBONY, Olivier. Before You Make That Big Decision. **Harvard business review**, 89 (6), 50-137, 2013. Disponível em: <<https://hbr.org/2013/06/before-you-make-that-big-decision>>. Acesso em: 8 jan. 2022.

MAGRETTA, Joan. **Entendendo Michael Porter: O Guia Essencial da Competição e Estratégia**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2018. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=4zRuDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT7&dq=j+Magretta&ots=UJXP8lO8E1&sig=s8ESyKJGqDWw1mutOC_qenh74-4#v=onepage&q=j%20Magretta&f=false>. Acesso em: 9 jan. 2022.

MARÇAL, João Victor Krummenacher; SOUZA, Fabiana Frigo; GASPARETTO, Valdirene. Custos para Servir e Rentabilidade de Clientes em uma Empresa de Desenvolvimento de Softwares. **Sociedade, Contabilidade e Gestão**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 2, mai/ago, 2019. DOI: https://doi.org/10.21446/scg_ufrj.v0i0.14750. Disponível em: <<https://revistas.ufrj.br/index.php/scg/article/view/14750/pdf>>. Acesso em: 30 nov. 2021.

MATSUOKA, Kohsuke. Exploring the interface between management accounting and marketing: a literature review of customer accounting. **Journal of Management Control**, 31 (3), 157-208, 2020. DOI:10.1007/s00187-020-00299-9.

Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007/s00187-020-00299-9>>.
Acesso em: 5 jan. 2022.

MEJÍA-ARGUETA, Christopher; HIGUITA-SALAZAR, Catalina. Costo de servir como variable de decisión estratégica en el diseño de estrategias de atención a canales de mercados emergentes, **Estudios Gerenciales**, v. 31, n. 134, 2015, pp.: 50-61, ISSN 0123-5923, <https://doi.org/10.1016/j.estger.2014.08.006>. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0123592314001818>>.
Acesso em: 9 jan. 2022

MEJÍA-ARGUETA, Christopher; HIGUITA-SALAZAR, Catalina; HIDALGO-CARVAJAL, David. Metodologia para a oferta de serviço diferenciado através da análise do custo de serviço. **Estudios Gerenciales** [online]. 2015, vol.31, n.137, pp.441-454. ISSN 0123-5923. <<https://doi.org/10.1016/j.estger.2015.08.002>>.
Disponível em: <http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0123-59232015000400010&script=sci_abstract&lng=pt>. Acesso em: 30 nov. 2021.

MENHAT, Masha; JEEVAN, Jagan; ZAIDEEN, Izyan Munirah Mohd; YUSUF, Yahaya. Challenges in managing the oil and gas supply chain - an exploratory study. In: **Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering and Operations Management**, v. 52, pp. 884-892. Pilsen, Czech Republic, July 23-26, 2019. Pilsen: Disponível em: <<http://ieomsociety.org/pilsen2019/papers/241.pdf>>. Acesso em: 19 dez. 2021.

MILLER, Jeffrey G.; VOLLMANN, Thomas E. The hidden factory. **Harvard Business Review**, v. 63, n. 5, p. 142–150. Cambridge, MA.: Harvard Business Publishing, 1985. Disponível em: <<https://hbr.org/1985/09/the-hidden-factory>>.
Acesso em: 27 dez. 2021.

PALHARINI, Rafaela Limão; CARNEIRO, Diogo Moreira. Particularidades dos custos para servir na atividade industrial: um caso na indústria química. Congresso Brasileiro De Custos – ABC, 2020. In: **Anais...** Disponível em <<https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/4788/4809>>. Acesso em: 18 jan. 2022.

PIETRZAK, Zaneta.; WNUK-PEL, Tomasz.; CHRISTAUSKAS, Ceslovas. Problems with Activity-Based Costing Implementation in Polish and Lithuanian Companies. **Inzinerine Ekonomika-Engineering Economics**, 2020, 31(1), 26–38. DOI: <https://doi.org/10.5755/j01.ee.31.1.24339>. Disponível em: <<https://etalpykla.lituanistikadb.lt/object/LT-LDB-0001:J.04~2020~1594295877433/J.04~2020~1594295877433.pdf>>. Acesso em: 18 jan. 2022.

PORPORATO, Marcela; RECALDE, Josefina Tiepermann. Costos Basados en las Actividades (ABC): aplicando una herramienta para la gestión estratégica en empresas de servicios. **Cuadernos Latinoamericanos de Administración**, 17(32). Bogota: Universidad el Bosque, 2021. <https://doi.org/10.18270/cuaderlam.v17i32.3448>. Disponível em: <<https://masd.unbosque.edu.co/index.php/cuaderlam/article/view/3448>>. Acesso em: 22 jan. 2022.

PORTER, Michael. The Five Competitive Forces that Shape Strategy. **Harvard Business Review**, 86 (1), 58-77. Cambridge (MA): Harvard Business Publishing, 2008. Disponível em: <<https://hbr.org/2008/01/the-five-competitive-forces-that-shape-strategy>>. Acesso em: 22 jan. 2022.

QUESADO, Patricia; SILVA, Rui. Activity-Based Costing (ABC) and Its Implications for Open Innovation. **Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity**, 2021, 7(1), 41; <<https://doi.org/10.3390/joitmc7010041>>. Disponível em: <<https://www.mdpi.com/2199-8531/7/1/41>>. Acesso em: 27 jan. 2022.

RUNESON, Per; HÖST, Martin. Guidelines for conducting and reporting case study research in software engineering. Empirical software engineering, Springer US, v. 14, n. 2, p. 131–164, 2009. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007/s10664-008-9102-8>>. Acesso em: 27 jan. 2022.

RAHMAN, Mohd Soufhwee Abd; MOHAMAD, Effendi; RAHMAN, Azrul Azwan Abdul. Enhancement of time-driven activity-based costing (TDABC) by using Simulation in Manufacturing Process towards Industry 4.0. **International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering (IJITEE)**. ISSN: 2278-3075, v.8 no.10, August 2019. Madhya Pradesh: BEIESP, 2019. Disponível em: <https://www.ijitee.org/wp-content/uploads/papers/v8i10/I92430881019.pdf>>. Acesso em: 23 jan. 2022.

SCOPUS from Amsterdã: banco de dados. Disponível em: https://www.elsevier.com/solutions/scopus?dgcid=RN_AGCM_Sourced_300005030>. Acesso em: 12 jan. 2022.

SHAPIRO, Benson P. *et al.* Manage Customers for Profits (Not Just Sales). **Harvard Business Review**, 65 (5), 101-108. Cambridge (MA): Harvard Business Publishing, 1987. Disponível em: <https://hbr.org/1987/09/manage-customers-for-profits-not-just-sales>>. Acesso em: 23 jan. 2022.

SHIN, Jiwoon; SUDHIR, K.; YOON, Dae-Hee. When to “Fire” Customers: Customer Cost-Based Pricing. **Management Science**, v. 58, n. 5, p. 932–947. Catonsville: The Institute for Operations Research and the Management Sciences, 2012. Disponível em: <https://pubsonline.informs.org/doi/abs/10.1287/mnsc.1110.1453>>. Acesso em: 24 jan. 2022.

SIDDIQUI, F., HALEEM, A.; SHARMA, C. The Impact of Supply Chain Management Practices in Total Quality Management Practices and Flexible System Practices Context: An Empirical Study in Oil and Gas Industry. **Global Journal of Flexible Systems Management** (March 2012) 13(1):11–23. DOI 10.1007/s40171-012-0002-9. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/257809560_The_Impact_of_Supply_Chain_Management_Practices_in_Total_Quality_Management_Practices_and_Flexible_System_Practices_Context_An_Empirical_Study_in_Oil_and_Gas_Industry>. Acesso em: 24 jan. 2022.

SILVA, Tálita F.; GONÇALVES, Anderson T.; LEITE, Maria S. Logistics cost management: insights on tools and operations. **International Journal of Logistics Systems and Management**, 19 (3), 329-346. Genebra: Inderscience Enterprises, 2014. Disponível em: <<https://www.inderscienceonline.com/doi/abs/10.1504/IJLSM.2014.065500>>. Acesso em: 29 dez. 2021.

STAPLETON, Drew; PATI, Sanghamitra; BEACH, Erik; JULMANICHOTI, Poomipak. Activity-based costing for logistics and marketing. **Business Process Management Journal** 10(5):584-597, October 2004. DOI:10.1108/14637150410559243. Bingley: Emerald, 2004. Disponível em: <<https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/14637150410559243/full/html>>. Acesso em: 30 nov. 2021.

STORBACKA, Kaj. (1997). Segmentation Based on Customer Profitability: retrospective analysis of retail bank customer bases. [Article]. **Journal of Marketing Management**, 13(5), 479-492. Helensburgh: Academy of Marketing, 1997. Disponível em: <<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/0267257X.1997.9964487>>. Acesso em: 29 nov. 2021.

SUBRAMANIAN, Upender; RAJU, Jagmohan S.; ZHANG, Z. John. The Strategic Value of High-Cost Customers. **Management Science**, 60 (2), (February 2014), 494-507. New York: Informs, 2014. Disponível em: <<https://pubsonline.informs.org/doi/abs/10.1287/mnsc.2013.1771>>. Acesso em: 30 nov. 2021.

THAKUR, Ramendra; WORKMAN, Letty. Customer portfolio management (CPM) for improved customer relationship management (CRM): Are your customers platinum, gold, silver, or bronze? **Journal of Business Research**, 69 (10), 4095-4102. New Jersey: Elsevier, 2016. DOI: 10.1016/j.jbusres.2016.03.042. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0148296316300625>>. Acesso em: 28 nov. 2021.

THOMÉ, Antônio Marcio Tavares; SCAVARDA, Luiz Felipe; SCAVARDA, Annibal José. Conducting systematic literature review in operations management, **Production Planning & Control**, 27:5, 408-420, 2016. DOI: 10.1080/09537287.2015.1129464. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1080/09537287.2015.1129464>>. Acesso em: 28 set. 2021.

VAN RAAIJ, Erik M.; VERNOOIJ, Maarten J.; VAN TRIEST, Sander. The implementation of customer profitability analysis: A case study. **Industrial Marketing Management**, 32 (7), 573-583. [https://doi.org/10.1016/S0019-8501\(03\)00006-3](https://doi.org/10.1016/S0019-8501(03)00006-3). New Jersey: Elsevier, 2003. Disponível em: <<https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.474.8360&rep=rep1&type=pdf>>. Acesso em: 28 set. 2021.

VOSS, Chris; TSIKRIKTSIS, Nikos; FROHLICH, Mark. Case Research in Operations Management. **International Journal of Operations & Production Management**. <<https://doi.org/10.1108/01443570210414329>>. Bingley: MCB UP, 2002. Disponível em: <<https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/01443570210414329/full/html>>. Acesso em: 29 out. 2021.

YIN, Robert. K. **Case Study Research: Design and Methods**. 4th.ed. Thousand Oaks, CA: Sage 2009. Applied social research methods series, v. 5.

YORK, David A.; DROUSSIOTIS, George. The Use of Customer Portfolio Theory: An Empirical Survey. **Journal of Business & Industrial Marketing**, v. 9, n. 3, pp. 6-18. Bingley: MCB UP, 1994. <https://doi.org/10.1108/08858629410066818>. Disponível em: <<https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/08858629410066818/full/html>>. Acesso em: 28 out. 2021.

ZEITHAML, Valerie A.; RUST, Roland. T.; LEMON, Katherine N. The Customer Pyramid: Creating and Serving Profitable Customers. **California Management Review**, Summer 2001, 43 (4), 118-142. <<https://doi.org/10.2307/41166104>>.

Berkeley (CA): University of California, 2001. Disponível em:
<<https://journals.sagepub.com/doi/10.2307/41166104>>. Acesso em: 31 out. 2021.

7

Apêndice

7.1

Apêndice A - Outros cálculos das equações que compõem o CSC

A seguir, descreveremos cada um dos termos que compõe o cálculo do CSC citados na Seção 3.3.1 Custo de pessoal - CP, a saber: (i) CPDE; (ii) CPDVI; (iii) CPAVI e (iv) CPAVO.

CPDE é um valor em reais (R\$), resultante da multiplicação do Custo Pessoal da Unidade (CPU) em reais, pelos índices das equações: Pessoal Tempo de Trabalho (PTT), Pessoal Tempo de Viagem (PTV), Pessoal Tempo de Estrada (PTE) e Pessoal Raio de Distância (PR), conforme a Equação [8].

$$CPDE = \sum_{i=1}^n CPU_i * PTT_i * PTV_i * PTE_i * PR_i \quad \text{eq. [8]}$$

Onde,

n = número de visitas ao cliente

CPU_i = Custo Pessoal Unidade, em reais

PTT_i = Pessoal Tempo de Trabalho (ver equação [9])

PTV_i = Pessoal Tempo de Viagem (ver equação [10])

PTE_i = Pessoal Tempo de Estrada (ver equação [11])

PR_i = Pessoal Raio de Distância (ver equação [12])

Unidade de Medida: R\$

O CPU tem por base os dispêndios mensais com a folha de pagamentos dos empregados envolvidos na atividade de distribuição e administrativo da unidade de apoio logístico do Rio de Janeiro, de onde partem e retornam os caminhões com a carga para todas as viagens, considerando as verbas de remuneração, encargos

sociais e benefícios. A alocação de mão de obra é distribuída entre 18 funcionários, sendo sete motoristas, sete ajudantes e quatro administrativos.

PTT é um índice, obtido da divisão do Tempo de Trabalho da Distribuição da unidade Rio de Janeiro (TD) – calculado pela soma tempo total das viagens incluindo horas extras e tempo de estadia – pelo Tempo Total de Trabalho da Unidade (TTU) – calculado pela soma do tempo de trabalho da distribuição e do tempo de trabalho do administrativo de 44 horas/semanais, incluindo hora extras, quando houver –, ambos em horas, conforme a Equação [9].

$$PTT = \sum_{i=1}^n \frac{TD_i}{TTU_i} \quad \text{eq. [9]}$$

Onde,

n = número de visitas ao cliente

TD_i = Tempo Trabalho da Distribuição, em horas

TTU_i = Tempo Total de Trabalho da Unidade, em horas

Unidade de medida: %

PTV é um índice obtido da divisão do Tempo da Viagem (TV) – calculado pela soma do tempo de atendimento nas visitas aos clientes da rota mais o tempo de estrada da rota – pelo Tempo de Todas as Viagens (TTV) realizadas no mês de referência, ambos em horas, conforme a Equação [10].

$$PTV = \sum_{i=1}^n \frac{TV_i}{TTV_i} \quad \text{eq. [10]}$$

Onde,

n = número de visitas ao cliente

TV_i = Tempo da Viagem, em horas

TTV_i = Tempo de Todas as Viagens, em horas

Unidade de medida: %

PTE é um índice obtido da divisão do Tempo de Estrada da Viagem (TE) – calculado pela subtração do Tempo da Viagem (TV) menos a soma dos tempos das visitas – pelo TV, ambos da viagem analisada e em horas, conforme a Equação [11].

$$PTE = \sum_{i=1}^n \frac{TE_i}{TV_i} \quad \text{eq. [11]}$$

Onde,

n = número de visitas ao cliente

TE_i = Tempo Estrada da Viagem, em horas

TV_i = Tempo da Viagem, em horas

Unidade de medida: %

PR é um índice resultante da divisão do Raio de Distância do Cliente à base (RC) pelo Raio de Distância Total dos Clientes da Viagem (RV), ambos em quilômetros (km), conforme a Equação [12].

$$PR = \sum_{i=1}^n \frac{RC_i}{RV_i} \quad \text{eq. [12]}$$

Onde,

n = número de visitas ao cliente

RC_i = Raio de Distância do Cliente, em quilômetros

RV_i = Raio de Distância Total dos Clientes da Viagem, em quilômetros

Unidade de medida: %

CPDVI é um valor em reais, resultante da multiplicação do CPU em reais, pelos índices das equações: PTT, PTV, Pessoal Tempo de Visita da Viagem (PTVV) e do Pessoal Tempo Visita ao Cliente (PVC) conforme a Equação [13].

$$CPDVI = \sum_{i=1}^n CPU_i * PTT_i * PTV_i * PTVV_i * PVC_i \quad \text{eq. [13]}$$

Onde,

n = número de visitas ao cliente

CPU_i = Custo Pessoal da unidade

PTT_i = Pessoal Tempo de Trabalho, em hora (ver equação [9])

PTV_i = Pessoal de Tempo da Viagem, em hora (ver equação [10])

$PTVV_i$ = Pessoal Tempo de Visita da Viagem, em hora (ver equação [14])

PVC_i = Pessoal Tempo de Visita ao Cliente, em hora (ver equação [15])

Unidade de Medida: R\$

PTVV é um índice obtido da divisão do Tempo das Visitas da Viagem (TVV) – calculado pela subtração entre o Tempo Viagem (TV) e o tempo estrada – pelo TV, ambos em horas, conforme a Equação [14].

$$PTVV = \sum_{i=1}^n \frac{TVV_i}{TV_i} \quad \text{eq. [14]}$$

Onde,

n = número de visitas ao cliente

TVV_i = Tempo Visita da Viagem, em horas

TV_i = Tempo da Viagem, em horas

Unidade de medida: %

PVC é um índice, obtido da divisão do Tempo de Visita ao Cliente (TVC) pelo TVV, ambos em horas, conforme a Equação [15].

$$PVC = \sum_{i=1}^n \frac{TVC_i}{TVV_i} \quad \text{eq. [15]}$$

Onde,

n = número de visitas ao cliente

TVC_i = Tempo de Visita do Cliente, em horas

TVV_i = Tempo de Visita da Viagem, em horas

Unidade de medida: %

CPAVI é um valor em reais, resultante da multiplicação do CPU em reais pelos índices das equações: Pessoal Tempo Administrativo (PA), Pessoal Visita (PVI) e Pessoal Número de Visita da Unidade (PVU), conforme a Equação [16]).

$$CPAVI = \sum_{i=1}^n CPU_i * PA_i * PVI_i * PVU_i \quad \text{eq. [16]}$$

Onde,

n = número de visitas ao cliente

CPU_i = Custo Pessoal da Unidade

PA_i = Pessoal Tempo Administrativo, em hora (ver equação [17])

PVI_i = Pessoal Visita, em percentual (ver equação [18])

PVU_i = Pessoal Número de Visita da Unidade (ver equação [19])

Unidade medida: R\$

PA é um índice obtido da divisão do Tempo Administrativo da unidade (TA) pelo TTU, conforme a Equação [17].

$$PA = \sum_{i=1}^n \frac{TA_i}{TTU_i} \quad \text{eq. [17]}$$

Onde,

n = número de visitas ao cliente

TA_i = Tempo Administrativo, em horas

TTU_i = Tempo Total de Trabalho Unidade, em horas

Unidade de medida: %

PVI é o percentual Fixo Visita (FV) em 50%, considerando que metade do tempo é alocado em tarefas relacionadas a programação das visitas, conforme a Equação [18].

$$PVI = \sum_{i=1}^n FV_i \quad \text{eq. [18]}$$

Onde,

n = número de visitas ao cliente

FV_i = Fixo Visita, em percentual

Unidade de medida: %

PVU é o índice obtido da divisão do numeral um – relativo a uma visita – pelo Número de Visitas total da Unidade (NVU), no mês de referência, conforme a Equação [19].

$$PVU = \sum_{i=1}^n \frac{1}{NVU_i} \quad \text{eq. [19]}$$

Onde,

n = número de visitas ao cliente

NVU_i = Número de Visitas da Unidade

Unidade de medida: %

CPAVO é um valor em reais, resultante da multiplicação do CPU em reais pelos índices das equações: PA, Pessoal Fixo Volume (PVO) e Pessoal Volume Cliente (PVOC), conforme a Equação [20]).

$$CPAVO = \sum_{i=1}^n CPU_i * PA_i * PVO_i * PVOC_i \quad \text{eq. [20]}$$

Onde,

n = número de visitas ao cliente

CPU_i = Custo Pessoal da unidade, em reais

PA_i = Pessoal Tempo Administrativo, em horas (ver equação [17])

PVO_i = Pessoal Visita, em percentual (ver equação [21])

$PVOC_i$ = Pessoal Volume, em quilogramas (ver equação [22])

Unidade medida: R\$

PVO é o percentual Fixo Volume (FVO) em 50%, considerando que metade do tempo é alocada em tarefas relacionadas ao volume a ser entregue ao cliente, conforme a Equação [21].

$$PVO = \sum_{i=1}^n FVO_i \quad \text{eq. [21]}$$

Onde,

n = número de visitas ao cliente

FVO_i = Fixo Volume, em percentual

Unidade de medida: %

PVOC é o índice obtido da divisão do Volume Vendido ao Cliente (VO) pelo total de Volume Vendido pela Unidade (VOU), ambos no mês de referência e em quilogramas, conforme a Equação [22].

$$PVOC = \sum_{i=1}^n \frac{VO_i}{VOU_i} \quad \text{eq. [22]}$$

Onde,

n = número de visitas

VO_i = Volume Vendido ao Cliente, em quilogramas

VOU_i = Volume Vendido pela Unidade, em quilogramas

Unidade de medida: %

A seguir, descreveremos cada um dos componentes do cálculo do CSC citados na Seção 3.3.2 – Custo de locação – CL: (i) CLFVO; (ii) CLFE; (iii) CLFVI e (iv) CLVA.

CLFVO é a multiplicação do Custo de Locação da Unidade (CLU), em reais, pelos índices Locação Volume Caminhão (LVOC), Locação Tempo Viagem (LTV), Locação Volume Viagem (LVOV), Locação Volume Cliente (LVO), em reais, conforme a Equação [23].

$$CLFVO = \sum_{i=1}^n (CLU_i * LVOC_i * LTV_i * LVOV_i * LVO_i) \quad \text{eq. [23]}$$

Onde,

n = número de visitas no cliente

CLU_i = Custo Locação da Unidade, em reais

$LVOC_i$ = Locação Volume Caminhão, (ver equação [24])

LTV_i = Locação Tempo Viagem (ver equação [25])

$LVOV_i$ = Locação Volume Viagem (ver equação [26])

LVO_i = Locação Volume Cliente (ver equação [27])

Unidade medida: R\$

O Custo de Locação da Frota na Unidade (CLU) é o custo fixo referente a locação da frota, composta por seis caminhões.

LVOC é um índice, obtido da divisão do CCU pelo CLU, conforme a Equação [24].

$$LVOC = \sum_{i=1}^n \frac{CCU_i}{CLU_i} \quad \text{eq. [24]}$$

Onde,

n = número de visitas no cliente

CCU_i = Custo por Caminhão da Unidade, em reais

CLU_i = Custo Locação da Unidade, em reais

Unidade de medida: %

LTV é o índice, obtido da divisão do TV pelo Tempo total de Viagem do Caminhão (TVCA), ambos no mês de referência e em horas, conforme segue: a Equação [25].

$$LTV = \sum_{i=1}^n \frac{TV_i}{TVCA_i} \quad \text{eq. [25]}$$

Onde,

n = número de visitas no cliente

TV_i = Tempo da Viagem, em horas

$TVCA_i$ = Tempo de Viagem do Caminhão, em horas

Unidade de medida: %

LVOV é um percentual Fixo Volume (FVO) em 50%, considerando que metade do tempo da viagem está relacionado ao volume a ser entregue ao cliente, conforme a Equação [26].

$$LVOV = \sum_{i=1}^n FVO_i \quad \text{eq. [26]}$$

Onde,

n = número de visitas no cliente

FVO_i = Fixo Volume, em percentual

Unidade de medida: %

LVO é o índice, obtido da divisão do Volume Vendido ao Cliente na visita (VO) pelo Volume Vendido na Viagem (VOVI), ambos em quilogramas, conforme a Equação [27].

$$LVO = \sum_{i=1}^n \frac{VO_i}{VOVI_i} \quad \text{eq. [27]}$$

Onde,

n = número de visitas no cliente

VO_i = Volume Vendido ao Cliente, em quilogramas

$VOVI_i$ = Volume Vendido na Viagem, em quilogramas

Unidade de medida: %

CLFE é a multiplicação do Custo por Caminhão na Unidade (CCU), em reais, pelos índices LTV, Locação Viagem (LV), Locação Estrada Tempo (LET), Locação Raio Distância (LR), em reais, conforme a Equação [28]

$$CLFE = \sum_{i=1}^n (CCU_i * LTV_i * LV_i * LET_i * LR_i) \quad \text{eq. [28]}$$

Onde,

n = número de visitas no cliente

CCU_i = Custo Caminhão Unidade, em reais (ver equação [29])

LTV_i = Locação Tempo Viagem, (ver equação [25])

LV_i = Locação Viagem (ver equação [30])

LET_i = Locação Estrada Tempo (ver equação [31])

LR_i = Locação Raio de Distância (ver equação [32])

Unidade medida: R\$

O CCU é o valor referente ao Custo de Locação por Caminhão, médio, calculado pela divisão do CLU pelo Número de Caminhões (NC) da frota na unidade, conforme a Equação [29].

$$CCU = \sum_{i=1}^n \frac{CLU_i}{NC_i} \quad \text{eq. [29]}$$

Onde,

n = número de visitas no cliente

CLU_i = Custo de Locação da Frota na Unidade, em reais

NC_i = Número de Caminhões da Frota

Unidade de medida: R\$

LV é o percentual Fixo Viagem (FVI) em 50%, considerando que metade do tempo está relacionado à viagem, conforme a Equação [30].

$$LV_i = \sum_{i=1}^n FVI_i \quad \text{eq. [30]}$$

Onde,

n = número de visitas no cliente

FVI_i = Fixo Viagem, em percentual

Unidade de medida: %

LET é o índice obtido da divisão do TE pelo TV, ambos em horas, conforme a Equação [31].

$$LET = \sum_{i=1}^n \frac{TE_i}{TV_i} \quad \text{eq. [31]}$$

Onde,

n = número de visitas no cliente

TE_i = Tempo Estrada da Viagem, em horas

TV_i = Tempo da Viagem, em horas

Unidade de medida: %

LR é o índice, obtido da divisão do RC pelo RV, ambos em quilômetros, conforme a Equação [32].

$$LR = \sum_{i=1}^n \frac{RC_i}{RV_i} \quad \text{eq. [32]}$$

Onde,

n = número de visitas no cliente

RC_i = Raio de Distância do Cliente a Unidade, em quilômetros

RV_i = Raio de Distância Total dos Clientes da Viagem, em quilômetros

Unidade de medida: %

CLFVI é a multiplicação do CCU, em reais, pelos índices das equações LTV, LV, Locação Visita Tempo Cliente (LVTC), em reais, conforme a Equação [33].

$$CLFVI = \sum_{i=1}^n (CCU_i * LTV_i * LV_i * LVTC_i) \quad \text{eq. [33]}$$

Onde,

n = número de visitas no cliente

CCU_i = Custo de Locação por Caminhão, em reais (ver equação [29])

LTV_i = Locação Tempo Viagem (ver equação [25])

LV_i = Locação Viagem (ver equação [30])

$LVTC_i$ = Locação Visita Tempo Cliente (ver equação [34])

Unidade medida: R\$

LVTC é o índice obtido da divisão do TVC pelo TV, ambos em horas, conforme a Equação [34].

$$LVTC = \sum_{i=1}^n \frac{TVC_i}{TV_i} \quad \text{eq. [34]}$$

Onde,

n = número de visitas no cliente

TVC_i = Tempo Visita do Cliente, em horas

TV_i = Tempo da Viagem, em horas

Unidade de medida: %

CLVA é a multiplicação do CLU, em real, pelos índices Locação Variável (LVA), Locação Variável Quilômetros (LVAK), Locação Raio de Distância (LR), em reais, conforme a Equação [35].

$$CLVA = \sum_{i=1}^n (CLU_i * LVA_i * LVAK_i * LR_i) \quad \text{eq. [35]}$$

Onde,

n = Número de Visitas no Cliente

CLU_i = Custo Locação da Unidade, em reais

LVA_i = Locação Variável (ver equação [36])

$LVAK_i$ = Locação Variável Quilômetros (ver equação [37])

LR_i = Locação Raio de Distância (ver equação [38])

Unidade medida: R\$

LVA é um índice obtido da divisão do Custo variável do caminhão (CVA) – calculado pela multiplicação do Custo Fixo com a quilometragem – pelo resultado da subtração entre o CLU e CCU, ambos em reais, conforme a Equação [36].

$$LVA = \sum_{i=1}^n \frac{CVA_i}{CLU_i - CCU_i} \quad \text{eq. [36]}$$

Onde,

n = número de visitas no cliente

CVA_i = Custo Variável do Caminhão, em reais

CLU_i = Custo Locação Unidade, em reais

CCU_i = Custo Caminhão Unidade, em reais

Unidade de medida: %

LVAK é o índice obtido da divisão quilometragem da Viagem (KV) pela quilometragem do caminhão (KCA), ambas em quilômetros, conforme a Equação [37].

$$LVAK = \sum_{i=1}^n \frac{KV_i}{KCA_i} \quad \text{eq. [37]}$$

Onde,

n = número de visitas no cliente

KV_i = Quilometragem da Viagem, em quilômetros

KCA_i = Quilometragem Caminhão, em quilômetros

Unidade de medida: %

A seguir, descreveremos cada um dos componentes do cálculo do CSC citados na Seção 3.3.3 – Custo de combustível - CC: (i) CCK; (ii) CCKV e (iii) CR.

O CCOU é o valor referente ao gasto com combustível na unidade. É o Custo de abastecimento para todos os caminhões no mês de origem.

O CCK é um índice obtido da divisão entre o cálculo resultante da divisão da Quilometragem Atual do Caminhão (KC) em km, pelo Consumo do Caminhão (CC), km/litro, e esse pelo Consumo Total da Frota da Unidade (CTC), em km/litro, conforme a Equação [38].

$$CCK = \sum_{i=1}^n \frac{\frac{KC_i}{CC_i}}{CTC_i} \quad \text{eq. [38]}$$

Onde,

n = número de visitas no cliente

KC_i = Quilometragem Atual do Caminhão, em quilômetros

CC_i = Consumo do Caminhão, em quilômetros/litros

CTC_i = Consumo Total da Frota da Unidade, em quilômetros/litros

Unidade de medida: %

O CCKV é o índice, obtido da divisão da quilometragem da Viagem (KV) pela KC, ambas em quilômetros, conforme a Equação [39].

$$CCKV = \sum_{i=1}^n \frac{KV_i}{KC_i} \quad \text{eq. [39]}$$

Onde,

n = número de visitas no cliente

KV_i = Quilometragem da Viagem, em quilômetros

KC_i = Quilometragem do Caminhão, em quilômetros

Unidade de medida: %

O CR é o índice obtido da divisão do RC pelo RV, em quilômetros, conforme a Equação [40].

$$CR = \sum_{i=1}^n \frac{RC_i}{RV_i} \quad \text{eq. [40]}$$

Onde,

n = número de visitas no cliente

RC_i = Raio de Distância do Cliente a unidade, em quilômetros

RV_i = Raio de Distância Total dos Clientes da Viagem, em quilômetros

Unidade de medida: %

A seguir, descreveremos cada um dos componentes do cálculo do CSC citados na Seção 3.3.4 Custo de estadia - CE: (i) EV e (ii) ER.

O CEU é o valor em reais referente ao gasto com estadia na unidade. É o Custo de hospedagem da equipe de distribuição no mês de origem.

O EV é um índice obtido da divisão do Número de pernoite da Viagem (DP) pelo Número de Dias de Viagem da Unidade (DVU), ambos no mês referência, conforme a Equação [41].

$$EV = \sum_{i=1}^n \frac{DP_i}{DVU_i} \quad \text{eq. [41]}$$

Onde,

n = número de visitas no cliente

DP_i = Número de Pernoite da Viagem

DVU_i = Número de Dias de Viagem da Unidade

Unidade de medida: %

O ER é o índice em percentual, obtido da divisão do RC pelo RV, em quilômetros, conforme a Equação [42].

$$ER = \sum_{i=1}^n \frac{RC_i}{RV_i} \quad \text{eq. [42]}$$

Onde,

n = número de visitas no cliente

RC_i = Raio de Distância do Cliente à Unidade, em quilômetros

RV_i = Raio de Distância dos Clientes da Viagem, em quilômetros

Unidade de medida: %

A seguir, descreveremos cada um dos termos citados na Seção 3.3 Método de cálculo do CSC e que compõem o cálculo do OC, (i) OCVI e (ii) OCVO.

O OCVI é a multiplicação de outros Custos da Unidade (OCU), outros Custos Visita ao Cliente (OCVC) e outros Custos Visita Unidade (OCVU), conforme a Equação [43].

$$OCVI = \sum_{i=1}^n (OCU_i * OCVC_i * OCVU_i) \quad \text{eq. [43]}$$

Onde,

n = número de visitas no cliente

OCU_i = Outros Custos Unidade, em reais

$OCVC_i$ = Outros Custos por Visita ao Cliente, em reais (ver equação [44])

$OCVU_i$ = Outros Custos por Visita da Unidade, em reais (ver equação [45])

Unidade de medida: %

Outros Custos da Unidade (OCU) são despesas gerais da distribuição e do suporte administrativo com energia elétrica, comunicação, impressão e papelaria, seguro, materiais de limpeza, materiais de manutenção veículo, serviços de manutenção do veículo, serviços de segurança e serviços de terceiros.

OCVC é o percentual Fixo Visita (FV) em 50%, considerando que metade dos custos são atribuídos ao fator visita, conforme a Equação [44].

$$OCVC = FV_i \quad \text{eq. [44]}$$

Onde,

n = número de visitas

FV_i = Fixo Visita, em percentual

Unidade de medida: %

OCVU é o índice em percentual, obtido da divisão de uma visita pelo Número de Visitas da Unidade (NVU), no mês de referência, conforme a Equação [45].

$$OCVU = \sum_{i=1}^n \frac{1}{NVU_i} \quad \text{eq. [45]}$$

Onde,

n = número de visitas no cliente

NVU_i = Número de Visitas da Unidade

Unidade de medida: %

O OCVO é a multiplicação OCU de outros Custos Volume Unidade (OVO), por outros Custos Volume Cliente (OCVOC), em reais, conforme a Equação [46].

$$OCVO = \sum_{i=1}^n (OCU_i * OVO_i * OCVOC_i) \quad \text{eq. [46]}$$

Onde,

n = número de visitas no cliente

OCU_i = Outros Custos da Unidade

OVO_i = Outros Custos Volume da Unidade, em reais (ver equação [46])

$OCVOC_i$ = Outros Custos Volume Cliente, em reais (ver equação [47])

Unidade de medida: %

OVO é o percentual Fixo Volume (FVO) em 50%, considerando que metade dos custos são atribuídos ao fator volume, conforme a Equação [47].

$$OVO = \sum_{i=1}^n FVO_i \quad \text{eq. [47]}$$

Onde,

n = número de visitas

FVO_i = Fixo Volume, em percentual

Unidade de medida: %

OCVOC é o índice obtido da divisão do VO pelo VOU, ambos em quilogramas, no mês de referência, conforme a Equação [48].

$$OCVOC = \sum_{i=1}^n \frac{VO_i}{VOU_i} \quad \text{eq. [48]}$$

Onde,

n = número de visitas no cliente

VO_i = Volume Vendido ao Cliente, em quilogramas

VOU_i = Volume Vendido pela Unidade, em quilogramas

Unidade de medida: %