

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE GESTÃO E ECONOMIA
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO DE NEGÓCIOS

MARIANA SEZURES BARBOSA

**O DESENVOLVIMENTO DE UMA FERRAMENTA PARA
IDENTIFICAÇÃO DOS CUSTOS DO TRANSPORTE DE CARGA
REALIZADO POR TRANSPORTADORES AUTÔNOMOS**

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

CURITIBA - PR

2013

MARIANA SEZURES BARBOSA

**O DESENVOLVIMENTO DE UMA FERRAMENTA PARA
IDENTIFICAÇÃO DOS CUSTOS DO TRANSPORTE DE CARGA
REALIZADO POR TRANSPORTADORES AUTÔNOMOS**

Monografia de Especialização apresentada ao Departamento Acadêmico de Gestão e Economia, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná como requisito parcial para obtenção do título de “Especialista em Gestão de Negócios”.

Orientador: Prof. Paulo Daniel Batista de Sousa, Dr.

CURITIBA - PR

2013



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Campus Curitiba
Diretoria de Pesquisa e Pós-graduação
Departamento Acadêmico de Gestão e Economia
Curso de Especialização em Gestão de Negócios

TERMO DE APROVAÇÃO

O Desenvolvimento de uma Ferramenta para Identificação dos Custos do Transporte de Carga Realizado por Transportadores Autônomos

Esta monografia foi apresentada às 13 h, do dia 29 de novembro de 2013, à Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após a deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho adequado como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Gestão de Negócios – Departamento Acadêmico de Gestão e Economia – Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Prof. MSc Leonardo Tonon
UTFPR – Campus Curitiba

Profa. Dra. Kátia Regina Hopfer
UTFPR – Campus Curitiba

Visto da Coordenação:

Prof. Dr. Paulo Daniel Batista de Sousa
(orientador - UTFPR)

Prof. Dr. Paulo Daniel Batista de Sousa
Coordenador do Curso de Especialização em
Gestão de Negócios

AGRADECIMENTOS

O resultado final deste estudo é proveniente de um grande esforço e dedicação pessoal, somado a indispensável orientação, colaboração e participação de pessoas as quais ofereço meus agradecimentos.

Meus agradecimentos iniciais são ao Professor Dr. Paulo Daniel Batista de Souza, pela atenção, receptividade e disponibilidade em todo o processo de orientação. Sou grata por todas as recomendações, sugestões e pelos apontamentos, fundamentais para o desenvolvimento deste.

Agradeço também aos transportadores autônomos, que ao concederem os dados resultantes de suas operações, viabilizaram aplicação e implementação da ferramenta desenvolvida.

Por fim agradeço àqueles que, embora aparentemente de maneira coadjuvante, são na verdade os responsáveis pela base do desenvolvimento deste, meus pais, a quem devo eterna gratidão.

RESUMO

BARBOSA, Mariana S. Monografia (Especialização em Gestão de Negócios) – Programa de Pós-Graduação do Departamento Acadêmico de Gestão e Economia, Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná. Curitiba, 2013.

A presente monografia de especialização foi desenvolvida com objetivo de desenvolver uma ferramenta, para possibilitar ao transportador autônomo a análise do valor de frete recebido sob a perspectiva de custos. Para isso foi efetuado levantamento de dados referente o contexto contemporâneo do transporte rodoviário de cargas e dos transportadores autônomos de carga. Para embasamento teórico realizou-se pesquisa bibliográfica de conceitos de custos, fixação do preço de venda, e metodologia para composição do frete no transporte rodoviário de carga. Concluída a etapa de desenvolvimento, a ferramenta foi disponibilizada a dois transportadores autônomos para que, após a inserção de dados operacionais e de gastos, pudessem efetuar a análise dos fretes recebidos. A ferramenta desenvolvida mostrou-se eficiente em sua aplicação, pois com simplicidade e praticidade, os transportadores puderam identificar valores relativos aos custos fixos e variáveis da operação, além de apresentar a composição do frete necessária para a cobertura dos custos e obtenção do lucro pré-determinado. Por fim, evidenciou-se que o frete recebido pelos transportadores autônomos estudados está abaixo da composição do frete identificada pela ferramenta, indicando aos transportadores estudados a necessidade de uma avaliação quanto a possibilidade do reajuste do valor recebido, da redução de gastos ou do aumento da produtividade do veículo de carga, a fim de garantir a viabilidade operacional e a obtenção de lucro.

Palavras-chave: Transporte Rodoviário de Carga. Transportador Autônomo de Carga. Custos. Formação do frete.

ABSTRACT

BARBOSA, Mariana S. Monograph (Specialization in Business Management) - Graduate Program of Management and Economics Academic Department, Federal Center of Technological Education of Paraná. Curitiba, 2013.

This monograph has been developed in order to develop a tool to enable the standalone carrier analysis of the shipping amount received under the cost perspective. The data collection was made regarding the contemporary context of freight transportation and independent cargo transporters. The search for theoretical background literature was performed using cost concepts, pricing sale and methodology for the freightage composition in road freight. Completed the development phase, the tool was released to two autonomous transporters so, after inserting operational data and costs, they could make the analysis of the received freight. Finally, it revealed that the received freight by the studied self-employed transporters is below the freightage composition identified by the tool, indicating to the studied carriers the need for a review about the possibility of the adjustment of the received amount, reduced spending or increased productivity of commercial vehicle in order to ensure the operational viability and profit.

Road Cargo Transport. Autonomous Load Carrier. Costs. Forming freight value.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Comportamento dos custos	30
Figura 2 – Métodos de custeio e aplicação dos custos e despesas	32
Figura 3 – Sistemática do custeio por absorção	33
Figura 4 – Sistemática do custeio por atividade	34
Figura 5 – Tratativa aplicada aos gastos no custeio direto ou variável	35
Figura 6 – Sistemática do custeio direto ou variável	36
Figura 7 – Representação da dinâmica da margem de contribuição	38
Figura 8 – Relação entre receita e custo	40
Figura 9 – Conceito físico da alavancagem	43
Figura 10 – Conceito de alavancagem operacional	43
Figura 11 – Cálculo do grau de alavancagem (GAO)	44
Figura 12 – Determinação do preço de venda	49
Figura 13 – Comportamento da oferta e da procura	52
Figura 14 – Relação entre custo, preço e valor	53
Figura 15 – Ferramenta: Tela composição do frete	79
Figura 16 – Ferramenta: Tela dados da operação	80
Figura 17 – Ferramenta: Tela despesas da operação	81
Figura 18 – Ferramenta: Tela operação e renovação do veículo	81
Figura 19 – Ferramenta: Tela equipamentos operacionais	81
Figura 20 – Ferramenta: Tela taxas e impostos do veículo	82
Figura 21 – Ferramenta: Tela manutenção básica e consumo de combustível ..	82
Figura 22 – Ferramenta: Tela manutenção do veículo	83
Figura 23 – Ferramenta: Tela despesas administrativas	83
Figura 24 – Ferramenta: Tela custos fixos e variáveis do veículo	84
Figura 25 – Ferramenta: Composição básica dos custos e despesas	84

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Participação relativa dos modais	17
Tabela 2 – Número de transportadores registrados através do RNTRC	22
Tabela 3 – Despesas operacionais das empresas do transporte rodoviário	23
Tabela 4 – Número de veículos por tipo de transportador	25
Tabela 5 – Número de veículos registrados por transportadores autônomos	25
Tabela 6 – Idade média da frota dos transportadores autônomos	27
Tabela 7 – Alíquotas do frete-valor	63
Tabela 8 – Tabela progressiva para cálculo do IR de pessoa física	70
Tabela 9 – Composição básica de custos e despesas	86
Tabela 10 – Variáveis relacionadas ao custo de taxas e impostos do veículo ...	86
Tabela 11 – Custos fixos relacionados ao veículo (R\$/mês)	87
Tabela 12 – Variáveis relacionadas aos custos variáveis do veículo	87
Tabela 13 – Custos variáveis relacionados a operação do veículo	88
Tabela 14 – Composição básica dos custos e despesas	89
Tabela 15 – Dados relativos as características e vastos da operação	90
Tabela 16 – Composição do frete	91
Tabela 17 – Análise do frete dos transportadores estudados	91

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
1.1 Problema de pesquisa	12
1.2 Justificativa	14
1.3 Objetivos da pesquisa	14
1.3.1 Objetivo geral	14
1.3.2 Objetivos específicos.....	14
1.4 Estrutura do trabalho	15
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	16
2.1 Caracterização da matriz de transporte no Brasil	16
2.1.1 Caracterização da malha rodoviária no Brasil	19
2.1.2 Caracterização dos transportadores no Brasil.....	21
2.1.3 Caracterização do transportador autônomo no Brasil	24
2.2 Abordagem conceitual de custos	27
2.2.1 Terminologia básica	28
2.2.2 Principais classificações de custos	29
2.3 Principais métodos de custeio	31
2.3.1 Custeio por absorção	32
2.3.2 Custeio baseado em atividades	33
2.3.3 Custeio direto ou variável	34
2.4 Custos para a tomada de decisão	37
2.4.1 Análise custo-volume-lucro	37
2.4.2 Margem de contribuição	38
2.4.3 Ponto de equilíbrio	40
2.4.4 Margem de segurança.....	42
2.4.5 Alavancagem operacional	43
2.4.6 Custo padrão.....	44
2.4.7 Custo de oportunidade	45
2.5 Fixação do preço de venda	46
2.5.1 Critérios para fixação do preço de venda	47
2.5.2 Formação do preço baseado em critérios de custo.....	49

2.5.2.1 Aplicação de <i>mark-ups</i>	51
2.5.3 Formação do preço baseado em critérios mercadológicos e econômicos	52
2.6 Formação do preço no Transporte Rodoviário de Carga	54
2.6.1 Frete-peso	55
2.6.1.1 Custos variáveis de transferência (CVT).....	56
2.6.1.2 Custo fixo de transferência (CFT)	59
2.6.1.3 Despesas administrativas e de terminais (DAT).....	61
2.6.1.4 Custo do tempo de carga e descarga (CCD)	61
2.6.2 Frete-valor	62
2.6.3 Gerenciamento de risco	63
2.6.4 Taxas e generalidades	64
2.6.4.1 Taxa de pedágio e meios auxiliares de passagem (TMAP)	64
2.6.4.2 Taxa de estadia do veículo (TEV)	66
2.6.4.3 Taxa de dificuldade de entrega (TDE).....	67
2.6.4.4 Taxa de restrição de trânsito (TRT).....	67
2.6.4.5 Taxa de serviços adicionais	68
2.6.4.6 Impostos e taxas	69
2.6.4.7 Frete-peso mínimo	71
3. METODOLOGIA.....	73
3.1 Caracterização da pesquisa	73
3.2 Delineamento da pesquisa	74
3.3 População e amostragem	75
3.4 Entrevistas e aplicação da ferramenta	76
3.5 Facilidades e dificuldades na coleta de dados.....	77
3.6 Limitações da pesquisa.....	78
3.5 Descrição da ferramenta.....	78
3.5.1 Tela principal	79
3.5.2 Tela dados do veículo	81
3.5.3 Tela custos e despesas.....	83
4. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	85
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	93
REFERÊNCIAS.....	98

1. INTRODUÇÃO

O desenvolvimento econômico de um país está intimamente ligado à sua capacidade produtiva. Um eficiente sistema de transportes, por sua vez, contribui para aumentar a concorrência de mercado, elevar as economias de escala, de produção, e a redução do preço final dos produtos. Sobretudo apresentando impacto decisivo para a sustentabilidade do processo produtivo, pois é responsável pela integração da cadeia, composta por fontes de suprimentos, pelos polos produtivos e pelos centros de consumidores que, em um país de grande extensão territorial como o Brasil, encontram-se geograficamente distantes entre si.

Como resultado de um processo histórico de várias décadas, que priorizou a construção de rodovias, o transporte de carga realizado através do modal rodoviário desponta atualmente como sendo o principal modal utilizado no Brasil, sendo responsável por cerca de 60% da carga total transportada.

Baseando-se em dados apresentados pela Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT), é possível identificar que o transporte rodoviário de carga é realizado de maneira majoritária por transportadores de carga não própria. Evidencia-se ainda a importante representatividade dos Transportadores Autônomos de Carga, que correspondem a 84% do total de transportadores registrados no país.

Apesar da relevância das atividades realizadas pelos transportadores de carga não própria, constata-se que estes, em especial os transportadores autônomos, tendem a focar suas atenções aos aspectos operacionais e encontram dificuldade para aplicação prática das metodologias de apuração dos custos relacionados à operação.

Em decorrência deste contexto, a análise da estrutura dos custos atrelados à prestação de serviços é deixada para segundo plano, ou até mesmo desconsiderada. E de maneira geral, os transportadores desconhecem o preço de venda necessário para a cobertura dos custos resultantes da operação, e os fretes são determinados apenas como reflexo dos preços praticados pelo mercado.

Sobre as consequências desta realidade, Kato (2005) afirma que a precificação do frete rodoviário é sub-avaliada e esta característica pode acarretar prejuízos não somente para o transportador, mas para todo o segmento do transporte de carga. Além disso, o frete extremamente baixo, a médio e longo prazo,

resulta em efeitos negativos também para o sistema logístico, para a sociedade e para a economia do país de uma forma geral.

Wernke (2005), afirma que no ambiente de mercado atual, caracterizado pela alta concorrência e redução das margens de lucro, a precificação ganha relevância e assume papel estratégico. Contudo, é comum o fato de que ofertantes de produto e serviços desconheçam o preço de venda necessário para a cobertura dos custos, a rentabilidade proporcionada por seus produtos e serviços, bem como o volume de vendas necessário para atingir o equilíbrio financeiro.

Conforme a Associação Nacional do Transporte de Cargas - NTC (2011) sem a análise realista dos custos, o transportador não pode identificar de maneira objetiva a viabilidade de uma determinada operação.

Diante deste contexto, é oportuno apresentar esta proposta de estudo, que tem por objetivo o desenvolvimento de uma ferramenta que possibilite ao Transportador Autônomo de Carga analisar os fretes recebidos sob a perspectiva de custos.

Para o atendimento deste objetivo, foi realizada pesquisa sobre a caracterização da matriz de transporte de cargas no Brasil e dos transportadores de carga, mantendo foco especial em dados relativos aos Transportadores Autônomos de Carga. Para embasamento teórico, realizou-se pesquisa bibliográfica de conceitos de custos, dos principais métodos de custeio, dos custos para tomada de decisão, da fixação do preço de venda, e da formação do preço de venda no transporte rodoviário de carga. Para aplicação da ferramenta desenvolvida, foram utilizados dados reais resultantes de operações de Transportadores Autônomos, possibilitando avaliar o resultado da utilização da ferramenta e identificação de eventual necessidade de ajustes e implementações.

1.1 Problema de pesquisa

Segundo Bruni (2012) o preço de venda corresponde à importância recebida pela entidade em decorrência da oferta de seus produtos ou serviços, devendo ser suficiente o bastante para cobrir todos os custos incorridos e fornecer lucro. Já a contabilização de custos é o processo, que utiliza princípios da contabilidade

gerencial para registrar os custos da operação, possibilitando a tomada de decisões para a realização de uma operação racional, eficiente e lucrativa.

Sobre a importância da apuração dos custos, Martins (2010) destaca que diante do aumento significativo da competitividade, o conhecimento dos custos é altamente relevante para tomada de decisões, pois tal conhecimento é vital para identificar possibilidades de redução de custos, para apurar a rentabilidade do produto ou serviço com base no preço de venda determinado, bem como para identificar quais são as operações geradoras de lucro e as não lucrativas.

Porém, apesar da alta relevância do processo de apuração de custos, e embora metodologias para esta apuração no processo de transporte sejam amplamente descritas, sua aplicabilidade prática não é identificada de maneira regular em meio aos agentes atuantes no segmento de transporte.

Sobre as consequências desta realidade, a Confederação Nacional do Transporte (CNT) e o Centro de Logística do Instituto Coppead de Administração da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), em estudo sobre as necessidades do setor de transporte, evidenciam que

O valor médio pago pelos fretes rodoviários é muito baixo em comparação com os custos incorridos. Este frete artificialmente baixo é um problema porque compromete a saúde do setor, impede o crescimento de outros modais e gera externalidades negativas para a sociedade.

As pequenas barreiras de entrada e altas barreiras de saída no setor de transporte rodoviário de cargas ocasionam o baixo valor dos fretes rodoviários, pois geram uma oferta de transporte maior do que a demanda.

As principais causas para o baixo valor dos fretes rodoviários são as baixas barreiras de entrada, altas barreiras de saída, baixa manutenção e renovação de veículos, carregamentos com sobre peso, jornadas de trabalho excessivas e inadimplência no setor.

As principais alternativas adotadas pelo transportador rodoviário de carga para lidar com este *gap* entre custo e preço são: a redução da manutenção do veículo, a jornada excessiva de trabalho, o carregamento acima do peso máximo, a inadimplência fiscal, entre outros. (CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE; COPPEAD; Transporte de Cargas no Brasil – Ameaças e oportunidades para o desenvolvimento do país. Brasília, 2011. p 33 - 35).

Diante do exposto até o momento, o problema proposto é: Como o desenvolvimento de uma ferramenta para identificação dos custos inerentes à operação pode subsidiar o transportador autônomo na análise do frete praticado?

1.2 Justificativa

Com base no exposto de maneira precedente, é possível afirmar que os transportadores autônomos, por possuírem um menor aporte consultivo e menor acessibilidade a recursos técnicos tendem a encontrar maior dificuldade na aplicação prática das metodologias para apuração de custos incorridos de suas operações.

A consequência natural desta realidade é a desconsideração ou o desconhecimento dos custos atrelados à prestação de serviços, a impossibilidade de distinção das operações geradoras de lucro e as não lucrativas, a fixação do preço de venda com base apenas nos preços praticados pelo mercado, culminando com prática de fretes artificialmente baixo.

Desta forma, este estudo justifica-se de forma teórica pela oportunidade de aplicar as metodologias de apuração de custos existentes com dados reais das operações realizadas por transportadores autônomos, contribuindo para difusão destas metodologias, hoje pouco compreendida e utilizada.

Diante da necessidade do transportador autônomo em aplicar de maneira simples as metodologias para identificação dos custos, este estudo justifica-se de maneira prática mediante o desenvolvimento de uma ferramenta que possibilite ao transportador autônomo a identificação dos custos relacionados a operação para subsidiar análise dos fretes praticados sob critérios de custos.

1.3 Objetivos da pesquisa

1.3.1 Objetivo geral

O objetivo geral da presente pesquisa é desenvolver uma ferramenta, com base nas metodologias já existentes, que possibilite ao transportador autônomo identificar de maneira prática os custos inerentes às operações de transporte realizadas, que possa contribuir com a definição do valor final do frete a ser cobrado.

1.3.2 Objetivos específicos

1. Caracterizar o cenário contemporâneo do transporte rodoviário de carga, com foco especial nos dados relacionados aos transportadores autônomos.

2. Desenvolver ferramenta, utilizando metodologia e conceitos já existentes, para apuração dos custos relacionados com a operação de transporte.
3. Aplicar a ferramenta de forma prática, utilizando dados reais de operações de transporte realizadas por Transportadores Autônomos.

1.4 Estrutura do trabalho

Este estudo estrutura-se em cinco seções, sendo que neste primeiro foi abordado de forma introdutória a caracterização do tema, bem como o problema de pesquisa, seguido pelos fatos que justificam o desenvolvimento deste estudo, e de maneira conclusiva, com a apresentação do objetivo geral e dos objetivos específicos.

Na seção dois, com a finalidade de fornecer sustentação o problema e aos objetivos propostos, são apresentados dados que caracterizam o segmento de transporte e os transportadores autônomos. De maneira complementar, o referencial teórico é desenrolado com foco na explanação de conceitos de custos e formação do preço de venda no transporte rodoviário de carga.

Na terceira seção é realizada a caracterização da pesquisa, a descrição do desenvolvimento da ferramenta de análise do frete e a caracterização dos transportadores autônomos utilizados para aplicação da ferramenta.

Na quarta seção efetua-se a apresentação dos resultados da aplicação da ferramenta de análise do frete. Sendo demonstrando a composição dos custos dos transportadores estudados, bem como o comparativo entre os valores de frete praticados e propostos quando considerados os custos incorridos da operação.

Finalmente, no quinta seção, são descritas considerações finais com apresentação das conclusões obtidas com o desenvolvimento deste estudo, além da apresentação de recomendações, bem como sugestões para futuros projetos sobre o tema.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Caracterização da matriz de transporte no Brasil

A representatividade dos modais no transporte de cargas no país é apresentada pelo Ministério dos Transportes através do Plano Nacional de Logística e Transporte (PNLT) de 2012, conforme sintetizado pelo Gráfico 1.

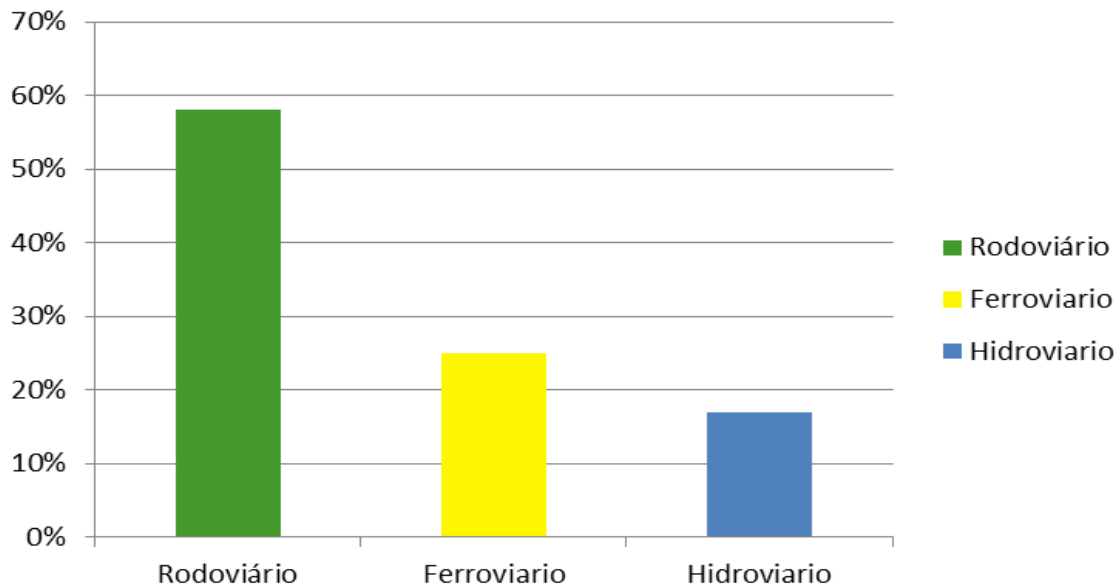


Gráfico 1 - Distribuição modal de transportes no Brasil

Fonte: Ministério dos Transportes, 2012. Adaptado pelo pesquisador.

A visualização do Gráfico 1 evidencia-se que a matriz de transportes brasileira prima pelo uso majoritário do transporte rodoviário, e que por meio deste modal são transportados cerca de 60% da carga do país, se considerados apenas os modais rodoviário, ferroviário e hidroviário.

De acordo com Faria (2001), as vantagens do transporte rodoviário estão relacionadas a versatilidade, acessibilidade e pronta disponibilidade, enquanto a desvantagem principal está relacionada a limitação da capacidade de carga por veículo, sendo a utilização do transporte através do modal rodoviário apropriada para percursos com distância relativamente curta, com limite máximo de até 300 quilômetros.

Desta forma, para cargas com maiores pesos e trajetos com média e longa distância, o transporte rodoviário não tende a ser a melhor opção sob a perspectiva de custos.

Por este motivo, o transporte realizado com o modal ferroviário é priorizado em países com grande extensão territorial. Dados apresentados na Tabela 1 apresentam a participação relativa dos modais no transporte de carga do Brasil em comparação a países com grande extensão territorial .

Tabela 1 – Participação relativa dos modais no transporte de carga

PAIS	RODOVIARIO	FERROVIARIO	HIDROVIARIO
Rússia	8%	81%	11%
Estados Unidos	32%	43%	25%
Canadá	43%	46%	11%
Brasil	58%	25%	17%
Alemanha	71%	15%	14%
França	81%	17%	2%

Fonte: Ministério dos Transportes, 2012. Adaptado pelo pesquisador.

A comparação da participação relativa de cada modal no sistema de transporte, apresentada na Tabela 1, demonstra de maneira clara o desequilíbrio da matriz de transportes de carga brasileira, quando comparada a de outros países que também possuem grandes dimensões territoriais como Rússia, Estados Unidos e Canadá.

Por considerar que a utilização de ferrovias e hidrovias é uma opção altamente vantajosa para operações de transporte com médias e grandes a distâncias, estes países priorizam o modal ferroviário. Evidencia-se ainda pelo comparativo que a utilização de ferrovias e hidrovias perde sua relevância somente em países de menor dimensão territorial, como exemplificado pela matriz de transporte da Alemanha e da França.

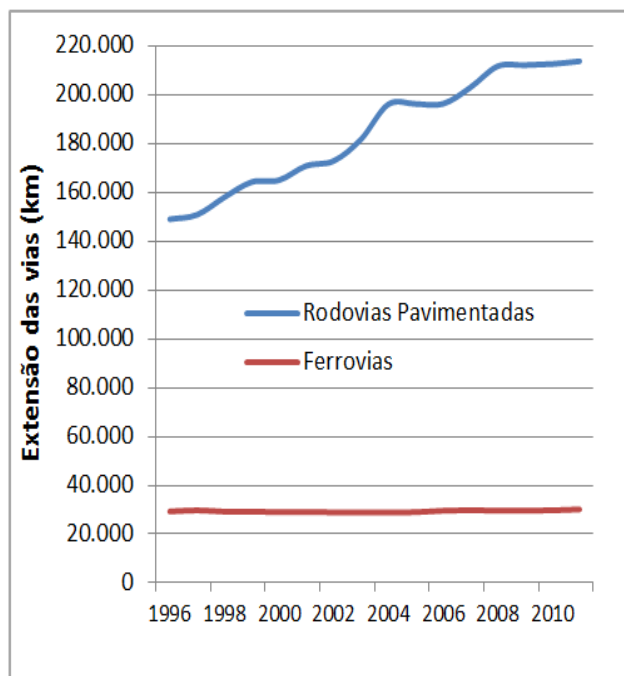
Segundo Ministério dos Transporte (2012) esta predominância no Brasil do transporte através do modal rodoviário, dentro conjunto das demais modalidades de transporte, é resultado de um processo histórico de várias décadas, iniciado com a

expansão da indústria automobilística, que a partir da segunda metade da década de 1950 consolidou o transporte rodoviário no Brasil. O comparativo entre a evolução da malha rodoviária e ferroviária é destacado no PNLT de 2012 e apresentado de maneira sintética nos próximos parágrafos.

Entre os anos de 1940 e 1970, a rede rodoviária foi expandida de 185 mil quilômetros para cerca de 1,5 milhão de quilômetros. Porém no mesmo período, a rede ferroviária sofreu redução de 38 mil para cerca de 30 mil quilômetros.

No ano de 2011, apesar da revitalização ocasionada em decorrência de concessões à iniciativa privada, a rede ferroviária manteve-se estagnada com os mesmos 30 mil quilômetros de extensão. Por outro lado, a malha rodoviária continuou a ser incrementada, e entre os anos de 1996 a 2011 foi expandida em aproximadamente 43%.

O Gráfico 2 sintetiza o comparativo da evolução da extensão da malha rodoviária e ferroviária entre os anos de 1996 e 2011.



Ano	Rodovias Pavimentadas	Ferrovias
1996	149.000	29.301
1997	150.836	29.746
1998	158.000	29.213
1999	164.247	29.144
2000	164.997	29.060
2001	170.903	29.058
2002	172.880	28.925
2003	181.763	28.879
2004	196.095	28.874
2005	196.244	28.977
2006	196.280	29.596
2007	202.964	29.817
2008	211.678	29.596
2009	212.148	29.637
2010	212.618	29.747
2011	213.722	30.111

Gráfico 2 – Evolução da malha rodoviária e ferroviária em Km entre 1996 e 2011.

Fonte: Ministério dos Transportes, 2012.

Em consequência da expansão da malha rodoviária, no mesmo período de 1996 a 2011, o país registrou a evolução da frota de veículos, com destaque para evolução do número de caminhões, que no referido período representou um crescimento de 34,4%, o que equivale a uma taxa média anual de 7,0%. Esta evolução é apresentada no Gráfico 3.

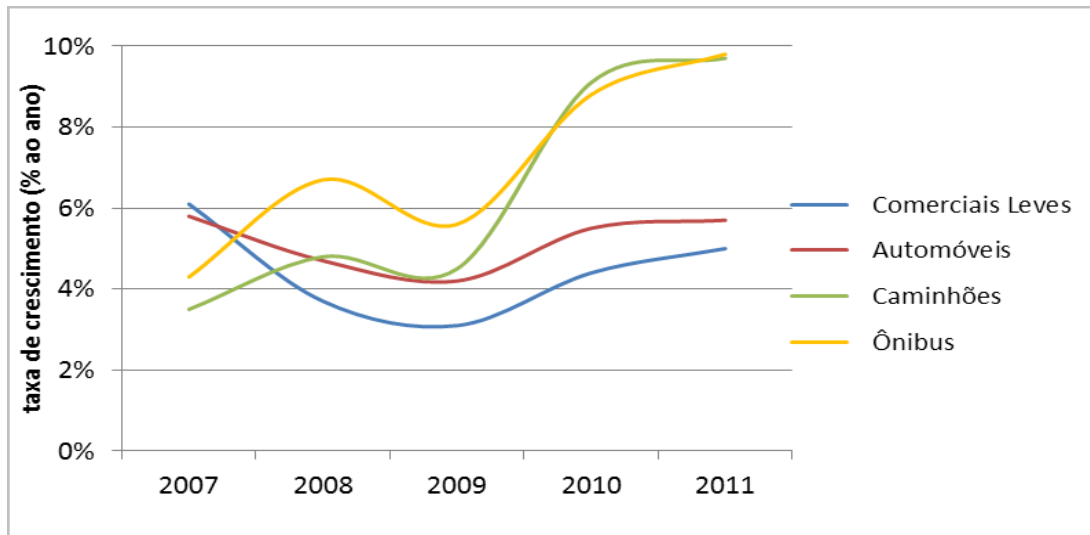


Gráfico 3 – Taxa de crescimento da frota de veículos em circulação

Fonte: Ministério dos Transportes, 2012.

2.1.1 Caracterização da malha rodoviária no Brasil

Sobre a malha rodoviária do país, o Ministério dos Transportes por meio do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte – DNIT (2011), efetuou levantamento para apurar a condição de conservação das rodovias sob jurisdição federal.

Apenas 35% da malha rodoviária sob jurisdição federal, com extensão total de 43.277 quilômetros, foi classificada como apresentando bom estado de conservação. Em contrapartida, 26% desta malha rodoviária apresentava problemas relacionados ao estado de conservação.

Para os transportadores de carga a condição de conservação da malha rodoviária, impactam de maneira significativa na produtividade das operações acarretando o aumento dos custos operacionais.

O resultado do levantamento da condição de conservação da malha rodoviária do país pode ser sintetizada de maneira gráfica, e representado conforme Gráfico 4.

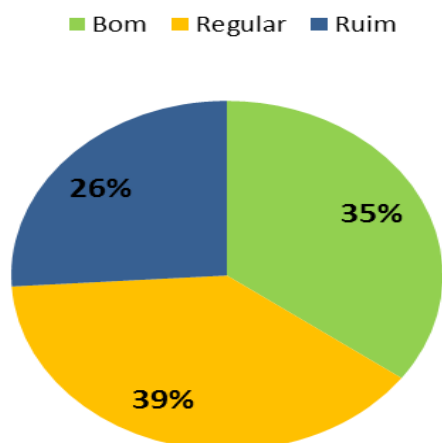


Gráfico 4 – Condição da Malha Rodoviária no Brasil

Fonte: Ministério dos Transportes, 2012. Adaptado pelo pesquisador.

Este fato revela que, o fato de o modal rodoviário ter sido privilegiado historicamente no desenvolvimento do país, não resultou em um desenvolvimento da malha rodoviária de forma proporcionalmente sustentável. Em decorrência do longo período de reduzido volume de manutenção, o país apresenta atualmente uma malha rodoviária problemática, no que se refere a qualidade, conservação e restauração.

A condição de conservação da malha rodoviária, a fluidez do trânsito e a segurança no trajeto percorrido, impactam de maneira significativa na produtividade das operações do transporte rodoviário de cargas, e conseqüentemente nos custos operacionais sob a forma de gastos adicionais para a operação dos veículos.

Sobre o impacto do estado da conservação da malha rodoviária sobre os custos, Caixeta Filho e Martins (2009) afirmam que os custos do transporte tendem a ser influenciados pelas condições das vias, pois estradas mal conservadas elevam os custos de manutenção dos veículos, acarretam a necessidade da baixa velocidade na condução, reduzindo a produtividade do veículo, e propiciam maior incidência de acidentes.

O estado de conservação da malha rodoviária, em conjunto a outros fatores, geram impactos na segurança de tráfego nas estradas. Segundo dados do Instituto de Pesquisa e Economia Aplicada (IPEA) as rodovias brasileiras apresentam um elevado índice de acidentes de trânsito, totalizando mais de 30 mil vítimas fatais ao ano.

O Gráfico 5 mostra a evolução do número de vítimas de acidentes de trânsito entre os anos de 1981 a 2002.

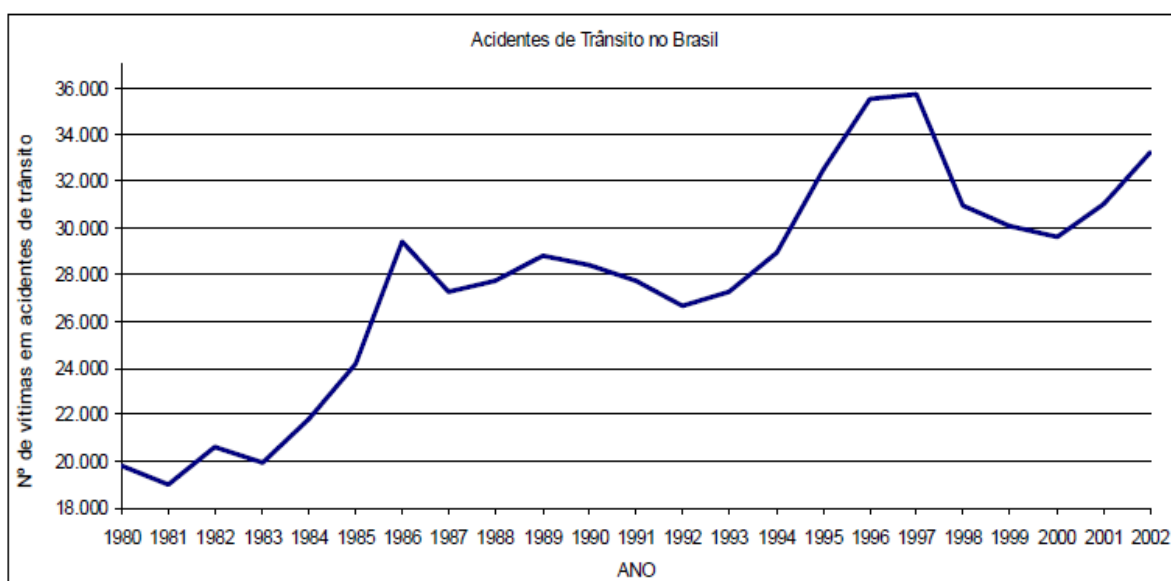


Gráfico 5 – Evolução no Número de Vítimas de Acidente de Trânsito

Fonte: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA, 2003.

2.1.2 Caracterização dos transportadores no Brasil

Sobre a caracterização do transportador rodoviário de carga, a Lei Nº 11.442, de 5 de janeiro de 2007, que dispõe sobre o transporte rodoviário de carga por conta de terceiros mediante remuneração, define o Transporte Rodoviário de Carga realizado por terceiros, como atividade econômica de natureza comercial, exercida por pessoa física ou jurídica em regime de livre concorrência, dependente de prévia inscrição do transportador no Registro Nacional de Transportadores Rodoviários de Cargas (RNTRC) realizado pela Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT). Sendo os transportadores classificados sob as seguintes categorias:

- a) Transportador Autônomo de Carga (TAC) – pessoa física que tenha no transporte rodoviário de cargas a sua atividade profissional, proprietário, co-proprietário ou arrendatário de, pelo menos, 1 (um) veículo automotor de carga, registrado em seu nome no órgão de trânsito, como veículo de aluguel.
- b) Empresa de Transporte Rodoviário de Cargas (ETC) – pessoa jurídica constituída por qualquer forma prevista em lei, que tenha no transporte rodoviário de cargas a sua atividade principal, e mediante comprovação ser proprietária ou arrendatária de, pelo menos, 1 (um) veículo automotor de carga, registrado no País.
- c) Cooperativas de Transporte de Carga (CTC) – empresas de Transporte Rodoviário de Carga constituída como Cooperativas de Transporte de Cargas, sendo necessário comprovar a propriedade ou o arrendamento dos veículos automotores de cargas de seus associados.

A Tabela 2 apresenta, em números de registros (RNTRC), a composição dos transportadores de carga não própria, segundo dados apresentados pela Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT).

Tabela 2 – Número de transportadores registrados através do RNTRC	
TIPO DO TRANSPORTADOR	NÚMERO DE REGISTROS
Cooperativa de Transporte (CTC)	735
Empresa de Transporte (ETC)	206.240
Transportador Autônomos (TAC)	1.078.368
TOTAL	1.285.343

Fonte: Agência Nacional de Transporte Terrestre. Dados de 01.01.2011. Adaptado pelo pesquisador.

Com objetivo de obter ajuste econômico do preço final de seus serviços, para equilibrar a capacidade produtiva em períodos de pico de demanda ou para operações eventuais de percursos com longa distância, é comum no segmento do transporte rodoviário de carga que as empresas de transporte de carga configurem suas operações mediante a contratação de transportadores autônomos sob agregação ou sob forma independente.

A prestação de serviço realizada por transportadores autônomos à empresas de transporte rodoviário de carga é prevista e caracterizada através da Lei N° 11.442, de 5 de janeiro de 2007, que dispõe sobre o transporte rodoviário de carga por conta de terceiros mediante remuneração,

O contrato a ser celebrado entre a ETC e o TAC ou entre o dono ou embarcador da carga e o TAC definirá a forma de prestação de serviço desse último, como agregado ou independente.

§ 1o Denomina-se TAC-agregado aquele que coloca veículo de sua propriedade ou de sua posse, a ser dirigido por ele próprio ou por preposto seu, a serviço do contratante, com exclusividade, mediante remuneração certa.

§ 2o Denomina-se TAC-independente aquele que presta os serviços de transporte de carga de que trata esta Lei em caráter eventual e sem exclusividade, mediante frete ajustado a cada viagem.

Art. 5o As relações decorrentes do contrato de transporte de cargas de que trata o art. 4o desta Lei são sempre de natureza comercial, não ensejando, em nenhuma hipótese, a caracterização de vínculo de emprego.

Parágrafo único. Compete à Justiça Comum o julgamento de ações oriundas dos contratos de transporte de cargas.

Esta característica do segmento é confirmada pelos dados apresentados pela Pesquisa Anual de Serviços de 2010, realizada pelo Instituto Brasileiro de geografia e Estatística (IBGE) e sintetizada conforme Tabela 3 a seguir.

Tabela 3 - Despesas operacionais das empresas de transporte rodoviário de carga

DESPESAS OPERACIONAIS	VALORES (R\$)
Aluguel de imóveis	1.642.947
Publicidade e propaganda	73.960
Comissões pagas a terceiros	464.155
Serviços prestados por autônomos	4.340.827
Serviços técnicos profissionais	2.014.591
Vigilância e segurança	356.977
Fretes e carretos e aluguel de embarcações	13.878.682
Mão de obra temporária	248.683
Manutenção e reparação de bens	1.724.201
Outros serviços prestados por empresas	359.068
Armazenagem, carga e descarga	325.361
Pedágio	1.629.653
Impostos e Taxas	6.679.679

(continuação)

TIPO DE VEÍCULO	NÚMERO DE VEÍCULOS
Serviços de comunicação	646.782
Energia elétrica	319.190
Prêmios de seguros	1.044.659
Viagens e representações	495.562
Material de expediente e de escritório	449.586
Direitos autorais	6.865
Outras despesas	2.909.887
TOTAL	39.611.315

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010.

Os dados apresentados acima na Tabela 3 revelam que as principais despesas operacionais decorrente das atividades desempenhadas pelas empresas de transporte rodoviário de carga são relativas a serviços prestados por profissionais autônomos, fretes e carretos, representando 46% do total das despesas operacionais, evidenciando a relevância dos transportadores autônomos no segmento do transporte rodoviário de carga, haja visto que uma grande parcela do serviço de transporte prestado pelas empresas é realizada mediante a contratação de transportadores autônomos.

2.1.3 Caracterização do transportador autônomo no Brasil

Conforme exposto de maneira precedente, evidencia-se que parte importante do serviço de transporte prestado pelas empresas é de fato realizada por transportadores terceiros, esta realidade torna difícil definir com precisão a participação dos transportadores autônomos na oferta total do serviço de transporte de carga.

Porém a indicação da relevância dos transportadores autônomos no segmento pode ser dada pela representatividade de sua frota. Segundo números divulgados pela Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT), 46% dos veículos de carga registrados no país são de propriedade de transportadores autônomos.

O detalhamento do número de veículos de carga registrado tipo de transportador no país é apresentados conforme Tabela 4.

Tabela 4 – Número de veículos por tipo de transportador	
TIPO DO TRANSPORTADOR	NÚMERO DE VEÍCULOS
Cooperativa de Transporte (CTC)	11.826
Empresa de Transporte (ETC)	972.808
Transportador Autônomos (TAC)	1.141.707
TOTAL	2.126.341

Fonte: Agência Nacional de Transporte Terrestre – RNTRC em Números. Dados de 05.05.2013.

Admitindo que o tipo de veículo possa atuar como indicador da natureza do serviço de transporte realizado, é importante analisar a composição do total de veículos registrados por transportadores autônomos, que é apresentada mediante a Tabela 5.

Tabela 5 – Número de veículos registrados para transportadores autônomos – Por tipo	
(continua)	
TIPO DE VEÍCULO	NÚMERO DE VEÍCULOS
Caminhão simples de 8 a 29 toneladas	571.922
Caminhão trator	190.459
Caminhão leve de 3,5 a 7,99 toneladas	151.910
Semi-reboque	119.935
Caminhonete/furgão de 1,5 a 3,49 toneladas	51.883
Utilitário leve 0,5 a 1,49 toneladas	30.207
Reboque	21.266
Veículo operacional de apoio	2.417
Caminhão trator especial	815
Semi-reboque com 5ª roda/bitrem	591
Semi-reboque especial	302
TOTAL	1.141.707

Fonte: Agência Nacional de Transporte Terrestre – RNTRC em Números. Dados de 05.05.2013

Com base na Tabela 5, evidencia-se que dos tipos de veículos registrados pelo transportador autônomo, ocorre a predominância do veículo simples com capacidade de carga de 8 a 29 toneladas. Em decorrência desta constatação, é possível concluir que os transportadores autônomos realizam predominantemente o transporte de carga seca, embalada e sem necessidades especiais de operação.

Em contrapartida, a julgar pela baixa participação na frota de veículos com carrocerias específicas para operações de cargas especiais, como cargas líquidas, perecíveis ou a granel não embalada, é possível concluir que é pouco comum que os transportadores autônomos efetuem operações de cargas especiais

Sobre a relação entre os valores de frete praticados e a idade da frota de veículos utilizados no transporte rodoviário de carga, a Confederação Nacional do Transporte (CNT) e o Centro de Logística do Instituto Coppead de Administração da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), destacam que a falta de estímulos ou exigências para a renovação de veículos rodoviários de carga traz como consequência o envelhecimento da frota de caminhões, gerando uma redução artificial dos valores de frete praticado, mas que em contrapartida diminui a produtividade do transporte e reduz consideravelmente a segurança do tráfego nas estradas.

A idade da frota dos veículos de carga operados pelos transportadores, em especial os autônomos, podem gerar externalidades para a sociedade em geral que vão além dos custos do transporte, uma vez que estes fatores impactam diretamente no número de acidentes de trânsito registrado nas estradas brasileiras.

Segundo dados da apuração do DNIT sobre o números de veículos envolvidos em acidentes rodoviários, no ano de 2011 do total de 331.652 veículos envolvidos em acidentes registrados, cerca de 30% tratam-se de veículos com a finalidade do transporte de carga, ou seja, 93.066 veículos de carga envolvidos em acidentes rodoviários. Deste total, 56% dos veículos possuíam idade superior a 5 anos de fabricação (DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES, 2012, p. 28).

Sendo assim, dos números consolidados pelo RNTRC, a idade média da frota dos veículos de carga no Brasil é fator de preocupação para especialistas do setor.

A Tabela 6 apresenta especificamente dados referente a idade média da frota dos transportadores autônomos.

Tabela 6 – Idade média da frota dos transportadores autônomos	
TIPO DE VEÍCULO	IDADE MÉDIA
Caminhão leve de 3,5 a 7,99 toneladas	19,7
Caminhão simples de 8 a 29 toneladas	23,2
Caminhão trator	17,8
Caminhão trator especial	15,3
Caminhonete/furgão de 1,5 a 3,49 toneladas	9,9
Reboque	19,1
Semi-reboque	14,7
Semi-reboque com 5ª roda/bitrem	9,0
Semi-reboque especial	13,7
Utilitário leve 0,5 a 1,49 toneladas	13,1
Veículo operacional de apoio	24,9
TOTAL	16,4

Fonte: Agência Nacional de Transportes Terrestres – RNTRC em números. Dados de 05.05.2013

Os dados apresentados pela Tabela 6 deixam claro que a frota dos transportadores autônomos está envelhecida. A idade média total da frota dos transportadores autônomos é 16,4 anos, condição que ainda pode ser agravada pela manutenção deficiente ou quase inexistente observada nestes veículos. De maneira complementar, é importante destacar sobre dados apresentados na Tabela 6, a idade média de 23,2 anos dos veículos simples, pois com base na Tabela 3, este tipo de veículo representa 48% do total dos veículos sob propriedade de transportadores autônomos.

2.2 Abordagem conceitual de custos

O setor de serviços caracteriza-se basicamente pela ausência de estoques, pela dificuldade em identificar o processo produtivo de maneira bem definida e principalmente pela intangibilidade dos serviços prestados. Essas características da

prestação de serviços acarretam como consequência, um maior grau de dificuldade para apuração dos custos.

Contudo, Martins (2010) destaca que apesar da origem histórica e da própria definição de custos, ter generalizado que a contabilização de custos é voltada predominantemente a indústria, inúmeras empresas de serviço passaram a utilizar os princípios de gestão de custos em função das inúmeras similaridades.

Neste contexto para efeito desta pesquisa, os conceitos de custos atuam como alicerce para subsidiar o desenvolvimento da ferramenta para análise dos custos incorridos na prestação de serviços do transporte rodoviário de carga realizados por transportadores autônomos, conforme definido como objetivo de pesquisa.

2.2.1 Terminologia básica

Para definição das variáveis a serem consideradas no desenvolvimento da ferramenta, faz-se necessária o estudo e abordagem das principais terminologias empregadas sob a perspectiva de custos:

- a. Gasto – Wernke (2005) conceitua gasto como ocorrências nas quais depende-se recursos ou contrai-se uma obrigação perante terceiros para a obtenção de bens ou serviços necessários.
- b. Investimento – Wernke (2005) classifica como investimentos os gastos efetuados na aquisição de ativos com a perspectiva de geração de benefício econômico em períodos futuros. Souza (2007) complementa ao afirmar que o investimento pode ser visto como aporte de capital necessário para a manutenção da competitividade da empresa ou para o reposicionamento desta em um novo patamar de rentabilidade.
- c. Despesa – conforme Bruni (2012) despesas são gastos com bens e serviços não associados a produção de um bem ou serviço, sendo consumido direta ou indiretamente para a obtenção de receita.
- d. Perda – Bruni (2012) afirma que perdas representam bens ou serviços consumidos de forma anormal. Para Wernke (2005) o conceito de perdas

abrange as ocorrências fortuitas, ocasionais, indesejadas ou involuntárias nas operações das empresas.

- e. Desperdícios – conforme Wernke (2005) são considerados desperdícios os gastos relacionados com atividades que, da perspectiva do cliente, não agregam valor mas implicam dispêndio de tempo e dinheiro.
- f. Custo – para Neves (2012) são classificados como custo os gastos relativos a aquisição de bens ou serviços utilizados na produção de outros bens ou serviços. Ou seja, são todos os gastos relacionados a atividade de produção.
- g. Desembolso – Segundo Martins (2010) desembolso é o pagamento resultante da aquisição de bens ou serviços.
- h. Lucro – Wernke (2005) é a remuneração do capital investido, depois de deduzidas da receita todas as despesas e custos do período.

2.2.2 Principais classificações de custos

A classificação dos custos pode variar com base na finalidade e na metodologia aplicada para a contabilidade dos custos. Sendo assim, os custos podem ser classificados quanto:

A variação em relação ao volume produzido, podendo ser:

- a. Custos fixos – conforme Wernke (2005) são custos cujo valores totais tendem a permanecer constantes no período, mesmo ocorrendo alterações no nível operacional. Relacionam-se a capacidade instalada, sendo seu valor desvinculado ao volume produzido, existindo mesmo na ausência de operações.
- b. Custos variáveis – Neves (2012) define como custos variáveis aqueles que sofrem alteração com base no volume de produção. Sendo assim, se não houver produção, o custo variável será nulo.
- c. Custos semivariáveis – segundo Crepaldi (2010), são os custos que são considerados fixos até uma determinada parcela, e que a partir desta

passam a sofrer variação. São os custos que sofrem variação em função do volume, mas não exatamente com a mesma proporção.

- d. Custos semifixos ou custos por degraus – conforme Bruni (2012) correspondem a custos não lineares a variação de produção, mas são os custos que sofrem variação proporcional a variação de faixas, mantendo-se fixos dentro de certos limites.

O comportamento dos custos fixos, variáveis, semifixos e semivariáveis é ilustrado conforme Figura 1.

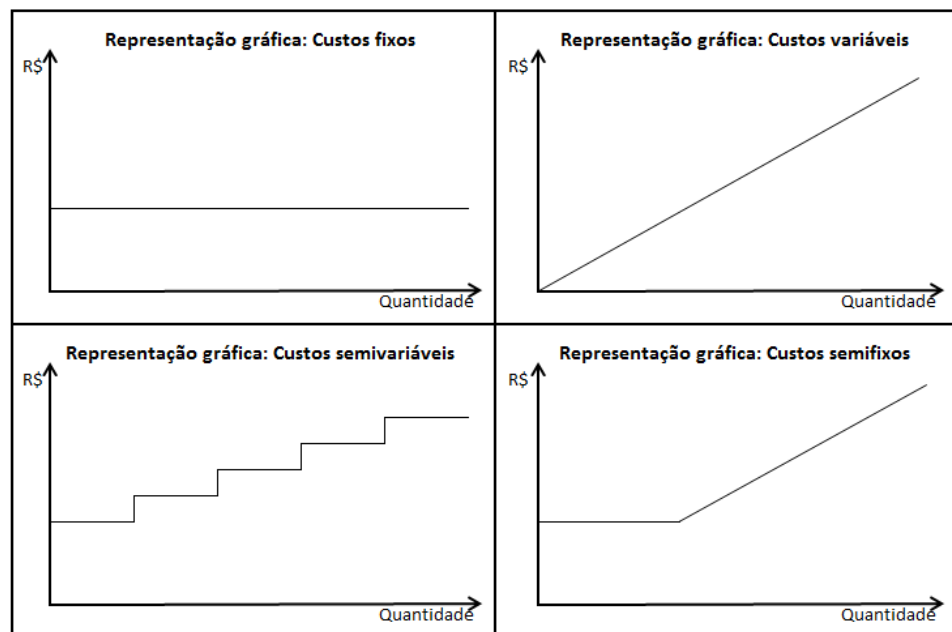


Figura 1 – Comportamento dos custos

Fonte: Elaborado pela autora.

Quanto a sua apropriação ou associação ao produto, podendo ser:

- Custos diretos – conforme Crepaldi (2010) são custos que possuem unidade de medida de consumo, e que sem rateio podem ser diretamente apropriados ao produto ou serviço. Geralmente associam-se ao produto ou serviço e variam proporcionalmente a quantidade produzida.
- Custos indiretos – segundo Neves (2012) são os custos apropriados indiretamente ao produto ou serviço e esta apropriação é dependente de cálculos, rateios ou estimativas.

2.3 Principais métodos de custeio

Segundo Wernke (2005) método é um vocábulo de origem grega resultante da conjunção das palavras *meta*, resultado que se deseja atingir, e *hodós*, caminho. Portanto, método é o caminho para se chegar ao resultado pretendido. Custeio consiste em atribuir custo a um produto, mercadoria ou serviço recorrendo-se a métodos de custeio.

Cada método apresenta uma funcionalidade específica, sendo necessário a averiguação prévia de qual é o objetivo ou finalidade da mensuração de custos. Conseqüentemente, é possível a definição do método de custeio que se enquadra melhor a necessidade de informações a serem obtidas mediante sua implementação. Quanto a finalidade e aplicação os métodos de custeio podem ser sintetizados conforme segue:

- a. Custeio por absorção – trata-se do método legalmente aceito no Brasil para demonstrações de custos. Sua aplicação considera a alocação direta e indireta dos custos ao produto ou serviço, com a separação entre despesas e custos.
- b. Custeio baseado em atividades – sua aplicação é válida diante da necessidade de atribuir os custos ao produto com base em cada atividade necessária para produzi-lo. É uma variante do custeio por absorção, no entanto ocorre a alocação dos custos diretamente aos produtos por meio do mapeamento de atividades.
- c. Custeio direto ou variável – apesar de não aceito para fins legais de demonstração de custos, como possibilita a identificação da contribuição de cada produto ou serviço, é utilizada com finalidade gerencial. Sua aplicação considera a separação dos custos fixos e variáveis, bem como a separação de despesas fixas e variáveis. Porém alocando ao produto ou serviço somente os custos variáveis, considerando que os custos fixos são próprios da estrutura funcional e não do produto ou serviço.

Desta forma, conforme o exposto de maneira precedente, cada método de custeio possui características e funcionalidades próprias. Por sua vez, escolha do

método deve estar pautada na necessidade das informações a serem obtidas. Os conceitos dos três principais métodos de custeios são abordados a seguir. A Figura 2 sintetiza os métodos de custeio quanto a finalidade e tipo de custos envolvidos para aplicação.

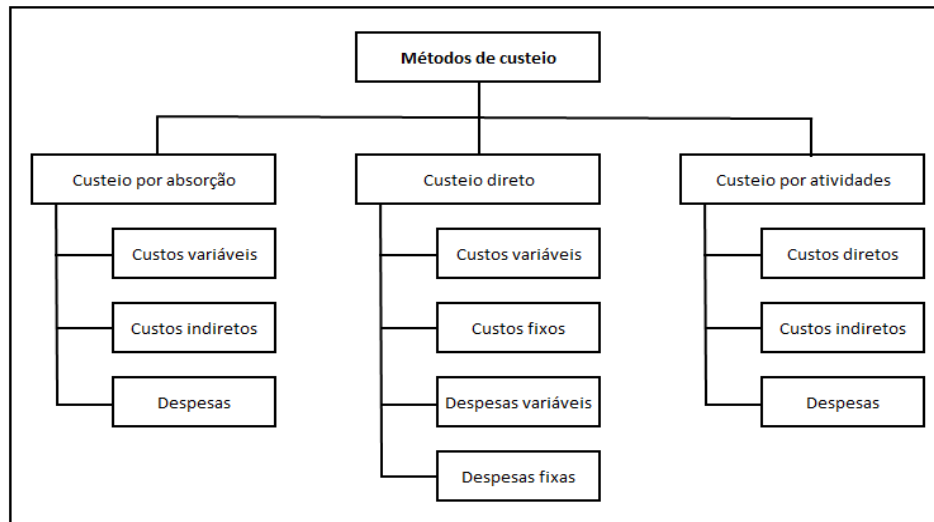


Figura 2 – Métodos de custeio e aplicação dos custos e despesas

Fonte: Elaborado pela autora.

2.3.1 Custeio por absorção

Conforme Crepaldi (2010) no custeio por absorção, todos os custos e despesas de produção são apropriados aos produtos, não sendo considerados os gastos que não pertencem ao processo produtivo. Esta apropriação pode ser realizada direta ou indiretamente.

Segundo Wernke (2005) esse método é mais adequado para fins contábeis e sua utilização é exigida pela legislação brasileira para compor o custo dos bens ou serviços vendidos.

Para Megliorini (2007) para fins gerenciais, o custeio por absorção não é eficiente para a tomada de decisão no tocante ao tratamento por absorção que é dado aos custos fixos.

Partindo das considerações precedentes, identifica-se que o custeio por absorção preconiza a separação de custos e despesas, identificação dos custos

diretos e indiretos, a alocação dos custos diretos aos produtos ou serviços, utilização de método de rateio para a alocação dos custos indiretos, apuração do custos total do produto ou serviço vendido e a apuração do resultado.

A Figura 3 representa a sistemática do custeio por absorção.

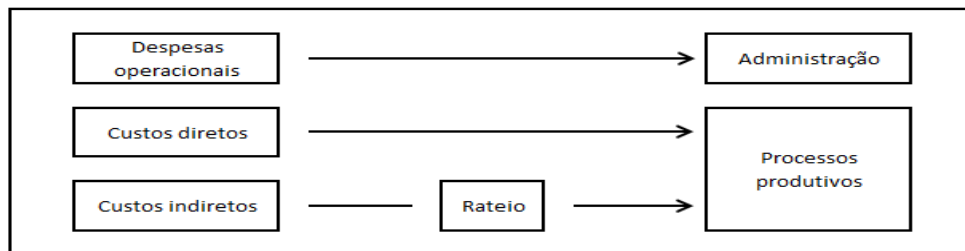


Figura 3 – Sistemática do custeio por absorção.

Fonte: Elaborado pela autora.

Porém, apesar do custeio de absorção ser o único método legalmente aceito para fins contábeis e fiscais, ele não é comumente utilizado para a tomada de decisões, pois os gastos resultantes de atividades não produtivas são desconsiderados.

2.3.2 Custeio baseado em atividades

Segundo Martins (2010) o custeio baseado em atividades, conhecido como ABC (*Activity Based Costing*), é uma metodologia de custeio que procura reduzir sensivelmente as distorções provocadas pelo rateio arbitrário dos custos indiretos.

Para Crepaldi (2010) um cenário mais globalizado e com maior nível de concorrência favorece a oferta de bens e serviços com alta qualidade e baixos custos. Sendo assim, o custeio ABC surge como importante ferramenta para identificação de desperdícios e redução de custos no processo produtivo.

Wernke (2005) afirma que o custeio ABC caracteriza-se pela tentativa de identificação dos gastos das atividades desempenhadas pela empresa, pela identificação quanto cada atividade custa à empresa, e pela atribuição dos valores respectivos aos produtos com base no consumo efetivo das atividades pelos itens produzidos no período.

Com base nos fatores apresentados, pode-se afirmar que, o custeio baseado em atividade possui uma estrutura muito similar ao custeio por absorção, pois tem os custos separados em diretos e indiretos. Onde é necessário identificar a quantidade de atividades consumidas por um produto ou serviço e quanto custa executar cada atividade realizada. Sendo os custos diretos alocados diretamente ao produto, sendo os custos indiretos alocados com base em cada atividade necessária a produção do produto ou serviço.

A Figura 4 representa a sistemática do custeio baseado em atividades.

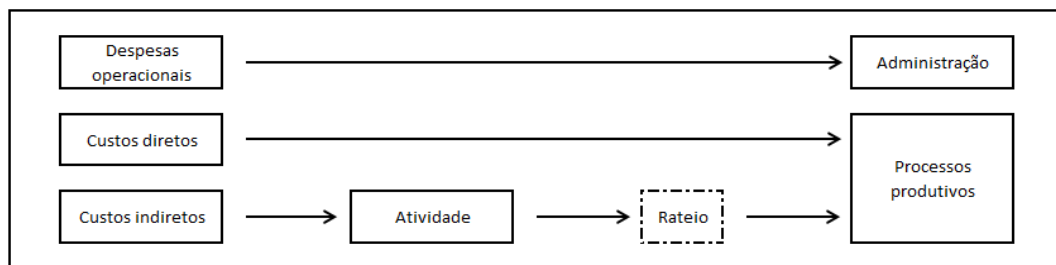


Figura 4 – Sistemática do custeio por atividade.

Fonte: Elaborado pela autora.

Pelas características apresentadas, este método de custeio possibilita o entendimento da estrutura de custos com base nas atividades necessárias para a produção do produto, sendo comumente utilizada como base para a averiguação se o consumo das atividades pelos diversos produtos é condizente com a estratégia de custos.

2.3.3 Custeio direto ou variável

Segundo Martins (2010) no custeio variável só são alocados aos produtos os custos variáveis, ficando os custos fixos separados e considerados como despesas do período, indo diretamente para o resultado. Apesar de não ser aceito pela Receita Federal no Brasil, para efeitos contábeis, é de grande valia no sentido

gerencial por possibilitar a identificação da margem de contribuição¹ de cada produto, mercadoria ou serviço.

Neves (2012) define o custeio variável como tipo de custeamento que considera como custo de produção apenas os custos variáveis incorridos no período. Os custos fixos são considerados como despesas e não como custos de produção, pelo fato de existirem mesmo que não haja produção, e por isso devem ser aplicados diretamente contra o resultado do período.

No processo de custeio por absorção e por atividade, o grande desafio é a correta apropriação e controle dos custos indiretos. Nesse contexto, o custeio direto se revela como método que propõe a gestão sem a necessidade da utilização de métodos de rateio ou rastreamento de custos indiretos.

Diante dos conceitos expostos, é possível afirmar que no custeio variável ou direto, os custos fixos são considerados como sacrifício necessário para que haja a produção, existindo independentemente do volume de produção.

Custos e despesas recebem o mesmo tratamento, sendo necessário apenas que sejam classificados entre fixos variáveis. Por não estarem vinculados a nenhum produto específico, os custos fixos são considerados sem nenhuma metodologia de rateio.

A Figura 5 representa a tratativa aplicada aos gastos no custeio direto ou variável.

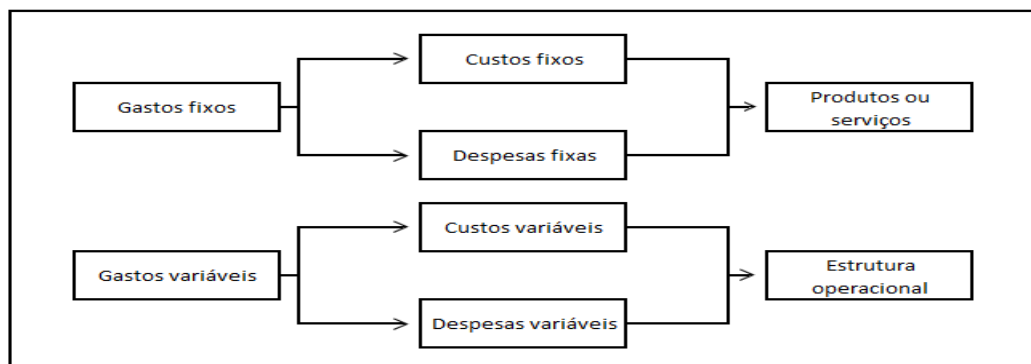


Figura 5 – Tratativa aplicada aos gastos no custeio variável e margem de contribuição.

Fonte: Elaborado pela autora.

¹ Margem de contribuição pode ser conceituada como a diferença entre o preço de venda unitário e os custos variáveis. Conceituação de margem de contribuição é a partir da página 37.

Conforme Dubois (2009) a grande vantagem que o custeio variável apresenta é a possibilidade da identificação da margem de contribuição, que é o mais importante elemento para a tomada de decisão, pois possibilita a identificação do produto mais lucrativo, direcionar ou redirecionar investimentos, realizar alterações nos produtos ou serviços, entre outros.

Partindo das características apresentadas, identifica-se que o custeio direto ou variável preconiza a separação de gastos e despesas, a identificação dos custos e despesas fixas de forma geral e unitária, a identificação de custos e despesas variáveis de forma geral e unitária, identificação do custo fixo total, apresentação do ponto de equilíbrio, a identificação da margem de contribuição unitária de cada produto e total do exercício, bem como a apresentação do resultado do exercício.

Esta estrutura proposta pelo custeio direto ou variável, baseada em custos fixos e variáveis, possibilita uma abordagem de custos voltada à tomada de decisão.

A Figura 6 representa de maneira sintética a sistemática do custeio direto ou variável.

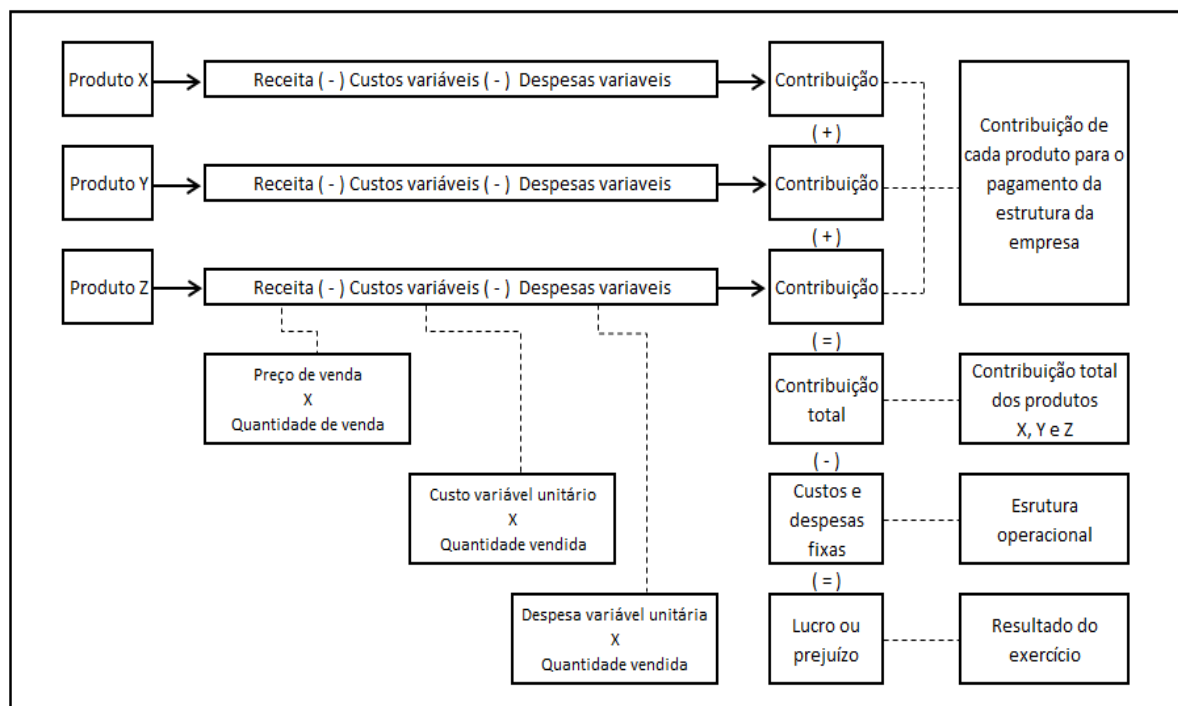


Figura 6 – Sistemática do custeio direto ou variável.

Fonte: Elaborado pela autora.

2.4 Custos para a tomada de decisão

Segundo Bruni (2012) um dos principais objetivos da contabilidade de custos é fornecer subsídios para a tomada de decisão. O conhecimento dos custos e suas relações é etapa fundamental para a formação de preços e projeção de lucros.

Sendo assim, serão abordados a seguir elementos importantes a serem considerados no processo decisório pautado na gestão de custos.

2.4.1 Análise custo-volume-lucro

Wernke (2005) afirma que entre as ferramentas gerenciais de custos aplicáveis ao cotidiano dos administradores, a Análise de custo-volume-lucro pode ser classificada como a de maior importância, pois possibilita prever o impacto que alterações ocorridas no volume ou no preço podem gerar no lucro do período ou no resultado projetado. De maneira complementar, permite averiguar quais valores devem ser praticados quanto ao preço de venda, definir o custo-meta e identificar o volume de venda necessário para alcançar um determinado montante de lucro.

Conforme Dubois (2009) a análise de custo-volume-lucro é um metodologia de planejamento que permite analisar a relação entre receitas totais, custos e despesas, para que seja possível projetar o lucro operacional e implementar reações diante de variações nos níveis de venda, preço e produção, objetivando a redução de prejuízos. Além da importância, a análise de custo-volume-lucro, apresenta simplicidade conceitual e facilidade de aplicação.

Com base no exposto, pode-se concluir que a análise de custo-volume-lucro, pode ser utilizado para a projeção do lucro com base em vários níveis de venda, bem como para analisar o impacto que o lucro pode sofrer em decorrência de alterações no preço de venda e na estrutura de custos, sendo subsídio para o estabelecimento de estratégias de preço.

Sendo indispensável aos gestores que atuam em mercados altamente competitivos, a análise de custo-volume-lucro é pautada basicamente em conceitos de Margem de Contribuição, Ponto de Equilíbrio e Margem de Segurança que serão abordados a seguir.

2.4.2 Margem de contribuição

Para Wernke (2005), Margem de Contribuição pode ser conceituada como valor monetário que cada unidade comercializada contribui para, inicialmente, cobrir os custos fixos e posteriormente gerar lucro para o período designa o valor resultante do preço de venda, após deduzidos custos e despesas variáveis associados ao produto comercializado.

Segundo Dubois (2009) a Margem de Contribuição é a diferença o preço de venda unitário e os custos variáveis. É o valor que sobra de cada unidade vendida e deve ser suficiente para cobrir os custos e despesas fixas e ainda proporcionar lucro.

Segundo Martins (2010) quando a Margem de Contribuição Unitária é pequena, qualquer pequena alteração nos custos e despesas provocará grandes alterações nessa mesma margem, o que acarretará por sua vez, grandes modificações no ponto de equilíbrio. Sendo assim o efeito, da alteração no ponto de equilíbrio é muito mais dependente do tamanho da margem de contribuição do que da porcentagem de tais mudanças.

A representação gráfica da dinâmica da margem de contribuição pode ser observada conforme Figura 7.

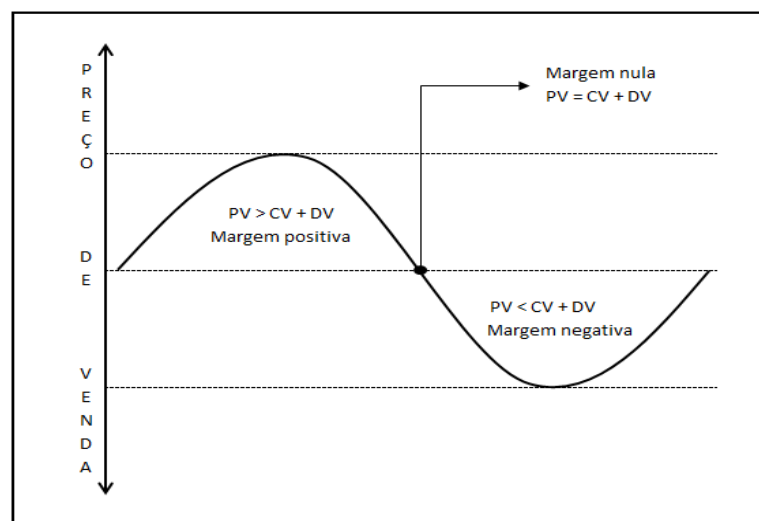


Figura 7 – Representação da dinâmica da margem de contribuição.

Fonte: Elaborado pela autora.

A margem de contribuição será ser positiva, quando o preço de venda for maior que a soma dos custos e despesas variáveis, nula, quando o preço de venda é igual a soma dos custos e despesas variáveis, ou negativa, quando o preço de venda é menor que a soma dos custos e despesas variáveis.

A Margem de Contribuição pode ser apresentada de maneira unitária (MgCU), total (MgCT) e percentual (MgCP) por meio das seguintes fórmulas:

$$\text{MgCU} = \text{PV} - (\text{CV} + \text{DV})$$

$$\text{MgCT} = \text{RT} - (\text{CVT} + \text{DVT})$$

$$\text{MgCP} = \text{MgCU} / \text{PV}$$

Sendo que:

PV = Preço de venda

CV = Custos variáveis

DV = Despesas variáveis

RT = Receita total

CVT = Custos variáveis total

DVT = Despesas variáveis total

A margem de contribuição unitária pretende possibilitar a identificação de maneira analítica quais produtos ou serviços auferem ou não ganhos. Por outro lado, a margem de contribuição total pode ser entendida como a soma das contribuições individuais de cada produto ou serviço ofertado, e pretende evidenciar se o esforço demandado no período foi suficiente para a cobertura dos custos relacionados a estrutura e auferir resultado positivo, em forma de lucro, ou negativo, em forma de prejuízo.

Com base nos conceitos precedentes, é possível determinar que a Margem de Contribuição tem a faculdade de tornar visível como o produto contribui para, primeiramente, amortizar os gastos fixos, e depois, formar o lucro propriamente dito.

Porém a perspectiva de contribuição é apenas uma das perspectivas a ser considerada para a decisão de manter ou não a oferta de um produto ou serviço. Estratégias, normalmente relacionadas a cobertura de gastos fixos e de participação de mercado, podem ser implementadas a fim de justificar a manutenção de produtos ou serviços que apresentem margem nula ou até mesmo negativa.

2.4.3 Ponto de equilíbrio

Segundo Martins (2010) o Ponto de Equilíbrio, também denominado Ponto de Ruptura ou *Break-even Point*, surge da conjugação dos Custos e Despesas Totais com as Receita Total, podendo ser definido tanto em volume (unidade) quanto em valor monetário (R\$).

A relação entre receita e custo, do qual o ponto de equilíbrio é resultante, pode ser representada conforme Figura 8.

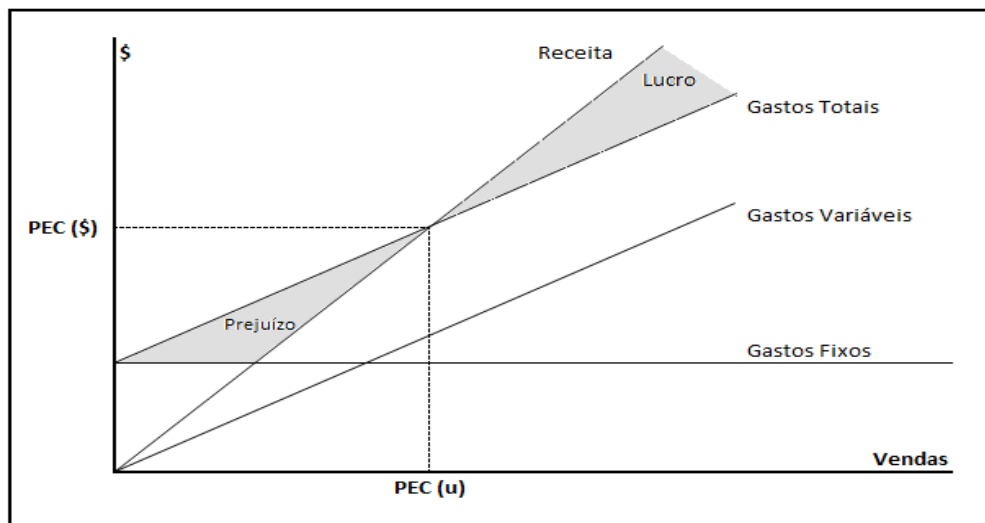


Figura 8 – Relação entre receita e custos

Fonte: Bruni (2012). Adaptado pelo autor.

Para Wernke (2005) o Ponto de Equilíbrio corresponde ao nível de vendas, em unidades física ou monetária, suficiente para cobrir custos e despesas, sendo possível operar sem prejuízo, mas sem gerar qualquer lucro. Podendo ser considerado basicamente por meio de três perspectivas:

- a. Ponto de Equilíbrio Contábil (PEC) – indica a quantidade (unitária) a ser vendida para obter o ponto de equilíbrio (PECu). Ou indica o valor mínimo de vendas (R\$) a ser atingido para obter o ponto de equilíbrio (PEC\$). Ou seja, é o ponto de igualdade entre receita e custo total. Podendo ser obtidos com a utilização das seguintes fórmulas:

$$PECu = \text{Custos fixos (R\$)} / \text{Margem de contribuição unitária (R\$)}$$

$$PEC\$ = \text{Custos fixos (R\$)} / \text{Margem de contribuição percentual (\%)}$$

- b. Ponto de Equilíbrio Financeiro (PEF) – indica o volume de vendas suficiente para cobrir os custos fixos, os custos e despesas variáveis. A diferença básica é que neste contexto são considerados os desembolsos adicionais, representadas como dívidas do período, e exclui-se do custo fixo o valor relativo a depreciação. Podendo ser obtido com a utilização da seguinte fórmula:

$$PEF = (\text{Custos fixos (R\$)} - \text{Depreciações (R\$)}) + \text{Dívidas (R\$)} / \text{Margem de contribuição unitária (R\$)}$$

- c. Ponto de Equilíbrio Econômico (PEE) – indica metas de vendas para obtenção de lucro desejado, ou considerando que a margem de contribuição deve cobrir o custo de oportunidade do capital investido. A diferença básica é que neste contexto é considerado o lucro desejado ou a relação do lucro existente e a taxa de atratividade do capital investido. Podendo ser obtidos através das seguintes fórmulas:

$$PEE = (\text{Custos fixos (R\$)} + \text{Lucro desejado (R\$)}) / \text{Margem de contribuição unitária (R\$)}$$

$$\text{PEE} = \frac{\text{Custos e despesas fixas totais (R\$)} + \text{Custo de oportunidade (R\$)}}{\text{Margem de contribuição unitária (R\%)}}$$

Desta forma é possível considerar que o ponto de equilíbrio contábil estabelece a equidade entre custos totais e as receitas totais, evidenciando o resultado nulo. O ponto de equilíbrio econômico ocorre quando o resultado é similar ao custo de oportunidade do capital aplicado ou ao lucro projetado. E por fim, o ponto de equilíbrio financeiro ocorre quando receitas menos custos, despesas e depreciações não representam nem lucro nem prejuízo.

Sob a perspectiva gerencial, a identificação do Ponto de Equilíbrio possibilita identificar o nível de vendas necessário para cobrir todas as despesas e custos sem que ocorra prejuízo, além de indicar a rentabilidade da atividade desenvolvida, permitindo a comparação desta rentabilidade com a de outras opções de investimento.

2.4.4 Margem de segurança

Para Wernke (2005), a Margem de Segurança representa o volume de vendas que supera o Ponto de Equilíbrio, indicando o quando o volume de vendas pode ser reduzido sem que ocorra o prejuízo.

Segundo Bruni (2012) a Margem de segurança consiste na quantia de vendas que excedem o ponto de equilíbrio, indicando o quanto as vendas podem cair, sem que a empresa incorra em prejuízo, podendo ser expressa de maneira quantitativa ou percentual por meio das seguintes fórmulas:

$$\text{MSu} = \text{Quantidade de vendas unitária} - \text{Ponto de Equilíbrio unitário}$$

$$\text{MSm} = \text{MSu} \times \text{Preço de venda}$$

$$\text{MS\%} = \text{MSu} / \text{Quantidade de vendas}$$

Deste modo pode-se concluir que a margem de segurança atua como indicador de risco que aponta qual o volume de redução de vendas limite para que não ocorra prejuízos.

2.4.5 Alavancagem operacional

O conceito financeiro da alavancagem operacional é originário do conceito estudado pela física, onde uma força relativamente pequena é capaz de levantar um volume significativo de peso mediante a utilização de uma ferramenta como uma alavanca.

Este conceito físico de alavancagem podendo é representado por meio da Figura 9.

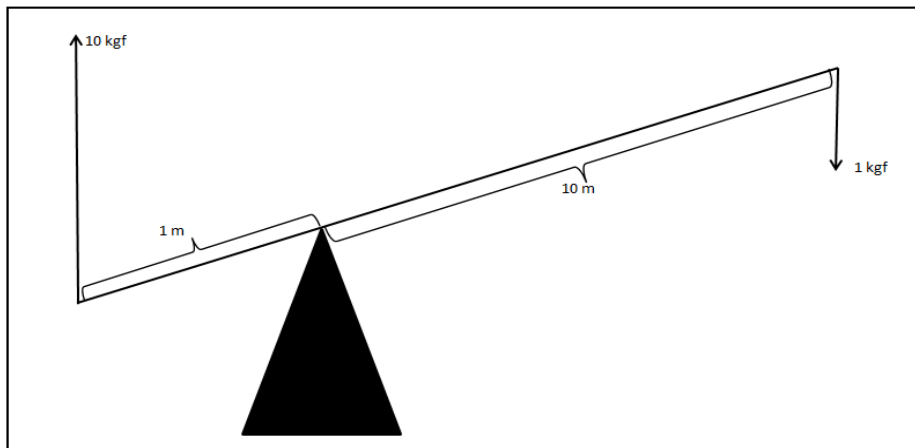


Figura 9 – Conceito físico da alavancagem

Fonte: Bruni (2012). Adaptado pelo autor.

Segundo Bruni (2012) a alavancagem empresarial representa situação onde uma variação percentual pequena resulta em uma variação muito maior no resultado financeiro, podendo ser representada conforme Figura 10.

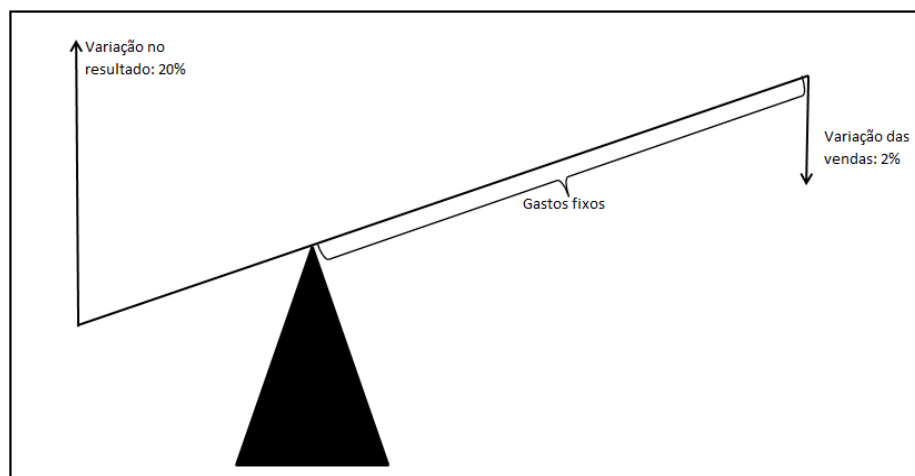


Figura 10 – Conceito de alavancagem empresarial

Fonte: Bruni (2012). Adaptado pelo autor.

Conforme Dubois (2009) em contabilidade e finanças utiliza-se este conceito como o Grau de Alavancagem Operacional (GAO) e esta medida indica a sensibilidade dos lucros da empresa diante de variações no volume de vendas. Sendo que uma alta alavancagem operacional é acompanhada de uma baixa Margem de Segurança Operacional, não levando em consideração as despesas financeiras, sinalizando quantas vezes um acréscimo nas vendas refletirá sobre o lucro operacional, podendo ser calculado conforme Figura 11.

$$\text{GAO} = \frac{\frac{\text{Lucro atual (-) Lucro anterior}}{\text{Lucro anterior}}}{\frac{\text{Quantidade atual (-) Quantidade anterior}}{\text{Quantidade anterior}}}$$

Figura 11 – Cálculo do Grau de Alavancagem (GAO)

Fonte: Dubois (2009). Adaptado pelo autor.

Com base nos conceitos expostos, pode-se notar que o grau de alavancagem é o índice que relaciona o aumento percentual nos lucros com o aumento percentual no volume de vendas.

2.4.6 Custo padrão

Para Megliorini (2007) o custo padrão é o custo planejado antes da produção, de acordo com as condições normais de operação da empresa. A determinação do custo padrão deve levar em consideração eventuais irregularidades nas condições ambientais, empresariais e de mercado, bem como as metas de eficiência a serem alcançadas.

Segundo Oliveira (2009) o custo padrão é determinado com base em estudos, dados anteriores e por meio de experiências simuladas, sendo considerado um cenário de bom desempenho operacional e as metas de eficiência e eficácia da

organização, porém levando em consideração as limitações e deficiências existentes no processo produtivo. Desta forma atua como ferramenta de melhoria contínua e controle das atividades produtivas, onde os custos incorridos podem ser comparados com o custo padrão.

Segundo Martins (2010) a mais eficaz forma de se planejar e controlar custos é a partir da institucionalização do custo padrão. Este diz respeito ao valor fixado como meta para o próximo período para um determinado produto ou serviço, levando em conta as deficiências sabidamente existentes. Seu grande objetivo, portanto, é o de fixar uma base de comparação entre o de custo ocorrido e o que foi estimado.

Portanto a principal finalidade do custo padrão é estabelecer um padrão de comportamento dos custos e limites de variação aceitáveis. Este padrão por sua vez pode ser utilizado para avaliação da eficiência do processo produtivo, pois ao confrontar os custos reais com seus respectivos padrões, é possível identificar distorções para os devidos ajustes sejam implementados.

2.4.7 Custo de oportunidade

Segundo Souza (2007) toda decisão de investimento deve considerar a aplicação alternativa do mesmo recurso. Após a decisão de investimento, os ganhos não auferidos, caracterizam o custo de oportunidade. Logo, recursos que não possuem usos alternativos não apresentam custo de oportunidade.

Segundo Martins (2010) representa o custo de oportunidade o quanto a empresa sacrificou, em termos de remuneração, por ter aplicado seus recursos numa alternativa ao invés de em outra. Uma das consequências mais importantes decorrentes do uso do conceito de custo de oportunidade é a identificação dos produtos ou serviços que estão produzindo um retorno inferior a ele.

Com base no exposto, pode-se dizer que se o transportador autônomo usou seus recursos para a compra de um veículo automotor para a realização de operações do transporte rodoviário de carga, o custo de oportunidade desse investimento é o quanto o transportador autônomo deixou de ganhar por não ter

aplicado o valor desembolsado em outra forma de investimento que estava ao seu alcance.

2.5 Fixação do preço de venda

Sardinha (1995) define preço de venda como sendo a quantidade de dinheiro que a empresa deve receber em troca da concessão de um produto e que o consumidor deve desembolsar a fim de obtê-lo. Sendo que, na medida em que analisa o valor cobrado pelo bem ou serviço e os benefícios que poderão vir a ter se adquiri-los, o consumidor influencia na formação dos preços.

Santos (2003) apresenta a maximização do lucro e do retorno do capital empregado, para a perpetuação do negócio de forma autossustentável, como sendo os principais objetivos da fixação do preço de venda.

Em relação ao processo de formação de preços, Bruni (2012) afirma que, os principais objetivos são proporcionar o maior lucro possível, permitir a maximização da participação do mercado, permitir a maximização da capacidade produtiva com a redução de ociosidade e desperdícios operacionais e de permitir a maximização do retorno do capital empregado.

Segundo Crepaldi (2010) embora o objetivo usual da política de preços seja a maximização dos lucros ou a obtenção de uma taxa de retorno pré-fixada, são três as principais classes de objetivos de uma política de preços:

- a. Objetivos financeiros – recuperar o investimento, gerar volume de vendas para viabilizar ganhos de escala, obter maior ROI e maximizar o lucro.
- b. Objetivo mercadológico – aumentar participação de mercado, obter crescimento rápido de vendas, criar interesse pelo produto e estabelecer preços adequados a imagem de mercado almejada.
- c. Objetivo estratégico – sinalizar aos concorrentes, reduzir a sensibilidade do cliente ao preço, obter a liderança de mercado e estabilizar o mercado, evitando novos entrantes.

Sob estas perspectivas, admite-se que a contabilização e gestão dos custos está diretamente relacionada aos objetivos financeiros da formação do preço de venda, pelo fato de viabilizar a mensuração do grau de eficiência produtiva, a

identificação de distorções do custo real, quando comparado a estrutura de custos, e a implementação de ajustes para a redução dos gastos produtivos.

2.5.1 Critérios para fixação do preço de venda

Conforme Hernandez (2012) são vários os fatores que influenciam, de maneira variável ao longo do tempo, na formação do preço de um produto ou serviço, tais como:

- a. Gastos – o produtor tem a necessidade de recuperar os gastos resultantes da produção, bem como obter lucro.
- b. Concorrência – a relação entre o volume de oferta e o nível de concorrência entre ofertantes do mesmo produto ou serviço está diretamente relacionada, pois em mercados onde há alta oferta de produtos ou serviços semelhantes, o preço de venda deste tenderá a ser menor.
- c. Clientes – o consumidor tenderá a apresentar um comportamento reativo diante de alterações de preço, com redução de consumo, aquisição de produtos substitutos ou semelhantes, ou até mesmo com interrupção do consumo.
- d. Governo – são muitas as ações do governo que podem impactar na formação do preço, tais como a implementação de subsídios ou incentivos fiscais, a imposição de restrições, a criação ou ampliação de tributos, entre outros.

Sendo assim, os métodos de fixação de preço possuem critérios que levam em consideração basicamente: os gastos, onde define-se a estrutura de custos buscando de alguma forma a adição do lucro; o cliente, onde é considerado a percepção do consumidor em relação ao produto, bem como o que o mercado está disposto a pagar para obtenção do produto ou serviço ofertado; os aspectos econômicos, relacionados a influencia do governo e da concorrência entre outros ofertantes de produtos ou serviços equivalentes.

Os aspectos de custos, mercadológicos e econômicos devem ser levados em consideração no processo de formação de fixação preços pois, segundo Martins

(2010), para a definição do preço de venda é necessário conhecer o custo relacionado a produção do produto ou prestação do serviço e, dentro de uma economia de mercado, os preços sofrem influência das forças da oferta e da procura, o que torna o mercado grande responsável pela fixação dos preços.

Desta forma é possível admitir que, sob a perspectiva de custos é dada relevância a contribuição positiva de cada produto ou serviço, considerando que o preço de venda deve ao menos acobertar os custos relacionados. Sob a perspectiva mercadológica considera-se o comportamento do cliente e a relação obtida com os concorrentes. Pro fim, sob a perspectiva econômica são levados em consideração as influências das ações governamentais e do cenário econômico local e geral.

A relação mediadora entre os critérios determinantes a serem considerados para a formação do preço de venda é representado de maneira simbólica conforme Figura 12.

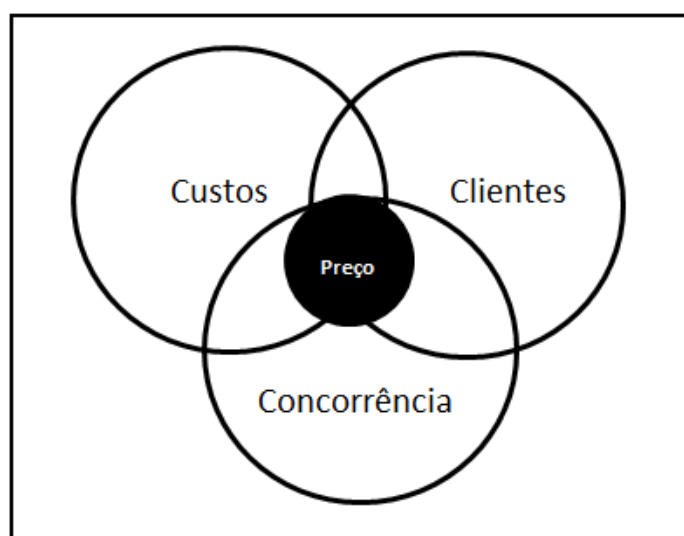


Figura 12 – Determinação do preço de venda.

Fonte: O autor.

A utilização de um critério não requer a desconsideração dos demais. É comum que o critério de custos seja utilizado para de definição de parâmetros mínimos para possibilitar o retorno do investimento e a cobertura dos gastos totais, a partir dos quais se torna viável a participação no mercado ou segmento. De maneira complementar, os critérios com foco em clientes e concorrência possibilitam a

definição de forma final, para que o preço de venda do produto esteja condizente com o cenário mercadológico e econômico.

Quanto mais dinâmico for o cenário mercadológico, mais relevante se torna a administração do preço de venda. Esta administração só se torna possível, mediante a utilização do maior número de critérios possíveis.

2.5.2 Formação do preço baseado em critérios de custo

Sobre a formação com base nos critérios de custo, Crepaldi (2010) afirma que

Preços baseados no custo se referem a qualquer método no qual o custo é utilizado como base do preço para fixação do preço de um produto ou serviço. Um método baseado no custo comumente empregado é o sistema de preços com base no acréscimo de uma margem sobre o custo. Neste tipo de sistema, o custo por unidade de um produto é determinado e, depois, uma porcentagem sobre o custo (margem) é acrescentada para se chegar ao preço de venda. Embora simples e de fácil uso, esse método ignora fatores do mercado, como a sensibilidade dos consumidores ao preço da concorrência e de produtos substitutos.

As estratégias baseadas em custos procuram olhar para dentro da empresa e, a partir do custo mensurado para produzir determinado produto, é fixado o preço para o cliente. (CREPALDI, 2010, p. 360)

Segundo Martins (2010) a formação do preço com base nos custos, também denominado como formação do preço de dentro para fora, o ponto de partida é o custo do bem ou serviço, que é apurado através de um dos métodos de custeio. Sobre esse custo aplica-se o markup, e resultado obtido atua como preço de referência, devendo estar sujeito a ajustes de acordo com as condições de mercado e com negociações específicas com cada cliente.

Sobre as razões que justificam a utilização de métodos de custo para a formação do preço, Bruni (2010) destaca a simplicidade obtida ao ajustar o preço ao custo. Porém, os maiores conflitos decorrentes da fixação do preço baseado exclusivamente nos custos, consiste na não consideração da demanda, o consumidor e a concorrência.

Com base nos conceitos precedentes, é possível considerar que o preço de venda baseado em critério de custos atua como base de referência para comparação do preço praticado pelo mercado, e para determinação da viabilidade de operar ou não pelo preço que o mercado está disposto a pagar.

No processo de formação de preços com base em custo, podem ser considerados diversos critérios, dentre eles é possível destacar:

- a. Critério com base no custo pleno – considera-se que o preço de venda deverá ser igual ao custo total da produção, determinado pelo custeio por absorção, com acréscimo percentual para cobertura das despesas e para proporcionar margem de lucro. Este critério de formação do preço é definido por Bruni (2012) como metodologia onde os preços são estabelecidos com base nos custos plenos ou integrais, sendo considerados os custos totais de produção, acrescido das despesas de venda, de administração e da margem de lucro desejada.
- b. Critério com base no custo variável – segundo Neves (2012) sob este critério, considera-se que a margem de lucro deve ser calculada sobre a soma dos custos e despesas variáveis.
- c. Critério com base no custo de transformação – considera-se que a utilização dos recursos concentram-se basicamente nos processo de transformação, sendo assim propõem-se que a formação do preço ocorra com base apenas nos custos de transformação, sendo desconsiderados os custos indiretos. Segundo Neves (2012), a justificativa para este critério se dá pelo fato de que como os produtos que tem maior custo de transformação representam um esforço mais intenso, a margem de lucro deve ser calculada sobre o custo de transformação.
- d. Critério com base no custo sobre o capital empregado – sob este critério considera-se que a margem de lucro deve ser determinada com base no capital empregado. Conforme Bruni (2012) o emprego deste critério permite definir o preço com base em uma taxa pré-determinada de lucro sobre o capital investido.
- e. Critério com base no custo variável médio – considera-se que o custo variável médio constitui o limite inferior para a variação do preço. Segundo Souza (2007) o custo variável médio é o principal sinalizador da lucratividade potencial de um produto, podendo ser obtido pela divisão da fórmula $CT = CF + CV$ pela quantidade produzida.

De maneira complementar ao anteriormente exposto, Wernke (2005) afirma que, no contexto atual, onde o preço de venda está sendo cada vez mais influenciado por fatores de mercado e menos por fatores internos, a análise de custos permite identificar a rentabilidade obtida com os preços de venda. Caso a rentabilidade apurada pela análise seja inferior a desejada ou necessária, cabe verificar a possibilidade de:

- a. Agregar diferenciações ao produto ou serviço, permitindo a cobrança de preços maiores e aumento de rentabilidade.
- b. Aumentar o volume de vendas como meio de compensação da menor rentabilidade dos produtos ou serviços.
- c. Empregar medidas para a redução de gastos e de otimização de recursos empregados.
- d. Descontinuar a comercialização, principalmente quando o preço de venda praticado resultar em margem de contribuição negativa.

2.5.2.1 Aplicação de *mark-ups*

Conforme Wernke (2005) o *mark-up* é um fator sob forma percentual a ser aplicado sobre o custo total unitário de um produto, para a formação do respectivo preço de venda, podendo ser considerado todos os fatores que deverão ser acobertados pelo preço de venda. Quanto a elaboração, é possível considerar o *mark-up* de duas formas: como multiplicador ou divisor, que podem ser obtidos com a aplicação das seguintes fórmulas:

$$\text{Mark-up multiplicador} = 100 / (100 - \%PV)$$

$$\text{Mark-up divisor} = (100 - \%PV) / 100$$

A principal razão para a aplicação do *mark-up* decorre do fato de possibilitar a maior simplificação do processo de formação do preço de venda.

2.5.3 Formação do preço baseado em critérios mercadológicos e econômicos

A formação do preço baseada em estratégias mercadológicas, possuem uma perspectiva de fora pra dentro, com atenção fixa no mercado-alvo, na demanda e na concorrência. Esta estratégia admite a incidência temporária de preços reduzidos, abaixo do praticado, como meio de penetração de mercado.

Para Dubois (2009), sob a perspectiva mercadológica, a formação do preço do produto e serviço ocorre com base na lei da oferta e da procura, onde o ofertante tentará praticar o maior preço de venda, e o consumidor buscará obter o produto ao menor preço possível. Esta relação é representada através da Figura 13.

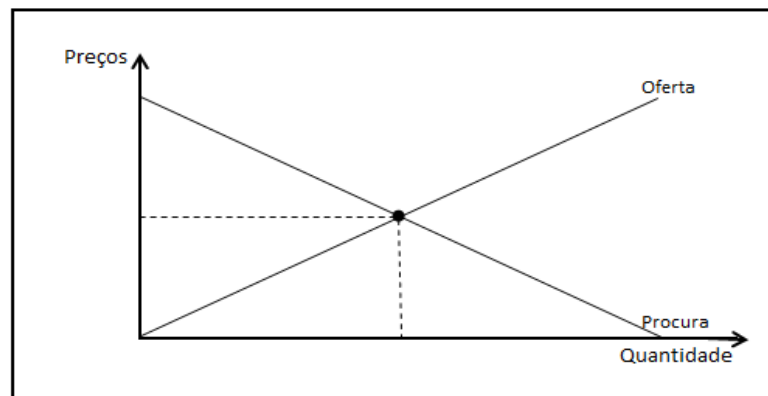


Figura 13 – Comportamento da oferta e da procura

Fonte: Dubois (2009). Adaptado pelo autor.

O mercado poderá apresentar características de concorrência pura, onde ocorre a incidência de muitos ofertantes e muitos consumidores e a comercialização de um produto uniforme sem muita variação de preços; de concorrência monopolista, onde ocorre a incidência de muitos ofertantes e muitos consumidores porém com uma maior possibilidade de diferenciação do produto e variação de preços; de concorrência oligopolista, que caracteriza-se pelo reduzido número de ofertantes resultante da alta dificuldade existente para novos entrantes e maior sensibilidade a variações de preços; e de monopólio puro, que caracteriza-se por um mercado constituído de um único ofertante onde normalmente os preços sofrem regulamentação governamental.

Souza (2007) afirma que o ofertante que não possui diferenciação dos demais e é pouco representativo em relação ao mercado, não possui influencia significativa para a formação do preço e que como consequência, deverá praticar valores impostos pelo próprio mercado. Por outro lado, o ofertante que consegue obter algum nível de diferenciação, ou que é responsável por parcela significativa da oferta total do mercado, usufrui da possibilidade de exercer influencia significativa na formação do preço de venda de seu produto ou serviço.

Embora a sustentabilidade do ofertante se dê com a prática de preços de venda superiores aos custos incorridos, o preço de um produto ou serviço estará limitado pelo mercado, sofrendo influencias da concorrência e da percepção que o consumidor tem para com o produto ou serviço ofertado.

Segundo Bruni (2012), enquanto o conceito genérico de custo está relacionado aos gastos incorridos para poder ofertar um produto ou serviço, o conceito de valor está relacionado aos aspectos desejados pelo consumidor e atendidos pelo produto ou serviço. O preço, por sua vez, estará limitado entre o custo e o valor, pois o ofertante não poderá praticar, de maneira constante, preços inferiores aos custos, mas, por outro lado, o consumidor só estará disposto a aceitar o preço de um produto ou serviço se este for condizente ao valor percebido. Da diferença entre custo e preço decorre o lucro para o ofertante, e da diferença entre preço e valor decorrem os benefícios extras desejado pelo consumidor.

A relação existente entre custo, preço e valor pode ser representado conforme Figura 14.

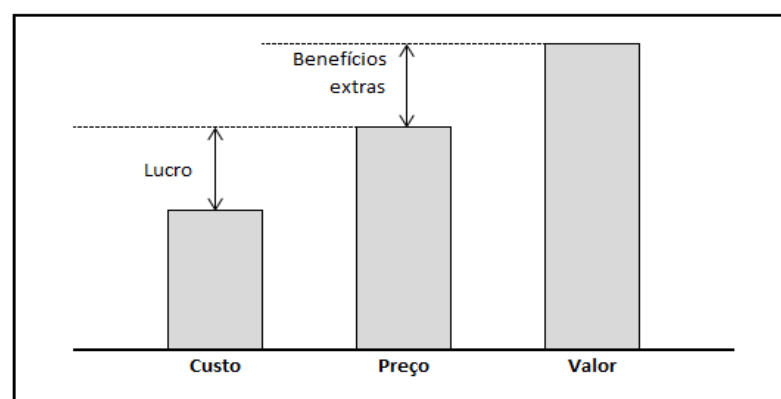


Figura 14 – Relação entre custo, preço e valor

Fonte: Adaptado de Bruni (2012).

Sendo assim, enquanto o conceito de custo considera apenas os gastos incorridos para a oferta, o conceito de preço considera a incidência do lucro e por fim, o conceito de valor está fortemente ligado ao aspecto de criação de valor do produto e da influencia da marca.

Desta forma, no processo de formação do preço de venda o ofertante deve ser capaz de considerar, as características do mercado de atuação, o potencial do produto ou serviço em atender às necessidades e expectativas do consumidor, a demanda do mercado para com o produto, a existência de produtos similares, os preços praticados em por ofertantes de produtos similares, os níveis e limites de produção estimados, eventuais controles de preços ou subsídios definidos pelo governo, e os gastos totais de produção e comercialização.

2.6 Formação do preço no Transporte Rodoviário de Carga

No segmento do transporte rodoviário de carga, o preço de venda ou valor cobrado pelo transporte é comumente conhecido como frete, que por sua vez é composto essencialmente por quatro parcelas: Frete-peso, Frete-valor, GRIS e outras taxas e generalidades. Essa composição tem por objetivo ressarcir ao transportador, de forma equilibrada, os gastos decorrentes da prestação do serviço, bem como remunerar o transportador mediante a adição do lucro.

Para a definição da metodologia a ser implementada para subsidiar a formação do preço, deve-se priorizar o método que melhor se enquadre as características mercadológicas e de custos existentes no setor.

Sendo assim, a seguir serão abordados aspectos metodológicos para cálculo e análise dos custos do transporte rodoviário de carga, com base na metodologia apresentada no Manual de Cálculo de Custos e Formação de Preços do Transporte Rodoviário de Carga de 2011, elaborado pela Associação Nacional do Transporte de Cargas (NTC). Foram levados em consideração os conceitos aplicáveis as características das operações realizadas pelo transportador autônomo, com algumas adaptações realizadas pelo autor.

2.6.1 Frete-peso

O frete-peso tem por objetivo possibilitar a cobertura dos custos operacionais, resultante da operação de transporte entre os pontos de origem e destino, bem como remunerar o transportador através da adição do lucro.

Devido as variações operacionais e estruturais, o frete-peso é específico para cada transportador e para cada tipo de transporte realizado, acarretando na necessidade de uma formulação individualizada conforme a estrutura de custos do transportador.

Porém para todo o transportador, independente de sua estrutura de custos, a formulação do frete-peso é resultante da soma do custo de transferência, do custo do tempo de carga e descarga, das despesas administrativas e de terminais.

Considerando que o veículo trafega carregado todo o tempo carregado, o frete-peso pode ser calculado aplicação da seguinte fórmula simplificada:

$$FP = (CVT \times DP) + ((CFT + DAT) \times TOP) + (CCD \times TCD) \times (1 + (L / 100))$$

Sendo que:

FP = Frete-peso (R\$/operação)

CVT = Custo variável de transferência (R\$/Km)

DP = Distância do percurso (Km)

CFT = Custo fixo de transferência (R\$/hora)

DAT = Despesas administrativas e de terminais (R\$/hora)

TOP = Tempo de operação (hora)

CCD = Custo do tempo de carga e descarga (R\$/hora)

TCD = Tempo de carga e descarga (horas)

L = Lucro operacional (R\$)

Considerando as características gerais das operações realizadas pelo transportador autônomo, a seguir cada componente desta fórmula será tratado de maneira individual.

2.6.1.1 Custos variáveis de transferência (CVT)

Os custos variáveis de transferência, em Reais por quilômetro, é resultante da soma dos custos variáveis relacionados a operação do veículo de carga, podendo ser obtido com a aplicação da seguinte fórmula:

$$CVT = PM + DC + LM + LT + LG + PR$$

Considerando que:

O custo de peças, acessórios e manutenção (PM) pode ser obtido com base no plano de manutenção veicular definido pela montadora do veículo do transportador. Opcionalmente, segundo estimativas da Associação Nacional do Transporte de Cargas (NTC), pode-se considerar que PM corresponde a 1% do valor do veículo sem pneus.

O custo do consumo de combustível (DC) decorrente da utilização do veículo pode ser obtido ao considerar a relação entre o preço do litro de combustível e o rendimento médio do combustível, sendo representado conforme a fórmula seguinte:

$$DC = PC / RM$$

Sendo que:

DC = Custo de consumo de combustível (R\$/Km)

PC = Preço do combustível (R\$/litro)

RM = Rendimento médio do combustível (Km/litro)

O custo de lubrificação do motor (LM) considera as despesas com lubrificação interna do motor, resultantes da reposição total do óleo e das reposições parciais, efetuadas entre uma reposição total e outra, podendo esta ser representada por meio de uma taxa de reposição a cada 1000 quilômetros. O custo de lubrificação do motor (LM) pode ser obtido com a utilização da seguinte fórmula:

$$LM = PL \times ((CC / KM) + (TR / 1000))$$

Sendo que:

LM = Custo de lubrificação do motor (R\$/Km)

PL = Preço do lubrificante (R\$/litro)

CC = Capacidade do cárter (litros)

KM = Quilometragem para troca de óleo

TR = Taxa de reposição

Os gastos relacionados à lubrificação do sistema de transmissão do veículo (LT) também deverão ser considerados, podendo ser obtido através da seguinte fórmula:

$$LT = (CD + CC) \times (PDC / QT)$$

Sendo que:

LT = Custo de lubrificação do sistema de transmissão (R\$/Km)

CD = Capacidade da caixa do diferencial (litros)

CC = Capacidade da caixa de cambio (litros)

PDC = Preço dos lubrificantes de transmissão (R\$/litro)

QT = Quilometragem para de troca do óleo de transmissão

Os gastos relacionados à lavagem externa e interna do veículo (LG) é obtido dividindo-se o custo de uma lavagem completa do veículo pela quilometragem definida para a lavagem periódica:

$$LG = PL / QL$$

Sendo que:

LG = Custo de lavagem (R\$/Km)

PL = Preço da lavagem (R\$)

QL = Quilometragem para lavagem periódica (Km)

Os gastos resultantes do consumo dos pneus utilizados no veículo devem ser considerados para provisionar o custo para a troca e recauchutagens de pneus, considerando que cada pneu pode ser recapado uma única vez, o custo de pneus e recauchutagem (PR) ser obtido através da seguinte fórmula:

$$PR = ((PPN + PC + PT) \times NTV) + (PRC \times NPV) / VP$$

Sendo que:

PR = Custo de pneus e recauchutagem (R\$/Km)

PPN = Preço do pneu novo (R\$)

PC = Preço da câmara (R\$)

PT = Preço do protetor de pneus (R\$)

NPV = Número total de pneus do veículo

PRC = Preço da recauchutagem (R\$)

VP = Vida útil do pneu incluindo uma recauchutagem (Km)

Com base na fórmula acima, considera-se que a soma individual de todos os componentes do custo variável resultará no custo variável de transferência total (CVT), a ser considerado na fórmula para obtenção do frete peso.

2.6.1.2 Custo fixo de transferência (CFT)

O custo de transferência está diretamente relacionado ao custo de aquisição e disponibilização do veículo, bem como com o custo de operação do veículo para o transporte entre dois pontos. Sendo assim, o custo de transferência é composto por custos fixos e variáveis.

O custo fixo mensal de transferência é resultante da soma dos custos fixos relacionados ao veículo de carga divididos pelo total de horas operacionais do veículo durante o mês (H), podendo ser obtido por meio da seguinte fórmula:

$$\text{CFT} = (\text{RC} + \text{RV} + \text{TI} + \text{SV}) / \text{H}$$

Considerando que:

A remuneração do capital aplicado (RC) corresponde ao ganho financeiro caso o capital não tivesse sido utilizado para a aquisição do veículo, podendo ser obtido através da seguinte fórmula:

$$\text{RC} = (\text{valor do veículo} \times \text{taxa anual de juros}) / 12.$$

A reposição do veículo (RV) representa a quantia a ser destinada renovação da frota, mediante a troca do veículo utilizado na operação por um veículo outro ao fim do período definido, podendo ser obtida com a utilização da seguinte fórmula:

$$\text{RV} = (\text{VV} - \text{VR}) / \text{PT}$$

Sendo que:

RV = Valor para reposição do veículo (R\$/mês)

VV = Valor do veículo (R\$)

VR = Valor do veículo de reposição (R\$)

PT = Período para troca (meses)

As taxas e impostos do veículo (TI) correspondem a soma das taxas e impostos que o transportador deverá pagar para utilização regular do veículo:

$$TI = (DPVAT + IPVA + Taxa de Licenciamento) / 12$$

O seguro do veículo (SV) representa a quantia a ser destinada ao pagamento do seguro veicular que é definido pela companhia de seguro, devendo este ser submetido a seguinte fórmula:

$$SV = \text{Valor da apólice de seguro} / 12$$

Os custos fixos elencados acima são os custos relacionados ao veículo de carga essenciais do transportador autônomo. Outros custos, caso ocorram, deverão ser incorporados na composição do custo fixo de transferência de acordo com a estrutura de custos do transportador, como é o caso de custos decorrentes de rastreamento veicular, estacionamento, entre outros.

O total de horas operacionais do veículo no mês em horas (H) deve ser definido com base na Lei N° 26.619, de 30 de abril de 2012, que dispõe sobre o exercício da profissão de motorista, para regular e disciplinar a jornada de trabalho e o tempo de direção do motorista.

Com base na fórmula acima, considera-se que a soma de todos os custos fixos resultarão no custo fixo de transferência total, e que a divisão deste pelo total

de horas operacionais do veículo no mês (H) fornecerá o custo fixo de transferência (CFT) a ser considerado na fórmula para obtenção do frete-peso.

2.6.1.3 Despesas administrativas e de terminais (DAT)

As despesas administrativas e de terminais correspondem aos gastos que não estão relacionados diretamente a operação do veículo, não variando portanto, com a quilometragem rodada.

A estrutura de despesas administrativas é variável para cada transportador, mas comumente compreendem despesas relacionadas a aluguéis de equipamentos, telefone, alimentação, estadia, impostos e taxas, podendo ser identificada através da seguinte fórmula:

$$\text{DAT} = \text{DATM} / \text{H}$$

Sendo que:

DAT = Despesa administrativa e de terminal (R\$/hora)

DATM = Despesa administrativa mensal (R\$/mês)

H = Total de horas operacionais do veículo no mês (horas)

Com base na fórmula acima, considera-se que a soma de todas as despesas administrativas e de terminal de maneira individual resultarão no total mensal de despesas administrativas, e que a divisão desta soma pelo total de horas operacionais do veículo no mês (H) fornecerá do valor de despesas administrativas e de terminal (DAT) a ser considerado na fórmula para obtenção do frete-peso.

2.6.1.4 Custo do tempo de carga e descarga (CCD)

O veículo de carga é um equipamento destinado à movimentação da carga entre dois ou mais pontos. Sendo assim, o tempo em que o veículo fica parado para carregamento e descarregamento, representa tempo não produtivo, que da

perspectiva do cliente não agrega valor, mas implica em dispêndio de tempo e gasto para o transportador.

Esta o ociosidade do veículo pode então ser classificada como desperdício, e para que este não seja absorvido pelo transportador, deve ser considerado na composição do frete peso como custo do tempo de carga e descarga, podendo ser obtido por meio da seguinte fórmula:

$$\text{CCD} = \text{CFT} / \text{H}$$

Sendo que:

CCD = Custo do tempo de carga e descarga (R\$/hora)

CFT = Custo fixo total (R\$/mês)

H = Total de horas operacionais do veículo no mês (horas)

Com base na fórmula acima, considera-se que a divisão do custo fixo (CFT) pelo total de horas operacionais do veículo no mês (H) fornece o custo fixo por hora trabalhada e que este, por sua vez, deverá ser utilizado como custo do tempo de carga e descarga (CCD) a ser considerado na fórmula para obtenção do frete peso.

2.6.2 Frete-valor

Como destacado anteriormente, o frete-peso tem por objetivo possibilitar a cobertura dos custos operacionais do transporte rodoviário de carga. No entanto, remanescem sem cobertura os custos resultantes da responsabilidade pela integridade da mercadoria, desde a coleta até a entrega final.

Tais custos, por sua vez, possuem relação direta com o valor e o tempo em que a mercadoria permanece em poder do transportador. Devendo ser considerados também a embalagem utilizada, tipo de estrada a ser percorrida e as condições (dificuldade e quantidade) de manuseio.

Sendo assim, o frete-valor tem por finalidade resguardar o transportador dos riscos operacionais envolvendo a mercadoria transportada, tais como avarias decorrentes de acidentes de manuseio que tendem a ser proporcionais ao valor da mercadoria e ao tempo ou distância do transporte.

A determinação do frete-valor poderá ser realizada por cada transportador, porém a NTC recomenda alíquotas mínimas para o frete-valor conforme apresentado pela Tabela 7.

Tabela 7 – Alíquotas do frete-valor	
DISTÂNCIA (em Km)	ALÍQUOTA (%)
Até 0250	0,3
Até 0500	0,4
Até 1000	0,6
Até 1500	0,7
Até 2000	0,8
Até 2600	0,9
Até 3000	1,0
Até 3400	1,1
Acima de 3401	1,2
Coleta e entrega	0,15

Fonte: Associação Nacional do Transporte de Cargas. Adaptado pelo pesquisador.

2.6.3 Gerenciamento de risco

O gerenciamento de risco compreende a adoção de medidas físicas e operacionais a fim de minimizar o risco de perdas. Tal gerenciamento pode envolver a adoção de sistema de monitoramento veicular e ou escolta, a utilização de dispositivos de segurança para o compartimento de carga, realização de operação por percursos e horários específicos, entre outras medidas.

A implementação de tais medidas, geralmente são determinadas por seguradoras de carga mediante regras de gerenciamento de risco, cabendo ao transportador o cumprimento, sob risco da não cobertura do valor segurado.

Sendo assim, a taxa de gerenciamento de riscos (GRIS) é destinada a cobertura de despesas resultantes da implementação de medidas de gerenciamento de risco necessárias para a operação.

Desde 2001, a taxa de GRIS substitui o Adicional de Emergência (Ademe), criado a mais de quinze anos. Seu valor de referência nas tabelas NTC/Fipe é de 0,03%. Opcionalmente, a alíquota de GRIS pode variar com a faixa de valor agregado, tipo de produto, características de comercialização, maior ou menor possibilidade de identificação das unidades, grau de risco das regiões compreendidas no itinerário, entre outros.

2.6.4 Taxas e generalidades

Na composição final do frete, podem figurar também algumas taxa e tributos, conhecidos como generalidades, que não foram previstos nas despesas administrativas e de terminais (DAT).

A composição do frete considera operações sob condições normais de transporte, porém quando tais condições não ocorrem na prática durante a operação, ou quando se tornam necessárias a realização de atividades extras a operação de transporte, os custos adicionais decorrentes devem ser acobertados por meio de taxas e generalidades.

A finalidade das taxas e generalidades é cobrir riscos anormais, serviços adicionais ou tributos específicos, necessários à realização do transporte e que não estão relacionados ao peso, volume ou valor do bem transportado. Devendo ser consideradas diante da incidência de gastos adicionais relacionados a operação e tributos, podendo ser valores fixos ou variáveis.

2.6.4.1 Taxa de pedágio e meios auxiliares de passagem (TMAP)

Quando houver no percurso, do ponto de origem ao ponto de destino, passagem obrigatória por praças de pedágio, travessia de balsa ou utilização de quaisquer meios auxiliares para a passagem do veículo de carga, os respectivos custos adicionais deverão ser transferidos ao tomador de serviço.

Sobre a responsabilidade do pagamento do pedágio, a Lei N° 10.209, de 23 de março de 2001, que institui o Vale-pedágio obrigatório sobre o transporte rodoviário de carga, determina que o pagamento de pedágio, por veículos de carga, passa a ser de responsabilidade do embarcador.

Vale destacar que, conforme caracterizado pela mesma Lei N° 10.209, considera-se como embarcador o proprietário originário da carga ou o contratante do serviço de transporte rodoviário de carga. Equipara-se, ainda, ao embarcador o contratante do serviço de transporte rodoviário de carga que não seja o proprietário originário da carga ou a empresa transportadora que subcontratar serviço de transporte de carga prestado por transportador autônomo.

Sendo o transporte efetuado por empresa comercial para um só embarcador, o Vale-Pedágio obrigatório deverá ser entregue ao transportador rodoviário autônomo no ato do embarque decorrente da contratação do serviço de transporte no valor necessário à livre circulação entre a sua origem e o destino.

Desta forma, quando a carga total do veículo for de um único embarcador, basta realizar o repasse integral correspondente ao mesmo. O custo de pedágio é cobrado por eixo e, geralmente, varia de uma praça para a outra, e para se chegar ao total de pedágio no percurso, é preciso somar os valores a serem pagos no percurso, por praça/eixo.

Porém quando a carga transportada for de vários embarcadores, os respectivos custos deverão repassados mediante critério de rateio conforme seguinte fórmula:

$$\text{TMAP} = (\text{CSU} / \text{PCV}) \times \text{PCT}$$

Sendo que:

TMAP = Taxa de meios auxiliares e pedágio (R\$/ton)

CSU = Custo total do serviço utilizado (R\$)

PCV = Peso total da carga do veículo (tonelada)

PCT = Peso da carga transportada por tomador (tonelada)

Com base na fórmula acima, considera-se que o pedágio deve ser cobrado integralmente de todos os tomadores de maneira equânime. Isso significa que, independente da sua posição no itinerário, todos os tomadores pagarão igualmente por todos os pedágios do roteiro.

2.6.4.2 Taxa de estadia do veículo (TEV)

Sobre a cobrança de taxa de estadia do veículo, a Lei N° 11.442, de 5 de janeiro de 2007, que dispõe sobre o transporte de carga realizado por terceiros, determina que

o prazo máximo para carga e descarga do veículo de Transporte Rodoviário de Cargas será de 5 (cinco) horas, contadas da chegada do veículo ao endereço de destino; após este período será devido ao TAC ou à ETC o valor de R\$ 1,00 (um real) por tonelada/hora ou fração.

O disposto neste artigo não se aplica aos contratos ou conhecimentos de transporte em que houver cláusula ou ajuste dispondo sobre o tempo de carga ou descarga. (Incluído pela Lei nº 11.524, de 2007)

Sendo assim, sempre que o tempo de imobilização do veículo for superior aos prazos estipulados antes da operação, deve o transportador incorrer a cobrança de taxa adicional correspondente a estadia do veículo.

Esta taxa de estadia deverá ser definida com base no custo fixo do veículo, devendo esta estar prevista mediante contrato de prestação de serviços. Sendo que na ausência da previsão desta cobrança por meio contratual, prevalece o valor definido conforme Lei N° 11.442.

A taxa de estadia com base no custo fixo do veículo poderá ser determinada através da seguinte fórmula:

$$TEV = (CFT / H) \times HES$$

Sendo que:

TEV = Taxa de estadia do veículo (R\$/hora)

CFT = Custo fixo total (R\$/mês)

H = Total de horas operacionais do veículo no mês (horas)

HES = Total de horas de estadia (horas)

2.6.4.3 Taxa de dificuldade de entrega (TDE)

Esta taxa destina-se a ressarcir ao transportador os custos adicionais incorridos diante da dificuldade de entrega ocasionada pela recusa da mão de obra do transportador, solicitação de agendamento prévio, recebimento por ordem de chegada que gere longas filas para início de descarga, exigência de reorganização da carga como condição ao processo de descarga e disposições gerais que agravem o custo operacional.

A alíquota de TDE poderá ser negociada livremente, sendo sugerido pela NTC um valor mínimo de 20% da carga transportada, e sua cobrança não exclui a cobrança de estadia ou do tempo de carga e descarga.

2.6.4.4 Taxa de restrição de trânsito (TRT)

Esta taxa destina-se a ressarcir ao transportador os custos adicionais incorridos quando a coleta ou entrega for realizada em regiões que possuam algum tipo de restrição a circulação de veículos de transporte de carga e ou a própria atividade de carga e descarga.

A coleta ou entrega em locais com restrição de trânsito do veículo de carga exige o estacionamento do veículo em local distante ao local efetivo para a entrega, aumentando o tempo despedido para operação.

Situações que limitam o horário de circulação do veículo, implicam na necessidade de interrupção temporária da condução do veículo para que tais limites sejam observados.

A alíquota de TRT poderá ser negociada livremente, porém tanto a ociosidade quanto o maior tempo gasto para o cumprimento do percurso devem ser considerados, e sua cobrança não exclui a cobrança de estadia ou do tempo de carga e descarga.

2.6.4.5 Taxa de serviços adicionais

Atividades extras que não constituem a atividade de transporte, mas que são solicitadas pelo embarcador, geram acréscimos de custos que devem ser acobertados mediante taxas adicionais.

Taxas de serviços adicionais deveram ser consideradas sempre que a carga a ser transportada ou as condições de operação exijam prazos especiais, ou a utilização de serviços, equipamentos e qualquer outro recurso não incluído na estrutura de custo normal.

Os serviços adicionais mais comuns na operação de transporte são:

- a. Paletização ou unitização – corresponde ao serviço de montagem de pallets ou unitização personalizada de carga. A forma de cobrança considera valor unitário por pallet manuseado ou montado, não inclui o fornecimento de pallet o material de unitização.
- b. Agendamento – corresponde ao serviço de agendamento para entrega em horários diferenciados ou com limites máximos para chegada. A forma de cobrança considera valor percentual sobre o frete original.
- c. Devolução de comprovantes ou documentos – a devolução ao embarcador do comprovante de entrega ou documentos relacionados ao produto transportado para comprovar a entrega, constituem serviço adicional ao transporte, não considerados no frete original. A forma de cobrança pode variar de acordo como a devolução da documentação será efetuada. Quando o embarcador condicionar o pagamento do frete à devolução do comprovante de entrega, deve-se considerar também valor adicional para cobrir os gastos financeiros resultantes da dilatação do prazo de recebimento.
- d. Operação com veículo dedicado – há situações em que o embarcador exige que a operação seja realizada com carregamento exclusivo, não aceitando o compartilhamento do compartimento de carga com demais embarcadores, mesmo que seu volume de carga não atinja a capacidade de carga limite do veículo. Diante desta situação, o transportador deverá

repassar ao embarcador todo o valor de frete, mesmo a carga não ocupando a capacidade total do veículo.

- e. Movimentação de materiais – a formação do frete considera que a movimentação de carga, ou seja a operação de carga e descarga, não será realizada pelo transportador. Diante de situações onde o próprio transportador deverá realizar as operações de carregamento e descarregamento, deve-se repassar ao embarcador o custo resultante do processo de carregamento e descarregamento. A forma de cobrança deverá considerar não somente o custo da mão de obra, mas também o custo da utilização de equipamentos.
- f. Coleta ou entrega em andares – mesmo com uso de elevadores, a coleta ou entrega a embarcadores ou destinatários não localizados em andares térreos exigem tempo superior para o processo de carregamento e descarregamento. A forma de cobrança deverá considerar o tempo adicional para carga e descarga.
- g. Pagamento a prazo – os valores das tarifas de frete consideram que o pagamento ocorrerá no momento do início ou término da operação. Os custos de pagamento com prazo superior ao inicialmente previsto deverão ser acrescentados por meio de juros cobrados por bancos ou financeiras.

2.6.4.6 Impostos e taxas

Segundo Instrução Normativa RFB nº 971, de 13 de novembro de 2009, que dispõe sobre normas de tributação previdenciária e de arrecadação das contribuições sociais destinadas a Previdência Social e as destinadas a outras entidades ou fundos, administradas pela Secretaria da Receita Federal do Brasil (RFB)

O salário-de-contribuição do condutor autônomo de veículo rodoviário (inclusive o taxista), do auxiliar de condutor autônomo e do operador de máquinas, bem como do cooperado filiado a cooperativa de transportadores autônomos, corresponde a 20% (vinte por cento) do valor bruto auferido pelo frete, carreto, transporte, não se admitindo a dedução de qualquer valor relativo aos dispêndios com combustível e manutenção do veículo, ainda que parcelas a este título figurem discriminadas no documento.

Não integra o valor do frete a parcela correspondente ao Vale-Pedágio, desde que seu valor seja destacado em campo específico no documento comprobatório do transporte, nos termos do art. 2º da Lei nº 10.209, de 23 de março de 2001.

O percentual de 20% (vinte por cento), aplicando-se o percentual de 11% (onze por cento) para os serviços de transporte e o percentual de 12% (doze por cento) para os serviços de operação de máquinas.

Segundo Lei Nº 7.713, de 22 de dezembro de 2008, que altera a legislação do imposto de renda e dá outras providências, os rendimentos e ganhos de capital percebidos a partir de 1º de janeiro de 1989, por pessoas físicas residentes ou domiciliados no Brasil, serão tributados pelo imposto de renda na forma da legislação vigente. Para aplicação específica ao transportador autônomo, vale destacar o art. 9º da referida lei

quando o contribuinte auferir rendimentos da prestação de serviços de transporte, em veículo próprio locado, ou adquirido com reservas de domínio ou alienação fiduciária, o imposto de renda incidirá sobre 10% (dez por cento) do rendimento bruto, decorrente do transporte de carga; (Redação dada pela Lei nº 12.794, de 2 de abril de 2013) (Vide art. 21, inc. I da Lei nº 12.794/2013).

Sobre a base de cálculo, 10% do rendimento bruto, o transportador deverá considerar alíquota de Imposto de Renda divulgada pela Receita Federal. A Tabela 8 apresenta as alíquotas para cálculo mensal do imposto de renda correspondente ao ano-calendário de 2013.

Tabela 8 – Tabela progressiva para cálculo do IR de pessoa física		
Ano-calendário de 2013		
Base de cálculo mensal	ALÍQUOTA (%)	Parcela a deduzir R\$
Até 1.710,78	Isento	não se aplica
De 1.710,79 até 2.563,91	7,5	128,31
De 2.563,92 até 3.418,59	15,0	320,60
De 3.418,60 até 4.271,59	22,5	577,00
Acima de 4.271,59	27,5	790,58

Fonte: Receita Federal. Adaptado pelo pesquisador.

Segundo Instrução Normativa RFB nº 971, de 13 de novembro de 2009, que dispõe sobre normas de tributação previdenciária e de arrecadação das

contribuições sociais destinadas a Previdência Social e as destinadas a outras entidades ou fundos, administradas pela Secretaria da Receita Federal do Brasil (RFB)

O condutor autônomo de veículo rodoviário (inclusive o taxista), o auxiliar de condutor autônomo e o cooperado filiado à cooperativa de transportadores autônomos estão sujeitos ao pagamento da contribuição para o Serviço Social do Transporte (Sest) e para o Serviço Nacional de Aprendizagem do Transporte (Senat).

Segundo Decreto N° 1.007, de 13 de dezembro de 1993, que sobre as contribuições compulsórias devidas ao Serviço Social do Transporte (Sest) e ao Serviço Nacional de Aprendizagem do Transporte (Senat) e dá outras providências

As contribuições compulsórias previstas nos incisos I e II do art. 7° da Lei n° 8.706, de 14 de setembro de 1993, são devidas a partir de 1° de janeiro de 1994 (...)

Ao Serviço Social do Transporte (Sest) 1,5% calculado sobre o salário de contribuição previdenciária dos transportadores rodoviários autônomos; (...)

Ao Serviço Nacional de Aprendizagem do Transporte (Senat): 1,0% calculado sobre o salário de contribuição previdenciária dos transportadores rodoviários autônomos.

Considera-se salário de contribuição do transportador autônomo: a parcela do frete, carreto ou transporte correspondente à remuneração paga ou creditada a transportador autônomo, nos termos definidos no § 4° do art. 25 do Decreto n° 612, de 21 de julho de 1992. (...)

As contribuições devidas pelos transportadores autônomos serão recolhidas diretamente: pelas pessoas jurídicas tomadoras dos seus serviços; pelo transportador autônomo, nos casos em que prestar serviços a pessoas físicas.

Os valores de IR, INSS e Sest/Senat, normalmente são retidos pelo contratante, e como são redutores da receita bruta, deverão ser considerados pelo transportador ao fixar o frete.

2.6.4.7 Frete-peso mínimo

A adoção do frete-peso mínimo, comumente denominado gatilho visa o repasse automático dos custos fixos, para o contratante. Neste caso, também devem ser repassados as taxas, generalidades e impostos e tributos.

Esta medida tem por objetivo realizar operações sem incidência de prejuízo ou lucro, praticando como valor de frete o valor correspondente ao custo fixo. Porém, como o objetivo da prestação de serviços é sempre a obtenção de lucro, esta pratica

justifica-se diante de situações de inexistência de carga de retorno ou diante da redução de demanda.

3. METODOLOGIA

Na seção precedente, além da apresentação de dados para a caracterização do transporte rodoviário de carga e dos transportadores autônomos no Brasil, foram discutidos fundamentos teóricos, com abordagem conceitual de custos, dos principais métodos de custeio, da fixação do preço de venda e da formação do frete no transporte rodoviário de carga.

Nesta seção primeiramente é apresentado a caracterização e o delineamento da pesquisa. Em seguida é apresentada a metodologia de pesquisa utilizada para a verificação do problema proposto, com objetivo de desenvolver uma ferramenta, possibilitando ao transportador autônomo identificar de maneira prática, os custos intrínsecos a operação realizada como subsídio ao processo de análise do preço de venda.

3.1 Caracterização da pesquisa

Segundo Gil (1999) a pesquisa qualitativa é descritiva e considera que ambiente natural é a fonte direta para coleta de dados, havendo uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito que não pode ser traduzido em números. Não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas. A pesquisa possui caráter pragmático, é um processo formal e sistemático de desenvolvimento do método científico. O objetivo fundamental da pesquisa é descobrir respostas para problemas mediante o emprego de procedimentos científicos. O objetivo exploratório envolve levantamento bibliográfico, entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado, análise de exemplos que estimulem a compreensão e visa proporcionar maior familiaridade com o problema com vistas a torná-lo explícito ou a construir hipóteses.

A pesquisa qualitativa, conforme descrito por Minayo (2001), concentra-se na compreensão dos aspectos da realidade que não podem ser quantificados, e trabalha com o universo de significados, valores, atitudes e motivos dos processos e fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis. Por outro lado, influenciado pelo positivismo, a pesquisa quantitativa considera que a

realidade pode ser compreendida com base na análise de dados brutos, recolhidos com o auxílio de instrumentos padronizados e neutros. A pesquisa quantitativa se centra na objetividade e, diferentemente da pesquisa qualitativa, os resultados da pesquisa quantitativa podem ser quantificados. Os resultados são tomados como representativos da população, como se constituíssem um retrato real de toda a população alvo da pesquisa.

Do ponto de vista epistemológico, para Minayo e Sanches (1993), nenhuma das duas abordagens é mais científica do que a outra. A relação entre quantitativo e qualitativo, não pode ser pensada como oposição contraditória. Assim, o estudo quantitativo pode gerar questões para serem aprofundadas qualitativamente, sendo que o contrário também é verdadeiro.

Gomes e Araújo (2005) afirmam que a abordagem quali-quantitativa é reflexo da latente necessidade de um modelo investigativo que ofereça constatações ou refutações de hipóteses, bem como que proporcione conhecimento aprofundado sobre as diversas questões organizacionais. Diante disso, com intuito de preencher as lacunas verificadas nas pesquisas quantitativas, a pesquisa qualitativa não atua em contraposição aos métodos quantitativos, mas como um complemento a estes. A união dessas duas abordagens tem sido utilizada como saída para as deficiências encontradas quando do uso individual de uma delas.

No desenvolvimento desta pesquisa efetuou-se o levantamento bibliográfico para a construção do referencial teórico, o levantamento documental para a caracterização da população e amostra, entrevistas com transportadores autônomos possuidores de casos práticos relacionados ao problema pesquisado, visando proporcionar maior familiaridade com o problema com vistas a torná-lo explícito, bem como para viabilizar a aplicação da ferramenta desenvolvida. Sendo assim, quanto à caracterização, esta pesquisa apresenta uma abordagem quanti-qualitativa com objetivos exploratórios.

3.2 Delineamento da pesquisa

Conforme Gil (1999), um estudo de caso visa conhecer em profundidade o como e o por quê de uma determinada situação, procurando descobrir o que há nela de mais essencial e característico. O estudo de caso pode ser caracterizado como

um estudo de uma entidade, um programa, uma instituição, um grupo, um indivíduo, um evento, ou uma unidade social. Nesta modalidade de pesquisa o pesquisador não realiza intervenções sobre o objeto de estudo, mas o descreve tal como ele o percebe.

Vieira (1999) acrescenta ainda que o estudo de caso tem por objetivo apresentar o caso analisado e documentado para obtenção de conhecimento aprofundado em uma realidade delimitada.

A natureza da pesquisa está relacionada ao estudo de caso do desenvolvimento de uma ferramenta para identificação dos custos intrínsecos a operação, de forma a subsidiar o transportador autônomo na análise do frete praticado. O delineamento sob forma de estudo de caso do mostra-se apropriado à medida que viabiliza a descrição da situação do contexto real em que foi feita a pesquisa, além de explicar as variáveis e preservar o caráter unitário da ferramenta desenvolvida.

3.3 População e amostragem

Para a caracterização da população, os transportadores de carga e especificamente os transportadores autônomos no Brasil, foram utilizados dados Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT) conforme Registro Nacional de Transportadores Rodoviários de Cargas (RNTRC) e dados do Ministério dos Transportes.

Após esse levantamento, a definição da amostra foi efetuada de maneira intencional não-probabilística, por acessibilidade ou conveniência. O meio não-probabilístico tem como característica principal não uso de métodos aleatórios para seleção da amostra, não podendo ser objeto de certos tipos de tratamento estatístico por não ter sido obtido através da aplicação de formas estatísticas para cálculo. A definição da amostra por acessibilidade ou por conveniência é destituída de qualquer rigor estatístico, desta forma o pesquisador seleciona os elementos a que tem acesso, admitindo que estes possam representar um universo limitado de estudo.

Sendo assim, a amostra de interesse desta pesquisa é constituída por transportadores autônomos de carga com registros dos dados das operações realizadas nos últimos doze meses, bem como dos gastos incorridos. Devido a

característica apresentada pela amostra, com a ausência de registros de controles operacionais e de gastos, a amostra da presente pesquisa resultou em um número final de dois transportadores. Optou-se pela não divulgação de maiores detalhes referente aos transportadores que compuseram a amostra, visando manter resguardada a identidade destes.

3.4 Entrevistas e aplicação da ferramenta

A etapa de entrevistas com os transportadores autônomos e aplicação da ferramenta, foi efetuada diretamente pela pesquisadora, sendo composta por três encontros entre os dias 21 de setembro a 25 de outubro de 2013.

Dadas as características da população e amostra da pesquisa, na primeira entrevista optou-se por esclarecer de maneira sucinta aos transportadores abordados o objetivo da pesquisa e da aplicação da ferramenta desenvolvida, bem como a necessidade destes possuírem registros das operações realizadas e dos gastos incorridos nos últimos doze meses, a fim de viabilizar a utilização da ferramenta. Desta forma foi possível identificar que, apesar do grande número dos transportadores autônomos inicialmente interessados em participar da pesquisa, poucos de fato possuíam algum tipo de registro dos dados necessários para a aplicação da ferramenta. Em decorrência desta realidade, a amostra desta pesquisa limitou-se a dois transportadores.

Para realizar a aplicação da ferramenta desenvolvida, utilizou-se dados desses dois transportadores autônomos com características operacionais distintas, conforme descrito a seguir.

O Transportador 1 possui relação de agregação com uma transportadora localizada no município de Curitiba, PR para efetuar transferência de carga entre três unidades operacionais da transportadora, com uma distância total por operação de 500 quilômetros. São realizadas seis operações por semana, com tempo operacional (por operação) de 13 horas, composto por 9 horas de transporte e 4 horas de descarregamento, sendo que para o processo de carregamento não é necessária a presença do transportador. Este transportador recebe como remuneração total o valor de R\$ 1.132,00 por operação.

O Transportador 2 possui relação de agregação com uma transportadora localizada no município de Curitiba, PR para efetuar distribuição de carga nos municípios de Curitiba, São José dos Pinhais e Piraquara, com quilometragem média por operação de 100 quilômetros. São realizadas cinco operações na semana, com tempo operacional (por operação) de 12 horas, composto por uma hora de descarregamento e 11 horas de transporte, sendo que para o processo de carregamento não é necessária a presença do transportador. Este transportador recebe como remuneração diária o valor de R\$ 150,00.

Como a pesquisa tem por objetivo o desenvolvimento de uma ferramenta de fácil utilização, no segundo encontro após breve descrição sobre a forma de utilização da ferramenta, esta foi disponibilizada aos transportadores para que pudessem realizar individualmente a inserção dos dados operacionais, a fim de avaliar se de fato a ferramenta possuía uma interface prática e intuitiva. Neste encontro percebeu-se que os transportadores não possuíam o plano de manutenção veicular e encontraram dificuldade para aplicação do lucro sob forma de *mark-up*. Desta forma constatou-se a necessidade de que ajustes fossem efetuados na ferramenta a fim conciliar a consideração destas variáveis com a praticidade para a utilização.

Após a realização dos últimos ajustes na ferramenta, foi realizado o terceiro e último encontro com os transportadores. Neste, após a inserção dos dados operacionais e de gastos na ferramenta, os transportadores puderam identificar o frete necessário para a cobertura dos gastos e a obtenção do lucro pré-determinado.

3.5 Facilidades e dificuldades na coleta de dados

A facilidade para coleta de dados está relacionada ao fato dos transportadores autônomos contatados realizarem operações para uma mesma Empresa de Transporte Rodoviário de Cargas (ETC), localizada na mesma cidade de residência da pesquisadora, tornando desnecessária a realização de grandes deslocamentos para a coleta de dados.

Uma dificuldade encontrada foi o reduzido número de dados contundentes e atualizados sobre a caracterização do transporte rodoviário de carga, em especial sobre os transportadores autônomos de carga, restringindo o referencial há um número limitado de fontes.

Outra dificuldade está relacionada ao fato dos transportadores autônomos entrevistados não possuírem nenhum tipo de registro dos dados necessários para a aplicação da ferramenta. Esta característica limitou a aplicação da ferramenta a apenas dois transportadores.

3.6 Limitações da pesquisa

Esta pesquisa apresenta duas limitações que devem ser destacadas. Primeiramente cabe considerar que como a estrutura de gastos, as características das operações realizadas, tipos de veículos utilizados, entre outros aspectos, tendem a variar de um transportador a outro, os resultados e análises realizadas após a aplicação da ferramenta não podem ser generalizados a todos os transportadores autônomos.

Em segundo lugar, destaca-se que a inexistência ou deficiência de registros operacionais dos transportadores abordados, a amostra utilizada para a aplicação da ferramenta limitou-se a apenas dois transportadores, ocasionando resultados que podem não corresponder precisamente à realidade de todos os transportadores

3.5 Descrição da ferramenta

A ferramenta foi desenvolvida no editor de planilhas eletrônicas Microsoft Office Excel, levando em consideração conceitos do custeio variável, e em especial a metodologia proposta pela NTC para a formação do preço no transporte rodoviário de carga.

Considerando que a prestação de serviços está condicionada ao tempo operacional máximo do veículo do transportador, os gastos para a prestação de serviços são compostos pelos custos fixos e variáveis do veículo, bem como pelas despesas administrativas e da operação, que os custos fixos e as despesas administrativas seriam repassados na composição do frete com base na duração da operação, que os custos variáveis seriam repassados de acordo com a distância do percurso, e que as despesas operacionais, as taxas e generalidades deveriam ser acrescentadas diretamente na composição do frete, foram disponibilizadas três planilhas, genericamente denominadas telas, para que cada transportador pudesse indicar de maneira específica essas variáveis.

O desenvolvimento da ferramenta iniciou-se com a construção da planilha **Dados do Veículo**, composta campos destinados à identificação dos dados relativos à operação e renovação do veículo, dos equipamentos operacionais utilizados e das taxas e impostos relativos ao veículo. Tais dados são utilizados pela ferramenta para cálculo do custo fixo do transportador. Na mesma planilha foram disponibilizados campos destinados à identificação dos dados relativos a manutenção básica, manutenção corretiva e consumo de combustível. Tais dados são utilizados pela ferramenta para cálculo do custo variável.

No desenvolvimento da segunda planilha da ferramenta, denominada **Custos e Despesas**, foram disponibilizados campos para a identificação das despesas administrativas anuais. Na mesma planilha, foram implementadas fórmulas indicadas pela NTC, para cálculo do custo fixo mensal e do custo variável por quilômetro.

Na **Planilha principal**, a terceira planilha desenvolvida, foram disponibilizados campos destinados à identificação dos dados específicos da operação e das despesas resultantes da operação. Na mesma planilha, foram implementadas fórmulas indicadas pela NTC, para cálculo da composição do frete necessário para a cobertura dos gastos resultantes da operação e para a obtenção do lucro pré-determinado.

3.5.1 Tela principal

Na tela principal da ferramenta foram implementadas fórmulas para cálculo da composição do frete proposto. A identificação do valor a receber, e a composição deste é apresentado conforme Figura 15.

Composição do frete:

Frete peso (R\$):	<input type="text"/>	ADVALOREM (R\$):	<input type="text"/>	Taxa de estadia do veículo (R\$):	<input type="text"/>
TDE (R\$):	<input type="text"/>	TRT (R\$):	<input type="text"/>	TDA (R\$):	<input type="text"/>
Pedágio (R\$):	<input type="text"/>	GRIS (R\$):	<input type="text"/>	Outros (R\$):	<input type="text"/>
Valor calculado:	<input type="text"/>				
Base de cálculo:	<input type="text"/>	SEST/SENAT (R\$):	<input type="text"/>	INSS (R\$):	<input type="text"/>
Valor a receber:	<input type="text"/>				

Figura 15 – Ferramenta: Tela composição do frete.

Fonte: Elaborado pela autora.

A composição de frete, apresentado na Figura 15, é calculado pela própria ferramenta, considerando as despesas, os custos fixos, os custos variáveis do transportador, e os dados específicos da operação previamente indicados em telas próprias disponibilizadas na ferramenta. De maneira complementar, campo **outros**, de preenchimento opcional, foi disponibilizado para que o transportador possa efetuar a indicação de custos adicionais que não tenham sido considerados na composição do frete.

Ainda na tela principal, foram disponibilizados campos próprios para que o transportador identifique dados específicos da operação, conforme apresentado na Figura 16.

Dados da operação:

Tempo da operação (dias):	<input type="text"/>	Tempo de operação (horas):	<input type="text"/>	Tempo de carga/descarga (horas):	<input type="text"/>
Distância do percurso (Km):	<input type="text"/>	Valor da carga (R\$):	<input type="text"/>	Estadia do veículo (horas):	<input type="text"/>
GRIS (sim/não):	<input type="text" value="Não"/>	ADVALOREM (sim/não):	<input type="text" value="Não"/>		
TDE (sim/não):	<input type="text" value="Não"/> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 50px;"> Não Sim Não </div>	TRT (sim/não):	<input type="text" value="Não"/>	TDA (sim/não):	<input type="text" value="Não"/>

Figura 16 – Ferramenta: Tela dados da operação.

Fonte: Elaborado pela autora.

Os dados informados nos campos **tempo da operação**, **tempo de carga e descarga** e **estadia do veículo** serão utilizados para repassar os custos fixos à composição do frete. O valor indicado no campo **distância do percurso** será utilizado para repasse dos custos variáveis à composição do frete. O valor indicado no campo **valor da carga** será utilizado para cálculo dos valores de GRIS e ADVALOREM, a serem considerados na composição do frete. Campos **GRIS**, **ADVALOREM**, **TDE**, **TRT** e **TDA** foram disponibilizados para que o transportador possa identificar se as respectivas taxas e generalidades serão consideradas na composição do frete. Foi condicionada restrição de preenchimento nesses campos para que o transportador informe apenas **sim** ou **não**.

Ainda na tela principal, foram disponibilizados campos para que o transportador identifique despesas resultantes da operação, para que essas possam ser repassadas no frete proposto. Esta área da tela é apresentada por meio da Figura 17 a seguir.

Despesas da operação:

Refeições (R\$/dia):	<input type="text"/>	Estadia motorista (R\$/dia):	<input type="text"/>	Serviços de borracharia (R\$):	<input type="text"/>
Pedágio (R\$):	<input type="text"/>	Taxa de carga/descarga (R\$):	<input type="text"/>		

Figura 17 – Ferramenta: Tela despesas da operação.

Fonte: Elaborado pela autora.

3.5.2 Tela dados do veículo

Como os custos fixos estão diretamente relacionados ao veículo do transportador, uma tela para que dados do veículo sejam informados foi disponibilizada. Sendo composta por cinco áreas, a primeira é destinada a identificação dos dados relativos à operação e renovação do veículo do transportador, conforme apresentado na Figura 18.

Operação e renovação do veículo:

Capacidade (ton):	<input type="text"/>	Tempo operacional (horas/mês):	<input type="text"/>	Número de pneus (unid):	<input type="text"/>
Seguro veicular (R\$/ano):	<input type="text"/>	Rastreamento (R\$/mês):	<input type="text"/>		
Valor de mercado (R\$):	<input type="text"/>	Valor para renovação (R\$):	<input type="text"/>	Taxa de remuneração (ao ano):	<input type="text"/>
		Tempo para renovação (anos):	<input type="text"/>		

Figura 18 – Ferramenta: Tela operação e renovação do veículo.

Fonte: Elaborado pela autora.

Os dados informados serão utilizados para que custos de desgaste de pneus, renovação do veículo, da remuneração do capital empregado, do seguro veicular e rastreamento sejam repassados na composição do frete.

A segunda área da tela de dados do veículo foi desenvolvida para possibilitar o repasse de custos relacionados aos equipamentos operacionais utilizados pelo transportador, conforme Figura 19.

Equipamentos operacionais:

Tipo:	<input type="text"/>	Valor:	<input type="text"/>
Tipo:	<input type="text"/>	Valor:	<input type="text"/>
Tipo:	<input type="text"/>	Valor:	<input type="text"/>
Tipo:	<input type="text"/>	Valor:	<input type="text"/>
Tipo:	<input type="text"/>	Valor:	<input type="text"/>

Figura 19 – Ferramenta: Tela equipamentos operacionais.

Fonte: Elaborado pela autora.

A terceira área da tela foi desenvolvida para que taxas e impostos relativos ao veículo como o IPVA, o DPVAT e a taxa de licenciamento veicular, sejam repassados a composição do frete, conforme apresentado na Figura 20.

Taxas e impostos do veículo:

IPVA (R\$): DPVAT (R\$): Taxa de licenciamento (R\$):

Figura 20 – Ferramenta: Tela taxas e impostos do veículo.

Fonte: Elaborado pela autora.

Para que os custos relativos ao consumo de combustível, pneus, limpeza veicular, lubrificação do motor, lubrificação do diferencial e lubrificação da caixa de câmbio sejam considerados na composição do frete, foram disponibilizados campos (Figura 21) para que o transportador indique dados específicos do veículo utilizado para a operação.

Estes dados serão considerados para cálculo parcial do custo variável, que irá compor o frete peso.

Manutenção básica e consumo de combustível:

Combustível:	Preço (R\$/litro):	<input type="text"/>	Rendimento (Km/litro):	<input type="text"/>
Limpeza do veículo:	Preço (R\$):	<input type="text"/>	Frequencia (Km):	<input type="text"/>
Pneu:	Preço (R\$):	<input type="text"/>	Vida útil (Km):	<input type="text"/>
Câmara: Não	Preço (R\$):	<input type="text"/>	Vida útil (Km):	<input type="text" value="0"/>
Protetor de pneu: Não	Preço (R\$):	<input type="text"/>	Vida útil (Km):	<input type="text" value="0"/>
Recachutagem de pneu: 3	Preço (R\$):	<input type="text"/>	Vida útil (Km):	<input type="text"/>
Lubrificação do motor:	Preço (R\$/litro):	<input type="text"/>	Capacidade do carter (litros):	<input type="text"/>
	Vida útil (Km):	<input type="text"/>	Volume de reposição (litros):	<input type="text"/>
Lubrificação do diferencial:	Preço (R\$/litro):	<input type="text"/>	Capacidade da caixa (litros):	<input type="text"/>
	Vida útil (Km):	<input type="text"/>		
Lubrificação do câmbio:	Preço (R\$/litro):	<input type="text"/>	Capacidade da caixa (litros):	<input type="text"/>
	Vida útil (Km):	<input type="text"/>		
Filtro de combustível:	Preço (R\$):	<input type="text"/>	Vida útil (Km):	<input type="text"/>
Filtro de lubrificação:	Preço (R\$):	<input type="text"/>	Vida útil (Km):	<input type="text"/>
Filtro de ar:	Preço (R\$):	<input type="text"/>	Vida útil (Km):	<input type="text"/>

Figura 21 – Ferramenta: Tela manutenção básica e consumo de combustível.

Fonte: Elaborado pela autora.

Para que custos decorrentes da manutenção do veículo sejam considerados na composição do custo variável, foram disponibilizados campos (Figura 22) para que o transportador opcionalmente escolha pelo repasse de acordo com o Índice NTC, com o custo de manutenção anual, ou com base no plano de manutenção veicular do veículo.

Manutenção do veículo:

Considerar:

Índice NTC:

Custo de manutenção: Quilometragem anual:

Plano de manutenção:

Item 1:	<input type="text"/>	Preço (R\$):	<input type="text"/>	Troca (Km):	<input type="text"/>
Item 2:	<input type="text"/>	Preço (R\$):	<input type="text"/>	Troca (Km):	<input type="text"/>
Item 3:	<input type="text"/>	Preço (R\$):	<input type="text"/>	Troca (Km):	<input type="text"/>

Figura 22 – Ferramenta: Tela manutenção do veículo.

Fonte: Elaborado pela autora.

3.5.3 Tela custos e despesas

A tela custos e despesas é composta por quatro áreas, com a finalidade de demonstrar ao transportador de maneira sintética os custos fixos mensais do veículo, custos fixos por hora do veículo, custos variáveis por quilômetro, as despesas administrativas mensais e as despesas administrativa por hora. Sendo composta por quatro áreas, a primeira para que o transportador identifique as despesas administrativas, conforme apresentado na Figura 23.

Despesas administrativas:

Item 1:	<input type="text"/>	Valor anual (R\$):	<input type="text"/>	Valor mensal (R\$):	<input type="text"/>
Item 2:	<input type="text"/>	Valor anual (R\$):	<input type="text"/>	Valor mensal (R\$):	<input type="text"/>
Item 3:	<input type="text"/>	Valor anual (R\$):	<input type="text"/>	Valor mensal (R\$):	<input type="text"/>

Figura 23 – Ferramenta: Tela despesas administrativas.

Fonte: Elaborado pela autora.

Os custos fixos mensais e os custos variáveis por quilômetro são calculados pela ferramenta e apresentados em áreas próprias, conforme apresentado na Figura 24.

Custos fixos do veículo:

Reposição do veículo (R\$/mês):	<input type="text"/>	Remuneração do capital (R\$/mês):	<input type="text"/>	Seguro veicular (R\$/mês):	<input type="text"/>
Rastreamento veicular (R\$/mês):	<input type="text"/>	Taxas e impostos (R\$/mês):	<input type="text"/>	Pro-labore (R\$/mês):	<input type="text"/>

Custos variáveis do veículo:

Combustível (R\$/Km):	<input type="text"/>	Manutenção (R\$/Km):	<input type="text"/>	Higienização veicular (R\$/Km):	<input type="text"/>
Lubrificação do motor (R\$/Km):	<input type="text"/>	Lubrificação do câmbio (R\$/Km):	<input type="text"/>	Lubrificação do diferencial (R\$/Km):	<input type="text"/>
Filtro de lubrificação (R\$/Km):	<input type="text"/>	Filtro de ar (R\$/Km):	<input type="text"/>	Filtro de combustível (R\$/Km):	<input type="text"/>
Pneus (R\$/Km):	<input type="text"/>	Protetor de pneus (R\$/Km):	<input type="text"/>	Câmaras (R\$/Km):	<input type="text"/>

Figura 24 – Ferramenta: Tela custos fixos e variáveis do veículo.

Fonte: Elaborado pela autora.

De maneira conclusiva, na tela custos e despesas é apresentada a composição básica dos custos e despesas do transportador, conforme apresentado na Figura 25.

Composição básica dos custos e despesas:

Custo fixo (R\$/hora):	<input type="text"/>	Despesas administrativas (R\$/hora):	<input type="text"/>
Custo variável (R\$/Km):	<input type="text"/>	Custo de carga/descarga (R\$/hora):	<input type="text"/>

Figura 25 – Ferramenta: Composição básica dos custos e despesas.

Fonte: Elaborado pela autora.

4. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Iniciado o processo de desenvolvimento da ferramenta, para a definição da estrutura e das variáveis a serem utilizadas, levou-se em consideração a realidade operacional e as características dos transportadores autônomos.

Apesar da relevância das atividades realizadas por esses transportadores, especificamente sobre o nível de escolaridade desses agentes, Masson (2010) divulga como resultado de pesquisa realizada que 64,8% dos transportadores que participaram da pesquisa não completaram o ensino fundamental.

Sendo assim, identificou-se a necessidade de adequar os conceitos e metodologias existentes para a definição do frete a fim de obter como resultado uma ferramenta de fácil compreensão e praticidade para utilização.

A ferramenta foi desenvolvida com base nos conceitos do custeio variável, bem como na metodologia proposta pela NTC para a formação do preço no transporte rodoviário de carga, considerando que:

1. A prestação de serviços está condicionada ao tempo operacional máximo do veículo do transportador, em horas.
2. Os gastos para a prestação de serviços são compostos pelos custos fixos e variáveis do veículo, bem como pelas despesas administrativas e da operação.
3. Os custos fixos e as despesas administrativas seriam repassados na composição do frete com base na duração da operação, em horas.
4. Os custos variáveis seriam repassados de acordo com a distância do percurso, em quilômetros.
5. As despesas operacionais, as taxas e generalidades deveriam ser acrescidas diretamente na composição do frete.

Por entender que o tempo máximo operacional pode variar para cada transportador, e que os custos fixos do transportador autônomo estão diretamente relacionados ao veículo e que tipo, modelo e ano do veículo utilizado pelo transportador acarretam diferenças nos gastos inerentes à operação, considerou-se

que a ferramenta deveria possibilitar ao transportador indicar de maneira específica essas variáveis.

Para identificação do custo mensal relacionado a renovação do veículo e remuneração do capital empregado, os transportadores estudados apresentaram dados conforme apresentado na Tabela 9.

Tabela 9 – Variáveis relacionadas ao custo de renovação do veículo e remuneração do capital

TRANSPORTADOR	VALOR DO VEICULO (R\$)	VALOR DE RENOVAÇÃO (R\$)	TEMPO DE RENOVAÇÃO (MES)	EQUIPAMENTOS OPERACIONAIS	TAXA DE REMUNERAÇÃO (ANO)
Transportador 1	134.450	161.300	48	Não possui	0,09
Transportador 2	50.000	71.000	60	Não possui	0,09

Fonte: Dados primários.

Os transportadores estudados apresentaram dados conforme Tabela 10 para a identificação do custo mensal relacionado a taxas e impostos do veículo de carga.

Tabela 10 – Variáveis relacionadas ao custo de taxas e impostos do veículo

TRANSPORTADOR	IPVA (R\$)	DPVAT (R\$)	TAXA DE LICENCIAMENTO (R\$)
Transportador 1	1.337,00	110,38	1.596,00
Transportador 2	497,66	110,38	60,71

Fonte: Dados primários.

Foram disponibilizados na ferramenta campos para que os gastos relacionados ao seguro e rastreamento veicular fossem considerados. Somente o Transportador 1 indicou tais gastos, com valor de R\$ 6.500,00 anual para o seguro veicular e R\$ 67,50 mensal para o rastreamento veicular.

Após a inserção das variáveis indicadas acima na ferramenta, e considerando que ambos os transportadores indicaram um tempo operacional mensal máximo de 240 horas, obteve-se a composição mensal de custos fixos dos transportadores estudados conforme apresentado na Tabela 11.

Tabela 11 – Custos fixos relacionados ao veículo (R\$/mês)

TRANSPORTADOR	REPOSIÇÃO DO VEÍCULO	REMUNERAÇÃO DO CAPITAL	TAXAS E IMPOSTOS	SEGURO VEICULAR	RASTREAMENTO VEICULAR
Transportador 1	559,38	1.008,38	253,62	541,67	67,50
Transportador 2	350,00	375,00	55,73	0,00	0,00

Fonte: Dados primários.

Somente o transportador 2 apresentou valores mensais referente a despesas administrativas, ao indicar o valor total de R\$108,00 resultante de despesas com passagem de ônibus para deslocamento entre residência e a sede da transportadora contratante.

Para a identificação dos custos variáveis relacionados a utilização do veículo na operação de transporte realizada, os transportadores estudados apresentaram as variáveis indicadas na Tabela 12.

Tabela 12 – Variáveis relacionadas aos custos variáveis do veículo**(continua)**

Variável	Transportador 1	Transportador 2
Combustível – Preço (R\$/litro)	2,40	2,40
Combustível – Rendimento (Km/litro)	2,5	5
Limpeza – Preço (R\$)	150,00	150,00
Limpeza – Frequência (Km)	2.500	475
Pneus – quantidade (unidade)	6	6
Pneus – Preço (R\$)	1.400,00	700,00
Pneus – Vida útil (Km)	130.000	100.000
Câmara – Preço (R\$)	0,00	0,00
Câmara – Vida útil (Km)	0,00	0,00
Protetor de pneu – Preço (R\$)	0,00	0,00
Protetor de pneu – Vida útil (Km)	0,00	0,00
Recapuchagem – quantidade	3	3
Recapuchagem – Preço (R\$)	500,00	350,00
Recapuchagem – Vida útil (Km)	130.000	100.000
Lubrificação motor - Preço (R\$/litro)	9,90	9,90
Lubrificação motor – Capacidade (litros)	27	10
Lubrificação motor – Vida útil (Km)	30.000	10.000

(continuação)

Variável	Transportador 1	Transportador 2
Lubrificação motor – Reposição (litros)	3	1
Lubrificação diferencial – Preço (R\$/litro)	9,70	9,70
Lubrificação diferencial – Capacidade (litros)	11	6
Lubrificação diferencial – Vida útil (Km)	30.000	10.000
Lubrificação câmbio – Preço (R\$/litro)	9,05	9,05
Lubrificação câmbio – Capacidade (litros)	15	5
Lubrificação câmbio – Vida útil (Km)	30.000	10.000
Filtro combustível – Preço (R\$)	95,00	14,50
Filtro combustível – Vida útil (Km)	30.000	10.000
Filtro lubrificação – Preço (R\$)	23,50	18,50
Filtro lubrificação – Vida útil (Km)	30.000	10.000
Filtro de ar – Preço (R\$)	98,50	38,50
Filtro de ar – Vida útil (Km)	30.000	10.000

Fonte: Dados primários.

Devido ao fato de que os transportadores estudados não possuíam o plano de manutenção veicular ou o conhecimento do custo de manutenção por quilômetro rodado, para que o custo de manutenção também fosse incorporado aos custos variáveis, foi necessário flexibilizar a ferramenta, a fim de permitir ao transportador o repasse de acordo com os dados disponíveis. Sendo assim coube ao transportador escolher uma dentre as seguintes alternativas: repasse do custo de manutenção com base no Índice NTC, repasse do custo de manutenção com base no custo anual por quilômetro rodado ou com base no plano de manutenção veicular.

Após a inserção das variáveis na ferramenta obteve-se a composição dos custos variáveis destes transportadores, conforme apresentado na Tabela 13 a seguir.

Tabela 13 – Custos variáveis relacionados a operação do veículo

Custo variável (R\$/Km)	Transportador 1	Transportador 2
Combustível	0,960	0,480
Manutenção	0,011	0,019
Higienização	0,060	0,316

(continuação)

Custo variável (R\$/Km)	Transportador 1	Transportador 2
Lubrificação do motor	0,010	0,011
Lubrificação do câmbio	0,004	0,006
Lubrificação do diferencial	0,004	0,006
Filtro de lubrificação	0,001	0,002
Filtro de ar	0,003	0,004
Filtro de combustível	0,003	0,001
Pneus	0,033	0,026
Protetor de pneus	0,000	0,00
Câmaras	0,000	0,00

Fonte: Dados primários.

Considerando que a prestação de serviços do transportador autônomo está condicionada ao tempo operacional máximo do veículo em horas, e a distância total do percurso para a realização da operação, a ferramenta sintetiza a composição básica de custos e despesas conforme indicado na Tabela 14.

Tabela 14 – Composição básica dos custos e despesas

TRANSPORTADOR	CUSTO FIXO (R\$/HORA)	CUSTO VARIÁVEL (R\$/KM)	CUSTO CARGA/DESCARGA (R\$/HORA)	DESPESAS ADMINISTRATIVAS (R\$/HORA)
Transportador 1	15,68	1,09	15,68	0,00
Transportador 2	7,61	0,87	7,61	0,45

Fonte: Dados primários.

Sobre o acréscimo do lucro a composição do frete, optou-se pela inserção direta com valor absoluto em Reais. A ferramenta sugere o valor mínimo definido em convenção coletiva para piso salarial da categoria, sendo possível ao transportador a definição e alteração do valor correspondente. A adoção deste critério justifica-se pela dificuldade de aplicação do lucro sob forma de *mark-up* apresentada pelos transportadores. O transportador 1 definiu para variável lucro o valor mínimo mensal de R\$ 1.400,00, já o transportador 2 definiu o valor de R\$ 1.045,00. Os valores definidos são incorporados ao frete peso após sofrerem relação com o tempo operacional máximo do veículo.

Mediante entrevistas realizadas, identificou-se a necessidade de que a indicação da incidência das taxas e generalidades também ocorressem de maneira flexibilizada por transportador. Sendo assim, foram inseridas na ferramenta fórmulas que permitem a variação da composição do frete de acordo com a característica operacional de cada transportador.

A Tabela 15 apresenta dados e gastos da operação conforme indicadas pelos transportadores na utilização da ferramenta.

Tabela 15 – Dados relativos as características e gastos da operação		
Variável	Transportador 1	Transportador 2
Tempo da operação (dias)	1	1
Tempo da operação (horas)	9	12
Tempo de carga/descarga (horas)	4	1
Distância do percurso (Km)	500	100
Valor da carga (R\$)	210.000,00	32.650,00
Estadia do veículo (horas)	0	0
Repasse de GRIS	Sim	Não
Repasse de ADVALOREM	Não	Sim
Repasse de TDE	Não	Não
Repasse de TRT	Não	Não
Repasse de TODA	Não	Não
Refeições (R\$/dia)	50,00	15,00
Estadia do condutor (R\$/dia)	0,00	0,00
Serviços de borracharia (R\$)	50,00	0,00
Pedágio (R\$)	232,00	0,00
Taxa de carga e descarga (R\$)	0,00	0,00

Fonte: Dados primários.

Com base na composição básica dos custos e despesas, e nas características operacionais indicadas, obteve-se através da ferramenta a composição do frete necessária para a cobertura dos gastos e obtenção do lucro pré-determinado, conforme apresentado na Tabela 16 a seguir.

Tabela 16 – Composição do frete

Componente (R\$)	Transportador 1	Transportador 2
Frete-peso	748,30	191,35
ADVALOREM	0,00	97,95
Taxa de estadia do veículo	0,00	0,00
TDE	0,00	0,00
TRT	0,00	0,00
TODA	0,00	0,00
Pedágio	232,00	0,00
GRIS	63,00	0,00
Outros	0,00	0,00
SEST/SENAT	6,88	1,52
INSS	22,00	4,87
Valor a receber	1.404,18	310,69

Fonte: Dados primários.

A análise realizada, mediante comparativo entre o frete recebido pelos transportadores estudados e a composição do frete indicada pela ferramenta, é sintetizada através na Tabela 17.

Tabela 17 – Análise do frete dos transportadores estudados

TRANSPORTADOR	FRETE RECEBIDO (R\$/OPERAÇÃO)	FRETE PROPOSTO (R\$/OPERAÇÃO)	DIFERENÇA (R\$)
Transportador 1	1.132,00	1.404,00	- 272,00
Transportador 2	150,00	310,00	- 160,00

Fonte: Dados primários.

Os dados apresentados na Tabela 17 evidenciam que o frete atualmente recebido pelos transportadores autônomos estudados é insuficiente para a cobertura dos gastos incorridos na prestação de serviço e para obtenção do lucro desejado.

De maneira complementar ao processo de análise, se considerando que esses transportadores realizam 20 operações mensais, identifica-se que o Transportador 1 estará operando mensalmente com valor de R\$ 5.440,00 abaixo do valor indicado pela ferramenta como necessário para sua cobertura dos gastos

incorridos e a obtenção do lucro pré-determinado, e o Transportador 2 estará operando mensalmente com valor R\$ 3.200,00 abaixo do valor indicado pela ferramenta.

É oportuno mencionar que os transportadores estudados afirmaram que os valores praticados pelo mercado atuavam como referência para a determinação do frete por eles praticado. E que em face da dificuldade para apurar os gastos relacionados a prestação de serviços, levavam em consideração o repasse do custo de combustível, do custo com pedágios e as despesas diretas da operação, tais como alimentação e eventuais taxas de descarga, já os demais gastos eram desconhecidos ou desprezados.

Sendo assim, a aplicação da ferramenta mostrou-se eficiente ao possibilitar aos transportadores identificar de maneira prática os gastos inerentes às operações realizadas da necessidade de uma reavaliação quanto a possibilidade de redução dos gastos, do aumento da produtividade operacional ou do reajuste dos valores recebidos, a fim de propiciar a viabilidade econômico-financeira das operações realizadas.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A participação relativa de cada modal no sistema de transporte brasileiro evidencia de maneira clara, o desequilíbrio da matriz do transporte de carga no país. Enquanto países de grande extensão territorial, como Rússia, Estados Unidos e Canadá, priorizam o transporte de carga por meio do modal ferroviário, no Brasil evidencia-se o uso majoritário do transporte sob o modal rodoviário, sendo este atualmente responsável por cerca de 60% da carga transportada no país.

Esta predominância do transporte rodoviário de carga é resultado de um processo histórico de várias décadas, que priorizou a expansão da malha rodoviária como decorrência da evolução da indústria automobilística na economia do país. Dados apresentados pelo Ministério do Transporte indicam que enquanto a malha ferroviária manteve-se estagnada, com 30 mil quilômetros de extensão, entre os anos de 1996 e 2011 a malha rodoviária apresentou uma expansão de 43% no mesmo período. Porém apesar desta expansão, apenas 35% da malha rodoviária sob jurisdição federal, com extensão total de 43.277 quilômetros, foi classificada como apresentando bom estado de conservação. Esta conjuntura revela que, o fato do modal rodoviário ter sido historicamente privilegiado, não resultou em um desenvolvimento proporcionalmente sustentável, pois o país apresenta deficiências estruturais de conservação da malha rodoviária.

O transporte rodoviário de carga por conta de terceiros mediante remuneração é exercido por pessoa física ou jurídica, condicionado a prévia inscrição no Registro Nacional de Transportadores Rodoviários de Carga (RNTRC). Números divulgados pela Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT) revelam que 84% dos registros concedidos correspondem a Transportadores Autônomos de Carga (TAC).

Dentro de uma economia de mercado, os preços sofrem influência da relação entre oferta e procura, desta forma, segundo Martins (2010), os aspectos mercadológicos, bem como o conhecimento dos custos relacionados a prestação do serviço devem ser levado em consideração no processo de formação do preço.

Desta forma é possível admitir que, embora a fixação do valor do frete sofra influência de aspectos econômicos, da concorrência do mercado e da percepção do consumidor, a contabilização dos gastos relacionados à produção do produto ou prestação do serviço é vital para identificar possibilidades de redução de custos,

para apurar a rentabilidade do produto ou serviço, possibilitando identificar se o preço de venda é suficiente o bastante para cobrir todos os custos incorridos e fornecer lucro.

Apesar da origem histórica de da própria definição de custos, ter generalizado que a contabilização de custos é voltada predominantemente para a produção, Martins (2010) destaca que inúmeras empresas prestadora de serviços passaram a utilizar os princípios de gestão de custos em função das inúmeras similaridades. Neste contexto, para efeito desta pesquisa, a abordagem conceitual de custos atua como alicerce para o desenvolvimento da ferramenta, conforme definido em objetivos específicos. Sendo assim, na etapa da formação do referencial teórico desta pesquisa, efetuou-se um breve comparativo entre os principais métodos de custeio, apresentando suas principais características e funcionalidades, além de apresentar elementos importantes a serem considerados no processo decisório pautado na gestão de custos, e na fixação do preço de venda.

O conhecimento dos custos e suas relações é fundamental para tomada de decisão e para a formação do preço de venda, que segundo Bruni (2012) tem como principal objetivo a maximização do retorno do capital empregado e a maximização do lucro.

Objetivando a viabilidade econômico-financeira das operações realizadas, no processo de formação do preço do frete, o transportador deve ser capaz de considerar, a existência e os preços praticados por ofertantes de produtos similares, eventuais controles de preços ou subsídios definidos pelo governo, os níveis e limites de produção estimados, as características e a demanda do mercado, e os gastos totais relacionados a operação.

Neste sentido, Wernke (2005) afirma que, no ambiente de mercado atual, caracterizado pela alta concorrência e redução das margens de lucro, a precificação ganha relevância e assume papel estratégico. Contudo, é comum o fato de que ofertantes de produto e serviços desconheçam o preço de venda necessário para a cobertura dos custos, a rentabilidade proporcionada por seus produtos e serviços, bem como o volume de vendas necessário para atingir o equilíbrio financeiro.

Apesar da alta relevância do processo de apuração de custos, e embora metodologias para esta apuração no processo de transporte sejam amplamente descritas, sua aplicabilidade prática não é identificada de maneira regular em meio aos transportadores, em especial os transportadores autônomos, que tendem a focar

suas atenções aos aspectos operacionais e encontram dificuldade para compreensão e aplicação prática das metodologias de apuração dos custos intrínsecos à operação.

Sobre as consequências desta realidade, Kato (2005) destaca que a precificação do frete rodoviário é sub-avaliada, acarretando na prática de frete extremamente baixo, que a médio e longo prazo podem resultar em prejuízos para o transportador, acarretar efeitos negativos também para o sistema logístico, para a sociedade e para a economia do país de uma forma geral.

Com objetivo de contornar os prejuízos resultantes da prática do frete extremamente baixo, os transportadores recorrem a alternativas tais como a redução da manutenção do veículo, a jornada excessiva de trabalho, o carregamento acima do peso máximo, a inadimplência fiscal, entre outros. (CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE, 2011)

A prática de frete abaixo dos custos traz como consequência o envelhecimento da frota dos transportadores rodoviário de carga. Os números consolidados pelo RNTRC identificam que a idade média da frota dos transportadores autônomos é de 16,4 anos. Porém é importante destacar que, a idade média dos veículos simples com capacidade de carga de 8 a 29 toneladas, que representam 48% do total dos veículos sob propriedade de transportadores autônomos, é de 23,2 anos, condição que ainda pode ser agravada por manutenção deficiente ou inexistente.

O valor cobrado pela prestação de serviço no segmento do transporte rodoviário de carga, comumente conhecido como frete, é composto essencialmente por frete-peso, frete-valor, GRIS, taxas e generalidades. Devendo essa composição ressarcir ao transportador, de forma equilibrada, os gastos decorrentes da prestação de serviço. Desta forma, para a definição da metodologia a ser implementada para a formação do preço, deve-se preterir o método que melhor se enquadre as características mercadológicas e de custos do segmento.

O objetivo desta pesquisa constituiu-se no desenvolvimento de uma ferramenta para possibilitar ao transportador autônomo identificar de maneira prática os custos intrínsecos a operação realizada como subsídio ao processo de análise do valor do frete recebido. Para tanto, para o desenvolvimento da ferramenta, aliou-se os conceitos do custeio variável, que preconiza a separação de gastos fixos e variáveis seguido pela identificação dos custos e despesas fixas e variáveis, com a

metodologia sugerida pela NTC para a formação do preço no transporte rodoviário de carga que considera que a formulação do frete é resultante da soma do custo de transferência, do custo do tempo de carga e descarga, das despesas administrativas, das despesas de terminais, dos custos resultantes da responsabilidade pela integridade da mercadoria, dos custos resultantes do processo de gerenciamento de risco, das taxas, generalidades e do lucro.

A aplicação da ferramenta sofreu limitações diante do fato de que a grande maioria dos transportadores autônomos entrevistados não possuíam registros das operações realizadas e dos gastos incorridos. Esta característica limitou a aplicação da ferramenta a apenas dois transportadores. Cabe ainda destacar que como a estrutura de gastos, as características das operações realizadas, tipos de veículos utilizados, entre outros aspectos, tendem a variar de um transportador a outro, os resultados e análises realizadas após a aplicação da ferramenta não podem ser generalizados a todos os transportadores autônomos. Identificou-se ainda que os transportadores abordados não possuíam meios eficientes para contabilização dos custos de manutenção por quilômetro. Sendo assim, para futuros projetos sugere-se a complementação da ferramenta para obtenção do custo de manutenção por quilômetro rodado, além da implementação de outros indicadores que não venham a comprometer a simplicidade da utilização da ferramenta.

Apesar das limitações da pesquisa, a ferramenta mostrou-se eficiente em sua aplicação prática, pois permitiu aos transportadores autônomos a identificação do custo fixo mensal, o custo variável por quilômetro e a composição do frete necessário para a cobertura dos gastos resultantes da operação e para a obtenção do lucro pré-determinado. Com o comparativo entre os valores recebidos e a composição do frete indicado pela ferramenta, foi possível identificar que o frete atualmente recebido pelos transportadores é inferior aos gastos incorridos, indicando aos transportadores a necessidade de uma avaliação quanto a necessidade de avaliação quanto a possibilidade de renegociação dos valores recebidos, da redução dos gastos ou do aumento da produtividade do veículo de carga, a fim de proporcionar a viabilidade econômico-financeira.

Após a utilização da ferramenta os transportadores estudados relataram que, diante da dificuldade de apurar todos os gastos relacionados a prestação de serviços, para determinação do valor do frete levavam em consideração os valores praticados

pelo mercado, de forma que o custo de combustível, o custo de pedágio, e as despesas diretas da operação, tais como alimentação e eventuais taxas de descarga pudessem ser acobertados. Porém os demais gastos eram desconhecidos ou desprezados.

Desta forma, a originalidade da ferramenta está relacionada na aplicação prática da teoria para identificação dos gastos da prestação de serviço de maneira simples, beneficiando os transportadores autônomos, que por encontrarem dificuldade em realizar apuração básica dos gastos relacionados a prestação de serviços, e possuírem menor aporte de recursos, de maneira geral desconsideram ou desconhecem sua estrutura de custos e fixam valores de frete baseando-se apenas nos valores praticados pelo mercado.

Espera-se que com a utilização da ferramenta, o transportador autônomo possa analisar de maneira prática o frete recebido, auxiliando na tomada de decisões relacionado a eventual possibilidade de reduções de custos, aumento de produtividade do veículo ou necessidade de ajustes nos valores recebidos.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTES. **RNTRC em números**. Disponível em:

<http://www.antt.gov.br/index.php/content/view/4969/RNTRC_em_Números.html>

Acesso em: 20 ago. 2013.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE DE CARGAS. **Manual de cálculo de custos e formação de preços do transporte rodoviário de cargas**. São Paulo, NTC, 2011.

BRASIL. Decreto N° 1.007, de 13 de dezembro de 1993, que sobre as contribuições compulsórias devidas ao Serviço Social do Transporte (Sest) e ao Serviço Nacional de Aprendizagem do Transporte (Senat) e dá outras providências. **Casa Civil Subchefia para Assuntos Jurídicos**, Brasília, 13 de set. de 1993. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/Antigos/D1007.htm> Acesso em: 20/08/2013.

BRASIL. Instrução Normativa RFB n° 971, de 13 de novembro de 2009. Dispõe sobre normas de tributação previdenciária e de arrecadação das contribuições sociais destinadas a Previdência Social e as destinadas a outras entidades ou fundos, administradas pela Secretaria da Receita Federal do Brasil (RFB).

Disponível em: <

<http://www.receita.fazenda.gov.br/Legislacao/ins/2009/in9712009.htm>> Acesso em:

20/08/2013.

BRASIL. Lei N° 7.713, de 22 de dezembro de 2008. Altera a legislação do imposto de renda e dá outras providências. **Casa Civil Subchefia para Assuntos Jurídicos**, Brasília, 22 de dez. de 1988. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7713.htm> Acesso em: 20/08/2013.

BRASIL. Lei N° 10.209, de 23 de março de 2001. Institui o Vale-pedágio obrigatório sobre o transporte rodoviário de carga. **Casa Civil Subchefia para Assuntos Jurídicos**, Brasília, DF, 23 de mar. 2001. Disponível em: <

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/L10209.htm > Acesso em:

20/08/2013.

BRASIL. Lei N° 11.442, de 5 de janeiro de 2007. Dispõe sobre o transporte rodoviário de cargas por conta de terceiros e mediante remuneração. **Casa Civil Subchefia para Assuntos Jurídicos**, Brasília, DF, 5 de jan. 2007. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2007/lei/l11442.htm> Acesso

em: 20/08/2013.

BRASIL. Lei N° 26.619, de 30 de abril de 2012. Dispõe sobre o exercício da profissão de motorista, para regular e disciplinar a jornada de trabalho e o tempo de direção do motorista. **Casa Civil Subchefia para Assuntos Jurídicos**, Brasília, DF, 30 de abr. 2012. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Ato2011-2014/2012/Lei/L12619.htm> Acesso em: 20/08/2013.

BRUNI, Adriano L. **Gestão de custos e formação de preços**: com aplicação na calculadora HP 12C e Excel. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

CAIXETA FILHO, Jose V; MARTINS, Ricardo S. **Gestão logística do transporte de cargas**. São Paulo: Atlas, 2009.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE. **Transporte de cargas no Brasil, ameaças e oportunidades para o desenvolvimento do país**. Disponível em: <http://www.cnt.org.br/Paginas/Pesquisas_Detalhes.aspx?p=5> Acesso em 20/08/2013.

CREPALDI, Silvio A. **Curso básico de contabilidade de custos**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. **Número de veículos envolvidos em acidentes - por finalidade do veículo**. Disponível em: <<http://www.dnit.gov.br/rodovias/operacoes-rodoviaras/estatisticas-de-acidentes/quadro-0501-numero-de-veiculos-envolvidos-por-finalidade-do-veiculo-ano-de-2011.pdf>> Acesso em: 20/08/2013.

DUBOIS, Alexy. **Gestão de custos e formação de preços**: conceitos, modelos e instrumentos: abordagem do capital de giro e da margem de competitividade. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

FARIAS, Sergio F. S. **Fragmentos da história dos transportes**. São Paulo: Aduaneiras, 2001.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1999.

GOMES, F. P. ; ARAUJO, R. M. . **Pesquisa Quanti-Qualitativa em Administração**: uma visão holística do objeto em estudo. Disponível em <<http://www.ead.fea.usp.br/Semead/8semead/resultado/trabalhosPDF/152.pdf>> Acesso em: 29/11/2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa anual de serviços 2010**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/pesquisas/pesquisa_resultados.php?id_pesquisa=29> Acesso em: 20/08/2013.

INSTITUTO DE PESQUISA E ECONOMIA APLICADA. **Impactos sociais e econômicos dos acidentes de trânsito das aglomerações urbanas**. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_alphacontent&view=alphacontent&Itemid> Acesso em: 20/08/2013.

KATO, Jerry Miyoshi. **Cenários estratégicos para o transporte rodoviário de cargas no Brasil**. Florianópolis, 2005. 162 f. Tese (Doutorado em Engenharia de

Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, 2005.

LIMA, M. P. **Custos logísticos na economia brasileira**. Revista Tecnológica. Rio de Janeiro, Edição de janeiro de 2006.

MARTINS, Eliseu. **Contabilidade de custos**. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MEGLIORINI, Evandir. **Custos: análise e gestão**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

MINAYO, M. C. de S. (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis: Vozes, 2001.

MINAYO, M. C. de S.; SANCHES, O. **Quantitativo-Qualitativo: oposição ou complementaridade?** Rio de Janeiro. Caderno de Saúde Pública, v. 9, n. 3, p. 239-262, jul./set., 1993.

NEVES, Silvério das. **Contabilidade de custos: um enfoque direto e objetivo**. 10. ed. São Paulo: Saraiva, 2012.

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES. **Plano nacional de logística e transportes - PNLT**. Brasília, 2012. Disponível em:
<<http://www.transportes.gov.br/public/arquivo/arq1352743917.pdf>> Acesso em: 20/08/2013.

OLIVEIRA, Luis M de. **Contabilidade de custos para não contadores**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

SANTOS, J. J. **Formação de preços e do lucro**. São Paulo: Atlas, 2003.

SARDINHA, J. C. **Formação de preço: a arte do negócio**. São Paulo: Makron Books, 1995.

SOUZA, Alceu. **Gestão de Custos: aplicações operacionais e estratégicas**. São Paulo: Atlas, 2007.

WERNKE, Rodney. **Análise de custos e preços de venda**. São Paulo: Saraiva, 2005.