

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ENGENHARIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

**METODOLOGIA DE MEDIÇÃO E GERENCIAMENTO DE CUSTOS
PARA PRESTADORES DE SERVIÇOS LOGÍSTICOS**

MARCELO LUIZ PEREIRA

PORTO ALEGRE, MARÇO DE 2014

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ENGENHARIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

**METODOLOGIA DE MEDIÇÃO E GERENCIAMENTO DE CUSTOS PARA
PRESTADORES DE SERVIÇOS LOGÍSTICOS**

Marcelo Luiz Pereira

Orientador: Francisco José Kliemann Neto, Dr.

Banca Examinadora:

Prof. Carlos Alberto Diehl, Dr.

UNISINOS

Prof. Cláudio José Müller, Dr.

PPGEP/UFRGS

Prof. Ricardo Augusto Cassel, Ph.D.

PPGEP/UFRGS

Dissertação submetida ao Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção
como requisito parcial à obtenção do título de MESTRE EM ENGENHARIA DE
PRODUÇÃO

Área de concentração: Sistemas de Produção

Porto Alegre, março de 2014

Esta dissertação foi julgada adequada para a obtenção do grau de Mestre em Engenharia de Produção e aprovada em sua forma final pelo Orientador e pela Banca Examinadora designada pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Prof. Francisco José Kliemann Neto, Dr.

PPGEP/UFRGS

Orientador

Prof. José Luís Duarte Ribeiro, Dr.

Coordenador PPGEP/UFRGS

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Carlos Alberto Diehl, Dr.

UNISINOS

Prof. Cláudio José Müller, Dr.

PPGEP/UFRGS

Prof. Ricardo Augusto Cassel, Ph.D.

PPGEP/UFRGS

AGRADECIMENTO

Neste momento de conclusão de uma etapa significativa, gostaria de agradecer a todos que contribuíram e incentivaram esta conquista.

Agradeço aos meus pais, Leon e Beatriz, meus irmãos, Fabrício e Leonardo, e ao meu sobrinho Bruno, por proporcionarem todas as condições para que eu buscasse a formação que hoje alcanço. Por todo o exemplo de vida que me levou a buscar o caminho que trilhei e guia tudo o que faço.

Agradeço à Gabriela, minha esposa, por todo o incentivo nesta fase tão atribulada em nossas vidas, por toda a nossa felicidade pela simples convivência e por todo o apoio nos momentos necessários.

Agradeço também aos meus familiares, tios, primos e avós, que com cada palavra de reconhecimento incentivam minha evolução.

Agradeço fortemente ao professor Kliemann, não só por sua orientação nesta dissertação, como também por toda a parceria desde os tempos da graduação em Engenharia de Produção, concluída nos idos de 2004. As oportunidades acadêmicas e profissionais proporcionadas por ele ao longo de mais de dez anos moldaram minha formação e minha carreira profissional, tendo impacto não só para mim como para minha família hoje e amanhã.

Agradeço aos colegas da Parametrus, Tiago, Fernando, Joana e Rodrigo, pela parceria profissional ao longo dos anos.

in claris cessat interpretatio (na clareza, cessa a interpretação).

RESUMO

Este trabalho apresenta o desenvolvimento e aplicação de uma metodologia de custeio para empresas Prestadoras de Serviços Logísticos (PSLs). Inicialmente estudam-se as atividades logísticas e a estrutura deste tipo de empresa, destacando-se a característica multidimensional de suas operações. Posteriormente, estudam-se os métodos de custeio apresentados na literatura, suas limitações para aplicabilidade às atividades logísticas e à estrutura das PSLs. Revisam-se, também, as bibliografias específicas de custos logísticos, avaliando-se suas deficiências. Propõe-se então uma metodologia para a medição e gerenciamento de custos em empresas Prestadoras de Serviços Logísticos (PSLs), a qual é aplicada em uma PSL de grande porte, de atuação nacional que faz uso dos modais rodoviário e aquaviário de transporte. A aplicação demonstra a flexibilidade da metodologia no custeio das diferentes atividades e modais logísticos, sua adaptabilidade às particularidades do caso concreto e os resultados obtidos quanto à precificação e custeio de serviços prestados, além da estruturação de toda uma base de apoio à gestão da empresa.

Palavras-chave: Logística, Custos, Gerenciamento, ABC, TDABC, Prestadores de Serviços Logísticos.

ABSTRACT

This work presents the development and application of a cost methodology for Logistics Services Providers (PSLs, its acronym in Portuguese). Initially, it is presented the activities and structure of this kind of company, with focus on its multidimensional characteristic. Then, the cost management methods and specific methods of logistic costs are studied with all their limitation related to the logistic operations. A methodology for measure and manage costs in logistic companies is proposed and applied to a large company. The application demonstrates the flexibility of the methodology in the cost of different activities and logistic modals, its adaptability to the case particularities and the results obtained regarding pricing and costing of services, besides to structuring a base to support the company management.

Key-words: Logistics, Costs, Management, ABC, TDABC, Logistics Services Providers.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	11
1.1. Problema.....	14
1.2. Objetivos do Trabalho.....	14
1.3. Justificativa para escolha do tema.....	15
1.4. Método	16
1.4.1. Método de pesquisa.....	16
1.4.2. Método de trabalho	16
1.5. Limites do Trabalho.....	17
1.6. Estrutura do Trabalho	18
2. REVISÃO DA LITERATURA	19
2.1. Logística.....	19
2.1.1. Estrutura dos PSLs	22
2.1.2. Principais Atividades dos PSLs.....	23
2.2. Gestão de Custos.....	27
2.3. Conceitos Básicos de Custos.....	28
2.4. Sistemas de Custeio	29
2.4.1. Princípios de custeio.....	29
2.4.1. Métodos de custeio	31
2.5. Sistemas de Custeio em Operações Logísticas.....	37
2.5.1. Princípios de custeio em custos logísticos.....	37
2.5.1. Métodos de custeio no ambiente logístico	38
3. PROPOSTA DE METODOLOGIA DE MEDIÇÃO E GERENCIAMENTO DE CUSTOS PARA PRESTADORES DE SERVIÇOS LOGÍSTICOS.....	44
3.1. Fase 1: Diagnóstico.....	47
3.1.1. Etapa I - Avaliação da estrutura e do processo operacional da empresa.....	47
3.1.2. Etapa II - Avaliação da sistemática de custeio vigente	47
3.2. Fase 2: Modelagem do Negócio	47
3.2.1. Etapa III - Definição dos objetos de custos	48
3.2.2. Etapa IV - Identificação das principais atividades operacionais do negócio.....	49
3.2.3. Etapa V - Definição dos recursos operacionais.....	50
3.3. Fase 3: Cálculo do Custo dos Recursos e das Atividades Operacionais.....	51
3.3.1. Etapa VI - Ajustes nos dados primários.....	52
3.3.2. Etapa VII - Agrupamento e Classificação de Contas.....	53

3.3.3.	Etapa VIII - Classificação de Centros de Custos.....	53
3.3.4.	Etapa IX - Definição das medidas de produção (direcionadores de custos)	54
3.3.5.	Etapa X - Custeio dos Recursos e das Atividades.....	56
3.4.	Fase 4: Resultados	58
3.4.1.	Etapa XI - Custeio dos Objetos de Custos.....	59
3.4.2.	Etapa XII - Avaliação e Utilização dos Resultados	59
3.5.	Flexibilização das Análises e Resultados.....	62
4.	APLICAÇÃO DA METODOLOGIA PROPOSTA	65
4.1.	Fase 1: Diagnóstico.....	65
4.1.1.	Etapa I - Avaliação da estrutura e do processo operacional da empresa.....	65
4.1.2.	Etapa II - Avaliação da sistemática de custeio vigente	66
4.2.	Fase 2: Modelagem do Negócio	68
4.2.1.	Etapa III - Definição dos objetos de custos	68
4.2.2.	Etapa IV - Identificação das principais atividades operacionais do negócio.....	69
4.2.3.	Etapa V - Definição dos recursos operacionais.....	72
4.3.	Fase 3: Cálculo do Custo dos Recursos e das Atividades Operacionais.....	73
4.3.1.	Ajustes nos dados primários.....	73
4.3.2.	Agrupamento e Classificação de Contas Contábeis.....	73
4.3.3.	Classificação de Centros de Custos.....	74
4.3.4.	Etapa VI - Definição das medidas de produção (direcionadores de custos)	75
4.3.5.	Etapa VII - Custeio dos Recursos e das Atividades	76
4.4.	Fase 4: Resultados	79
4.4.1.	Etapa VIII - Custeio dos Objetos de Custos (carga)	79
4.4.2.	Etapa IV – Avaliação e Utilização dos Resultados	80
5.	CONCLUSÕES E SUGESTÕES PARA PESQUISAS FUTURAS	87
5.1.	CONCLUSÕES DO TRABALHO	87
5.2.	SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS	89

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Programa de investimentos em logística do governo brasileiro.....	12
Figura 2: Pesquisa no Associação Brasileira de Logística	14
Figura 3: Relacionamento entre as estruturas e atividades principais dos PSLs.	24
Figura 4: Esquema comparativo entre princípios de custeio.....	31
Figura 5: Fluxograma das etapas do método das UEPs	34
Figura 6: Fluxograma lógico da metodologia proposta.....	46
Figura 7: Organograma da Empresa.....	66
Figura 8: Exemplo do fluxo de atendimento de uma carga	70

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Receita total dos prestadores de serviços logísticos	13
Tabela 2: Requisitos atendidos pelos métodos de custeio	42
Tabela 3: Exemplo de cadastro de atividades.....	50
Tabela 4: Relação dos centros de custos da empresa.....	67
Tabela 5: Grupos de gastos, com classificação e origem	74
Tabela 6: Medidas de produção por atividade e grupo de contas	75
Tabela 7: Relação entre Centros de Custos e Atividades e tipos de Centros de Custos.	78
Tabela 8: Exemplo de configuração de atividades.....	83
Tabela 9: Custos por atividade para o exemplo de carga fracionada sul a norte (veículo 1).	83
Tabela 10: Custos por atividade para o exemplo de carga fracionada sul a norte (veículo 2).	84
Tabela 11: Custos por atividade para o exemplo de carga fracionada sul a norte (veículo 3).	84
Tabela 12: Custos por atividade para o exemplo de carga fracionada sul a norte.....	85
Tabela 13: Resumo de custos por tipo.....	85
Tabela 14: Cálculo e análise de preço	86

1. INTRODUÇÃO

A economia de um país está fortemente atrelada ao consumo de bens e serviços, os quais são disponibilizados aos consumidores após percorrerem suas cadeias produtivas, desde a obtenção da matéria-prima, passando pela produção e comercialização para então culminar no consumo final, o qual depende fortemente dos custos acumulados nos processos produtivos e logísticos ao longo dessa cadeia (CNT, 2011).

Segundo o Plano de Transporte e Logística 2011, elaborado pela Confederação Nacional do Transporte (CNT), “os custos logísticos no Brasil, estimados para o ano de 2008, atingiram um valor equivalente a 11,6% do Produto Interno Bruto – PIB daquele ano, ou seja, R\$ 349,00 bilhões. O item de maior representatividade foi o transporte, com 6,9% do PIB (R\$ 207,0 bilhões)”.

O governo brasileiro, no ano de 2012, criou uma nova etapa para o seu programa de aceleração do crescimento – PAC – com o objetivo de realizar investimentos em logística. Essa nova etapa abrange o reestabelecimento da capacidade de planejamento integrado do sistema de transportes; integração entre rodovias, ferrovias, hidrovias, portos e aeroportos; articulação com as cadeias produtivas; e criação da Empresa de Planejamento e Logística – EPL. O investimento nessa nova etapa se dividiria entre rodovias e ferrovias, conforme a Figura 1, totalizando R\$133 bilhões.

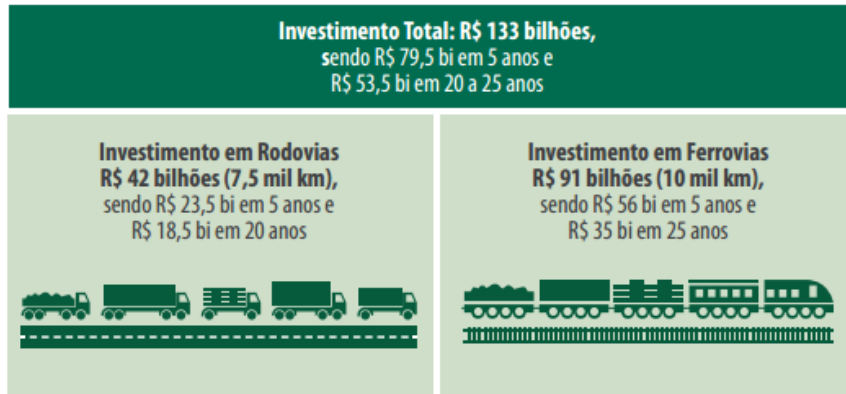


Figura 1: Programa de investimentos em logística do governo brasileiro.
 Fonte: Ministério dos Transportes, 2012.

Ratificando a representatividade do segmento de negócios, a Tabela 1 apresenta a evolução da receita total dos Prestadores de Serviços Logísticos (PSLs) no país de 1999 a 2010. Complementando a Tabela 1, dados mais recentes, apresentados por Meireles (2013) em citação ao Panorama de Operadores Logísticos e Ferrovias do ano de 2013, do Instituto de Logística e *Supply Chain* (ILOS), as 142 principais empresas PSLs que operam no Brasil registraram juntas, em 2011, receita líquida de R\$ 48 bilhões, cerca de 20% maior que no ano anterior.

Estes números afinam-se à citação de Fellous (2009), feita por Amaral (2012):

Entre os anos 1960 e 1970, o estudo e a gestão mais sistemáticos da logística começaram a emergir (*Ibid.*), mas foi no fim do século passado que os desafios da economia moderna, os avanços tecnológicos e a expressiva exigência dos clientes aumentaram a complexidade da gestão empresarial e sublinharam a importância de uma gestão logística integrada (FELLOUS, 2009, p. 07).

Conforme Queiroz *et al.* (2012), os Prestadores de Serviços Logísticos (PSLs), também conhecidos como Operadores Logísticos, ganham importância à medida que aumenta a demanda por serviços logísticos especializados, de alto nível, em função de fatores como a globalização, encurtamento de *lead times*, orientação para o cliente e terceirização. Ainda segundo o autor, não há na literatura uma definição uniforme para PSLs, sendo adotada em seu trabalho a definição de Lieb (1992) complementada por Coyle *et al.* (2003): os PSLs são empresas que realizam funções logísticas que tradicionalmente eram feitas pela própria empresa contratante, sendo responsáveis por todas ou por parte das funções logísticas de

uma empresa. Assim, as empresas contratantes de PSLs terceirizam as funções logísticas e as complexidades de gestão associadas, por exemplo, ao controle de mão-de-obra, frota, terminais de carga e de custos.

Tabela 1: Receita total dos prestadores de serviços logísticos

Ano	Receita Total (milhões R\$)
1999	1.600
2000	3.400
2001	4.700
2002	6.000
2003	10.200
2004	16.400
2005	21.300
2006	21.700
2007	26.600
2008	38.542
2009	33.941
2010	39.998

Fonte: ILOS (Instituto de Logística e *Supply Chain*), 2012.

Por sua vez, o Plano Nacional de Logística e Transportes (PNTL), criado pelo Ministério dos Transportes do Brasil, busca dotar o setor de uma estrutura permanente de gestão e possui como ‘objetivos secundários de grande relevância’ a consideração dos custos de toda a cadeia logística e a mudança na atual matriz de transportes de cargas no País.

Além de o governo brasileiro estar buscando dotar o setor de ferramentas de gestão, onde insere-se a gestão de custos, reforça a ideia de necessidade de desenvolvimento aplicado na área a carência do segmento em relação a informações dessa natureza. Tal carência é demonstrada, por exemplo, pela pesquisa da Associação Brasileira de Logística (Figura 2), onde a questão custos aparece em segundo lugar, com 32% dos votos entre os principais temas a serem debatidos em comitês da entidade.

Figura 2: Pesquisa no Associação Brasileira de Logística
Qual destes temas você gostaria que fosse apresentado em nossos comitês?



Fonte: Associação Brasileira de Logística, 2012.

Reforçando essa visão há o fato de entidades de classe do mercado logístico desenvolverem planilhas referenciais de custos. Assim, na falta de uma metodologia estruturada de custeio como ferramenta que possibilite a avaliação interna das empresas, parte delas adota tais Tabelas como um referencial para suas análises. Ou seja, estas empresas chegam ao ponto de assumir o risco de gerenciar suas operações com base em dados externos.

Por todo o exposto, verifica-se a relevância do mercado logístico na economia brasileira e percebe-se a aderência da questão custos aos assuntos em voga neste segmento. Tanto os programas de governo quanto as entidades de classe, representantes dos Prestadores de Serviços Logísticos (PSLs), demonstram a necessidade do setor por ferramentas de gestão, particularmente de gestão de custos. Em função do estabelecimento de toda uma indústria de PSLs responsáveis por parte ou por todas as funções logísticas das empresas que os contratam, este trabalho terá foco nesse segmento.

1.1. Problema

Os anseios do governo de dotar o setor logístico de ferramentas de gestão e dos próprios PSLs de pôr o tema custos em voga dão o tom do problema a ser resolvido neste trabalho: a falta de uma metodologia de custos consolidada que seja adequada para a medição e gerenciamento de custos em empresas Prestadoras de Serviços Logísticos.

1.2. Objetivos do Trabalho

O objetivo geral deste trabalho é desenvolver uma metodologia para medição e gerenciamento de custos voltada especificamente para empresas Prestadoras de

Serviços Logísticos (PSLs). Neste sentido a metodologia deve se alinhar às características do segmento, o qual deve ser, portanto, explicitado.

Especificamente objetiva-se:

- a. Embasar o desenvolvimento da metodologia através da compreensão do ambiente em que a metodologia a ser proposta deverá ser aplicada e da revisão dos métodos de custos aplicáveis ao segmento logístico;
- b. Verificar a operacionalidade e identificar potenciais ajustes a serem incorporados na metodologia proposta a partir da sua aplicação em uma Prestadora de Serviços Logísticos.

1.3. Justificativa para escolha do tema

O segmento de Prestadores de Serviços Logísticos é bastante recente e apresenta um crescimento expressivo, partindo de uma participação pouco significativa na economia nacional em 1999 e chegando a números significativos em 2011. Tal 'jovialidade' do segmento se reflete na falta de desenvolvimentos acadêmicos especificamente voltados a ele. Campagnolo (2008) cita que a gestão de custos em serviços ainda está começando em comparação à manufatura. Estreitando-se esse enfoque para os serviços logísticos percebe-se, ao se buscar materiais específicos, que são ainda raros os casos de publicações acerca do tema e quase nulos quando focados em PSLs. Neste sentido, Bruggeman (2005) afirma que, enquanto cadeias de suprimentos existem desde que negócios foram organizados para levar produtos e serviços aos clientes, a noção de ser possível obter vantagem competitiva através delas, e consequentemente gerenciá-las, é relativamente recente na literatura.

Ademais, Amaral (2012) afirma que a redução de um custo logístico invariavelmente conduz ao aumento de outros custos ou à diminuição do serviço oferecido ao cliente, de forma que é necessário conhecer o custo total. Como exemplo coloca-se: a redução de uma rede de armazéns trará o aumento dos custos de transporte; a aquisição de grandes lotes pode reduzir os custos de transporte, mas exigirá mais armazenamento e maiores custos de inventário. Estas decisões envolvem *trade-offs* logísticos (trocas compensatórias) que deverão minimizar os custos totais do produto no ponto de consumo.

A logística é tida como um das últimas grandes áreas empresariais capazes de melhorar o desempenho do negócio.

1.4. Método

Esta seção apresenta os métodos de pesquisa e de trabalho adotados no desenvolvimento deste trabalho.

1.4.1. Método de pesquisa

Quanto à natureza, a presente pesquisa se caracteriza como aplicada, uma vez que busca a geração de conhecimento dirigido à solução de um problema específico. Quanto à abordagem, a pesquisa pode ser classificada como qualitativa, uma vez que os resultados quantitativos não são o foco, mas sim a metodologia para obtê-los.

Quanto aos objetivos, esta pesquisa se caracteriza como exploratória, na medida em que busca explicitar um problema através da experiência de uma empresa do segmento foco do trabalho.

Quanto ao delineamento, esta pesquisa classifica-se como uma Pesquisa-Ação, uma vez que a metodologia proposta a partir da pesquisa bibliográfica é refinada através da sua aplicação prática. A pesquisa-ação é definida por Thiollent (2005) como um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo. No caso deste trabalho a aplicação foi conduzida pelo pesquisador, com participação efetiva da equipe da empresa foco da aplicação, a qual passou por profundas mudanças nas suas sistemáticas de custeio e avaliação de resultados.

1.4.2. Método de trabalho

O método de trabalho adotado busca desenvolver os objetivos específicos e geral apresentados na seção 1.2.

Para os objetivos de compreensão do segmento dos PSLs e das atividades logísticas são adotadas duas frentes. A primeira delas é uma revisão da literatura acerca dos conceitos de logística, dos processos e das atividades logísticas e das

formas de organização das empresas prestadoras de serviços logísticos. A segunda é a investigação de campo na empresa do segmento escolhida para a aplicação da metodologia de forma a se verificar os conceitos estudados, a aderência dos conceitos às práticas do setor e a cultura do segmento quanto aos controles necessários à gestão de custos. Esta frente é apresentada no capítulo 4, que se refere à aplicação da metodologia proposta. Assim, a compreensão prática das atividades logísticas fica vinculada à aplicação da metodologia proposta.

Para a revisão das metodologias de custos adota-se a pesquisa bibliográfica da área de custos em geral, buscando-se evidenciar a aplicabilidade dos diferentes métodos estudados às atividades e à estrutura dos Prestadores de Serviços Logísticos, evidenciados na primeira etapa do método de trabalho. Ademais, busca-se demonstrar os desenvolvimentos já existentes na área específica de custos logísticos.

Como terceira etapa, atendendo ao objetivo específico de propor uma metodologia de medição e gerenciamento de custos que abranja as particularidades desenvolvidas pelo segmento dos PSLs, consolidam-se as compreensões teóricas e práticas das atividades logísticas e de gestão de custos, desenvolvendo-se uma metodologia adequada aos PSLs.

Como quarta etapa, busca-se validar a metodologia proposta através de sua aplicação em uma empresa do segmento, a qual funcionou como laboratório de desenvolvimento e aplicação da metodologia proposta.

As quatro etapas apresentadas buscam estruturar o desenvolvimento e a validação de uma metodologia de custos voltada às empresas Prestadoras de Serviços Logísticos. Espera-se assim alcançar o objetivo geral do trabalho, tornando a metodologia replicável a outras empresas do segmento foco, não impedindo que adaptações sejam realizadas para replicações a outros segmentos.

1.5. Limites do Trabalho

O foco específico do trabalho no segmento dos PSLs direciona e limita seu desenvolvimento, voltado às atividades terceirizadas pelas empresas contratantes a tais prestadores de serviços e, em consequência, limita-se apenas a estas atividades. Questões logísticas que continuam sob a gestão e operação das empresas contratantes não estão no escopo do trabalho, como por exemplo a gestão de custos de estoque de mercadorias. Na medida em que os prestadores de

serviços logísticos não adquirem as mercadorias por eles trabalhadas (transportadas, armazenadas, movimentadas etc.), não há o que se falar em custos de estoques, os quais existem apenas para os proprietários das mercadorias. Não se nega com isso a existência de tal custo, nem mesmo uma possível classificação dele como custo logístico, apenas afirma-se que ele não ocorre para os prestadores de serviços logísticos. Da mesma forma, as atividades logísticas internas às empresas contratantes não estão no escopo de estudo.

Outro limite do trabalho refere-se ao não estudo das diferentes formas em que uma cadeia produtiva pode se organizar. Na medida em que foca-se no elemento que liga os diversos elos da cadeia, pressupõe-se que os processos de ligação independem da forma de organização da cadeia como um todo.

Como um último limite dessa lista não exaustiva, cita-se a aplicação e validação da metodologia proposta em apenas uma empresa do segmento. Embora trate-se de uma empresa de grande porte, que atua em todas as atividades logísticas estudadas e que se utiliza de diferentes modais de transporte, não há como afirmar que a validação da metodologia neste ambiente garanta sua aplicabilidade em outras empresas do segmento.

1.6. Estrutura do Trabalho

Este trabalho está estruturado em seis capítulos. O primeiro deles faz uma discussão geral sobre o tema, justificando-se a relevância do seu estudo, apresentando-se os objetivos do trabalho, o método e os limites do mesmo. O segundo capítulo apresenta a compreensão do segmento dos PSLs, das atividades logísticas e da área de custos.

O terceiro capítulo apresenta uma metodologia definida a partir do estudo do segundo capítulo, e no quarto capítulo é feita a aplicação da metodologia em uma grande empresa do segmento.

O quinto capítulo detalha as conclusões do trabalho e abre possibilidades para futuras aplicações da metodologia proposta em outras pesquisas.

2. REVISÃO DA LITERATURA

A revisão da literatura aqui apresentada busca revelar o conceito de logística e suas principais configurações, de forma que se possa compreender as atividades logísticas e explicitar o funcionamento e estruturação das empresas Prestadoras de Serviços Logísticos. Busca também mapear os principais métodos de custeio existentes e suas aderências às atividades logísticas, destacando as soluções propostas especificamente para operações logísticas em geral e para prestadores de serviços logísticos em particular.

2.1. Logística

A logística se configura em uma peça fundamental para a economia global à medida que atua na interface entre mercados. Diversos são os conceitos disponíveis acerca da logística. Aqui serão apresentados alguns, buscando-se identificar seus pontos em comum.

A gestão da cadeia de suprimentos (*Supply Chain Management*) se diferencia da gestão logística, sendo este um conceito mais estreito e aquele um conceito mais amplo. O *Council of Supply Chain Management Professionals* (CSCMP, 2012) apresenta a definição, as fronteiras e as relações de Gestão da Cadeia de Suprimentos e de Gestão Logística, destacando suas principais diferenças.

Segundo o CSCMP (2012), a gestão da cadeia de suprimentos engloba o planejamento e a gestão de todas as atividades envolvidas no fornecimento e aquisição, conversão, e todas as atividades de gestão logística. Inclui também a coordenação e a colaboração com parceiros, que podem ser fornecedores, intermediários, prestadores de serviços e clientes. Em essência, o gerenciamento da

cadeia de suprimentos integra a oferta e a gestão da demanda dentro e entre empresas.

Sempre segundo o CSCMP (2012) a gestão da cadeia de suprimentos é uma função de integração com a responsabilidade primária de ligar funções principais do negócio e seus processos dentro e entre empresas para um modelo de negócios coeso e de alto desempenho. Ela inclui todas as atividades de gestão logística, bem como as operações de fabricação, e direciona a coordenação de processos e atividades de *marketing*, vendas, *design* de produto, finanças e tecnologia da informação (grifo do autor).

Já a Gestão Logística, ainda segundo o CSCMP (2012), corresponde à parte do gerenciamento da cadeia de suprimentos que planeja, implementa e controla o fluxo eficiente e efetivo, direto e reverso, e armazenagem de bens, serviços e informações relacionadas entre o ponto de origem e o ponto de consumo, a fim de atender às exigências dos clientes (grifo do autor).

Percebe-se nesta última definição de Gestão Logística o planejamento, implementação e controle de duas atividades, transporte e armazenagem, independentemente da forma como são executados ou dos fins aos quais servem (distribuição, abastecimento etc.). Essa percepção simplificada auxilia na modelagem de sistemas, evitando-se que processos comuns sejam avaliados de forma diferenciada, criando complexidade.

Para o CSCMP (2012), as atividades de gestão logística incluem tipicamente gerenciamento de transporte de abastecimento e distribuição, gerenciamento de frota, armazenagem, manuseio de materiais, atendimento de pedidos, projeto de rede logística, gestão de estoque, planejamento de suprimento e de demanda e gestão de prestadores de serviços logísticos. Em graus variados, a função logística também inclui fornecimento e aquisição, planejamento e programação da produção, montagem e acondicionamento, e atendimento ao cliente. Ela está envolvida em todos os níveis de planejamento e execução - estratégico, tático e operacional. A gestão logística é uma função integradora, que coordena e aperfeiçoa todas as atividades logísticas, bem como integra as atividades de logística com outras funções, incluindo *marketing*, fabricação vendas, finanças e tecnologia da informação.

As definições apresentadas claramente consideram a gestão logística como parte da gestão da cadeia de suprimentos e atrelam a ela o fluxo e armazenagem de

bens e serviços, assim como as informações a ele relacionadas. Dessa forma, trazem uma visão de processo à logística, um fluxo de operações ou atividades. Além disso, percebe-se a questão espacial ao indicar a conexão entre o ponto de origem e de destino, bem como na atividade de armazenagem, a qual está atrelada aos espaços utilizados, além dos tempos de utilização.

Os limites da gestão logística apresentam questões operacionais, como transporte, armazenagem, frota e manuseio e ao mesmo tempo a atrelam a diferentes níveis de planejamento – estratégico e tático, além do operacional. Tal vinculação, assim como a explícita presença de questões gerenciais na definição da gestão logística, demonstra que há fatores não operacionais a serem considerados por uma metodologia de custos logísticos.

Percebe-se também que as definições apresentadas demonstram a visão das empresas produtoras, contratantes de serviços logísticos, uma vez que menciona-se a ‘gestão de prestadores de serviços logísticos’ e questões tipicamente vinculadas às empresas produtoras, como o planejamento de demanda.

Colin & Fabbe-Costes (1995 *apud* Queiroz *et al.*, 2012) destacam as principais funções de um Prestador de Serviços Logísticos: (a) armazenagem, (b) transporte, (c) manuseio, (d) gestão da informação de serviços logísticos, (e) operações em geral e (f) consultoria especializada em assuntos de logística. Assim, percebe-se que nem todas as atividades logísticas estão entre aquelas operadas por PSLs. Algumas são inerentes às empresas contratantes, como gestão de suprimentos e de demanda, e embora sofram influência do PSL tendem a não ser a ele transferidas.

Alinhado às principais funções de um Prestador de Serviços Logísticos, Ballou (1995) descreve que “a logística empresarial trata de todas as atividades de movimentação e armazenagem, que facilitam o fluxo de produtos desde o ponto de aquisição da matéria-prima até o ponto de consumo final, assim como os fluxos de informação que colocam os produtos em movimento, com o propósito de providenciar níveis de serviço adequados aos clientes a um custo razoável”. Nessa definição reconhecem-se as principais funções dos PSLs apresentadas por Queiroz *et al.* (2012).

Outra definição na qual se reconhecem as principais funções dos PSLs é a de Christopher (1997): “A logística é o processo de gerenciar estrategicamente a aquisição, movimentação e armazenagem de materiais, peças e produtos acabados

(e os fluxos de informações correlatas) através da organização e seus canais de marketing, de modo a poder maximizar as lucratividades presente e futura através do atendimento dos pedidos a baixo custo”.

Segundo Bigatto (2006), existem diversas denominações encontradas na literatura internacional para os Prestadores de Serviços Logísticos. Por exemplo: provedores de serviços logísticos terceirizados (*third-party logistics providers* ou *3PL*), provedores de logística integrada (*integrated logistics providers*), empresas de logística contratada (*contract logistics companies*) e operadores logísticos (*logistics operators*) são alguns dos termos normalmente utilizados. Neste trabalho adotou-se a denominação Prestadores de Serviços Logísticos, abreviado pela sigla PSLs.

Definido seu escopo de atuação, deve-se então compreender as principais atividades dos PSLs, de forma a auxiliar na identificação da origem dos custos associados e os controles necessários para seu gerenciamento. Como etapa preliminar será apresentada a estrutura típica das empresas Prestadoras de Serviços Logísticos, de forma a melhor compreender as atividades por elas executadas.

2.1.1. Estrutura dos PSLs

Queiroz *et al.* (2012), em sua pesquisa com os sete maiores Prestadores de Serviços Logísticos do Brasil (em termos de receita anual bruta), apresentam basicamente duas grandes estruturas utilizadas pelos PSLs: armazéns e veículos. Os armazéns podem ser próprios ou de clientes; e os veículos podem ser próprios ou terceirizados. Além disso, são apresentadas as principais tecnologias utilizadas pelos PSLs, quais sejam: *softwares* de simulação e otimização, de gerenciamento de armazéns e de gerenciamento de transportes.

Os Prestadores de Serviços Logísticos possuem, portanto, três grandes blocos de investimentos, que resultam na sua estrutura de atendimento e de gestão, bem como na origem de seus custos: veículos, armazéns e estrutura de gestão.

a. Veículos

Os veículos representam a origem das empresas prestadoras de serviços logísticos, uma vez que o serviço que impulsionou o segmento foi o de transporte de cargas. Existem diversos modais de transporte, como o rodoviário, ferroviário, aéreo e fluvial, cada um com diferentes tipos de veículos.

b. Armazéns

A evolução das ferramentas de gestão de estoques nas empresas contratantes dos PSLs trouxe consigo a necessidade da terceirização da gestão de estoques (e não só dos transportes); o crescimento da concorrência e a velocidade de renovação do mercado, por sua vez, trouxeram consigo a necessidade da descentralização de estoques; o crescimento da malha de atendimento dos PSLs trouxe consigo a necessidade de pontos de apoio e concentração de cargas. Combinadas, estas necessidades resultaram na criação de múltiplos armazéns de carga pelos PSLs.

c. Estrutura de Gestão

A estrutura de gestão dos PSLs é representada por toda a estrutura comum a empresas de diferentes segmentos, como gestão de recursos humanos, financeira, contábil e de sistemas de informação, além de contemplar questões específicas, como rastreamento e monitoramento de veículos, *softwares* de gerenciamento de armazéns e de transportes, além de ferramentas de simulação e otimização.

2.1.2. Principais Atividades dos PSLs

Os processos logísticos normalmente são apresentados sob o ponto de vista de uma empresa produtora, a qual é conectada a um mercado fornecedor pelo processo de logística de abastecimento, realiza a logística interna para a produção e então se conecta ao mercado consumidor através do processo de logística de distribuição. Aqui serão apresentados os processos logísticos sob o ponto de vista dos PSLs, focando-se nas suas principais atividades, onde um mesmo prestador de serviço pode atuar tanto nas logísticas de abastecimento quanto de distribuição e, até mesmo, na logística interna de seus contratantes. Isto faz com que os processos sejam modularizados não por momentos do processo de abastecimento de um mercado consumidor (abastecimento – produção – distribuição), mas sim por momentos do processo de prestação do serviço logístico (transporte, manuseio e armazenagem).

Conforme se depreende dos conceitos de Logística apresentados, as principais atividades dos Prestadores de Serviços Logísticos envolvem:

Armazenagem e Movimentação de Cargas, Transporte, Gestão da Informação de Serviços Logísticos e Consultoria Especializada em Assuntos de Logística.

A Figura 3 apresenta o relacionamento entre a estrutura típica de um PSL e as atividades por ele desenvolvidas.

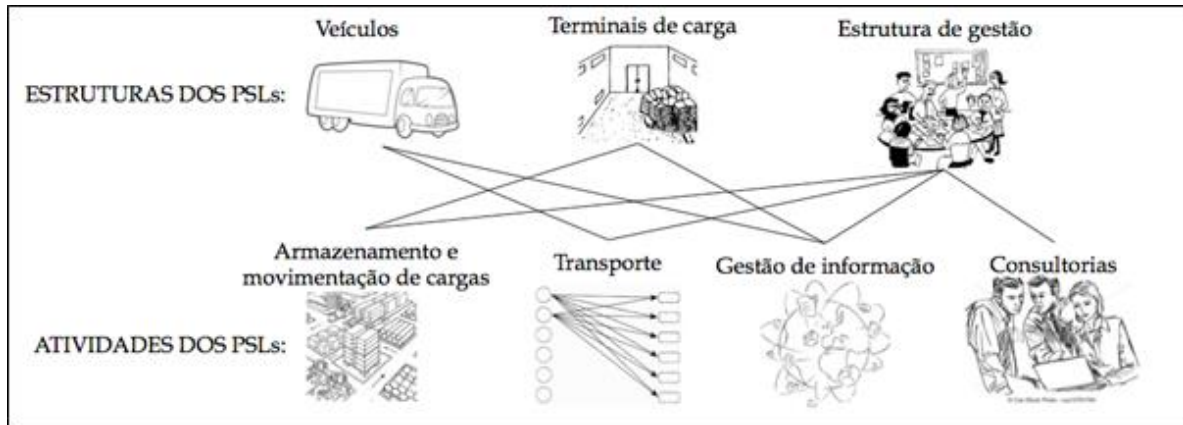


Figura 3: Relacionamento entre as estruturas e atividades principais dos PSLs.
Fonte: Autor.

a. Armazenagem e Movimentação de cargas

As atividades de Armazenagem e Movimentação de cargas são avaliadas conjuntamente por ocorrerem, em regra, na mesma estrutura, qual seja, o Armazém de Cargas, conforme corrobora BOWERSOX *et al.* (2006, página 334). A atividade de movimentação acontece em diversas etapas do processo logístico: ao descarregar veículos, ao alocar a carga em um local de armazenagem, ao retirá-la deste local e ao carregar veículos para realização de entregas ou viagens. Além disso, podem ocorrer movimentações específicas, como na 'paletização' de cargas e no embalamento. A armazenagem ocorre nos períodos entre uma movimentação e outra, período em que inevitavelmente a carga está armazenada.

A atividade de armazenagem utiliza-se basicamente dos recursos de estrutura (prédio e estruturas específicas de armazenagem), sendo vinculada ao espaço ocupado e ao tempo de ocupação dos recursos. A movimentação de cargas utiliza-se basicamente de recursos de movimentação (operadores, empilhadeiras, esteiras etc.), sendo vinculada ao tempo de movimentação. Assim como utilizam recursos diferenciados, elas acabam por ter indicadores de produção também diferenciados. Por exemplo, para a atividade de armazenagem a produção realizada depende do espaço ocupado e do tempo de ocupação. Assim, uma medida de produção adequada deveria combinar as dimensões tempo e espaço. A atividade de manuseio depende necessariamente do tempo de movimentação e do recurso

utilizado. Assim, cada recurso utilizado nessa atividade deve ter seu tempo de operação monitorado. Conclui-se assim a necessidade de dois indicadores básicos de produção para essas atividades, um que combine ocupação de espaço e tempo para armazenagem, e outro, de tempo, para movimentação de carga. Naturalmente, cada Armazém de Carga deverá ter seus resultados avaliados e custeados separadamente.

b. Transporte

A atividade de transporte é usualmente apontada como a mais importante de todo o processo logístico, tanto por carregar os maiores custos operacionais como por representar o cerne da logística (disponibilizar determinada mercadoria em determinado local). Diversos são os modais pelos quais se executa a atividade de transporte: rodoviário, ferroviário, aéreo, fluvial, marítimo, lacustre, dutoviário. Além do mais, costuma-se visualizar o transporte em etapas diferentes: coleta, transferência e entrega, ou ainda como de abastecimento ou de distribuição. A coleta de mercadorias refere-se ao momento em que a posse é transferida do remetente ao prestador do serviço logístico. A transferência refere-se às viagens entre as unidades do PSL. A entrega representa novo momento de transferência de posse, do PSL ao destinatário.

Independentemente do modal adotado e da etapa, esta atividade utiliza como recursos, basicamente, o próprio equipamento pelo qual é realizado o transporte e os seus operadores. Como medidas da produção realizada utilizam-se as distâncias percorridas (espaço), os tempos de operação (tempo) e peso e volumes transportados (medidas também associadas à dimensão espaço). Especificamente no modal rodoviário há, como recursos, os veículos utilizados – que terão gastos específicos conforme os modelos utilizados – os motoristas e eventuais ajudantes. Em outros modais, os fatores determinantes do custo também serão os veículos utilizados, os operadores, o volume de carga transportado, as distâncias percorridas e os tempos de operação.

Uma característica comum a muitos PSLs é a terceirização de parte das operações de transporte. Deve-se isso a fatores como a redução de custos fixos e a flexibilidade da capacidade de atendimento. A terceirização implica em um custo operacional conhecido (contratado), adicionado da manutenção dos custos de

gerenciamento desta operação, o que exige a avaliação do *trade-off* de terceirização ou verticalização.

c. Gestão da informação de serviços logísticos

O segmento dos PSLs se utiliza de ferramentas de tecnologia de informação muito específicas, tais como a troca eletrônica de dados com clientes e o monitoramento de veículos. Os custos associados a estas atividades precisam ser estratificados de forma a serem alocados às cargas que de fato se utilizam de tais ferramentas.

Outro ponto relevante é que a qualidade da informação obtida por tais sistemas é que permitirá à empresa a obtenção de indicadores de desempenho e relatórios de gestão efetivos para a sua operação.

d. Consultoria especializada em assuntos de logística

A contratação de um Prestador de Serviços Logísticos normalmente está associada ao planejamento das atividades contratadas. Este planejamento representa um projeto de atendimento que precisa ser estruturado em conjunto pelo contratante e pelo especialista em logística.

Percebe-se nas definições apresentadas que a logística se reveste de um viés de processos, na medida em que atua na conexão entre empresas e entre empresas e consumidores. Percebe-se também que as dimensões tempo e espaço estão envolvidas nas atividades operacionais da logística (Transporte, Armazenagem e Movimentação) e são determinantes nas suas avaliações de produtividade e, conseqüentemente, devem ser contempladas em uma metodologia de custeio. Amaral (2012, p. 30) corrobora, afirmando que a satisfação dos clientes depende do nível que o serviço é ofertado e envolve a maximização da utilidade de tempo e de lugar, afirmando ainda que, enquanto os custos da manufatura normalmente variam em função de uma única ou de poucas variáveis, como horas homem e horas máquina, na logística os custos variam em função de diversas variáveis. Em uma atividade de entrega, por exemplo, o custo pode ser função da quantidade de unidades entregues, do peso das unidades e da distância percorrida. Dessa forma, o método de custeio adequado a este ambiente deve ser capaz de trabalhar com múltiplas unidades.

2.2. Gestão de Custos

Compreendidas as estruturas das empresas prestadoras de serviços logísticos, que representam os seus recursos, e as principais atividades por elas executadas, que representam a utilização destes recursos, apresenta-se agora uma discussão acerca das metodologias existentes para mensuração financeira da utilização de recursos na geração de produtos e serviços, os sistemas de custeio.

Gooley (1995 *apud* Bigatto, 2006, p. 2) argumenta que os sistemas de custeios tradicionais têm sido aplicados às operações logísticas ao longo dos anos, porém não fornecem informações suficientes sobre os custos dos processos e os resultados econômicos e financeiros dos produtos.

Campagnolo (2008) afirma que na gestão estratégica de custos as informações sobre os custos são usadas para desenvolver as estratégias necessárias para alcançar a missão da empresa. A utilização da informação de custos como apoio à gestão estratégica das empresas é cada vez mais difundida, ultrapassando-se a restrita gestão de custos, ou seja, o processo mais restrito de avaliação do impacto financeiro das decisões gerenciais. O autor afirma ainda que a gestão de custos em serviços está começando em comparação à apreciação existente na manufatura. Especificamente em relação aos serviços logísticos, a gestão de custos é ainda mais incipiente. Este trabalho busca apresentar uma metodologia de custeio abrangente, que compreenda todas as atividades de um PSL típico. Para tanto, tendo apresentado uma revisão bibliográfica sobre logística e prestadores de serviços logísticos, sua estrutura e suas atividades, agora apresenta-se uma revisão mais ampla sobre sistemas de custeio, independente do segmento de avaliação, para a seguir focar na revisão sobre custos logísticos.

Um ponto importante a destacar: normalmente os custos logísticos são abordados sob o ponto de vista das empresas produtoras e por isso abrangem custos de inventário, para as quais estes custos (em função do valor dos produtos parados no tempo) são fundamentais na avaliação dos custos logísticos totais. Já para os prestadores de serviços logísticos cabe alcançar os requisitos de atendimento estabelecidos pela contratante (que envolvem o tempo total de permanência em posse das mercadorias), a qual é a responsável final por este custo de inventário.

2.3. Conceitos Básicos de Custos

Alguns conceitos básicos de custos devem ser conhecidos para melhor compreensão do trabalho:

Despesa e Custos: há uma diferenciação contábil em relação a estes conceitos, que coloca a despesa como o valor gasto na manutenção da atividade da empresa e o custo como o valor gasto na operação. Martins (2000) afirma que “os gastos relativos ao processo de produção são custos, e os relativos à administração, às vendas e aos financiamentos são despesas”. Borba e Gibbon (2009) complementam dizendo que “para fins de gerenciamento dos custos numa empresa, tal distinção, embora não seja incorreta, não traduz a complexidade operacional e gerencial das organizações”. Assim, a metodologia a ser proposta tratará tanto custos quanto despesas.

Outros conceitos básicos são apresentados por Bornia (2005):

Custos Variáveis: são aqueles que dependem diretamente do volume de produção. São custos exclusivos do produto ou serviço, assim, na falta de produção do produto ou de prestação do serviço o custo não ocorrerá.

Custos Fixos: são aqueles que independem do volume de produção, para determinada capacidade instalada no curto prazo.

Custos Diretos: são aqueles custos diretamente relacionados à produção ou operação na prestação do serviço. São custos relacionados ao produto ou serviço através de uma única métrica, por exemplo, horas produtivas.

Custos Indiretos: são aqueles que não guardam relação direta com o produto ou serviço, necessitando de algum critério ou método de rateio para sua alocação.

Margem de Contribuição: é um parâmetro de resultado que considera apenas os custos variáveis na sua apuração. É calculada deduzindo-se do preço de venda os impostos e os custos variáveis. Pode ser entendida como a margem para cobertura dos custos fixos e geração de lucro.

Margem Operacional (Margem Bruta): é um parâmetro para análise do resultado que considera apenas os custos diretamente relacionados à operação em seu cálculo. É obtida deduzindo-se do preço de venda os impostos e os custos diretos. Pode ser entendida como a margem para cobertura dos custos indiretos e geração de lucro.

Margem de Lucro: é o parâmetro de resultado que considera todos os custos incorridos pela empresa. Pode ser obtida deduzindo-se do preço de venda todos os custos (impostos, variáveis, fixos, diretos e indiretos).

2.4. Sistemas de Custeio

Os sistemas de custeio são estruturados a partir da combinação entre um método e um princípio de custeio (KLIEMANN NETO; MÜLLER 2002). Os métodos de custeio trabalham a forma de alocação dos gastos aos produtos ou serviços, enquanto os princípios de custeio atentam ao tratamento das perdas do processo.

2.4.1. Princípios de custeio

Bornia (2002) apresenta três princípios de custeio: Absorção Total, Absorção Ideal e Custeio Variável. Segundo o autor, a diferença entre estes princípios está no tratamento dos custos fixos e eles devem estar acoplados aos métodos de custeio de forma a apoiar o processo de tomada de decisão. Beber *et al.* (2004) flexibilizam o conceito chegando a cinco princípios de custeio, adicionando aos anteriormente citados o Absorção Parcial e o Variável Parcial.

a. Princípio de Custeio por Absorção Total

Bornia (2002) explica que no princípio de custeio por Absorção Total cada unidade boa produzida recebe uma parcela do total de custos fixos incorridos pela empresa. Neste caso, os produtos bons absorvem todas as perdas do processo produtivo, seja qual for a sua origem (ociosidade, ineficiência, etc.).

Neste princípio, os produtos são penalizados independente de serem ou não responsáveis pelas perdas do processo. A empresa repassa aos produtos suas ineficiências. A forma de operacionalização deste princípio se dá pelo cálculo do custo horário das operações, obtido pela divisão entre gastos totais e as horas de produção equivalentes aos produtos bons produzidos, inflando essas 'horas boas de produção' com todas as perdas do processo. Os custos unitários obtidos incorporam, portanto, todas as perdas ocorridas nas atividades desenvolvidas pela empresa.

b. Princípio de Custeio por Absorção Parcial

No princípio de custeio por Absorção Parcial considera-se que existem perdas inerentes ao processo, ditas perdas normais, as quais são repassadas aos produtos. Na operacionalização deste princípio o cálculo do custo horário das operações considera a quantidade de horas de capacidade de produção, mas descontada das horas consideradas perdas anormais (ociosidade e ineficiência acima de um limite normal definido). Beber *et al.* (2004) colocam que este princípio ajuda na análise das perdas normais e anormais e força as empresas a conhecerem melhor os seus processos.

c. Princípio de Custeio por Absorção Ideal

Segundo Bornia (2002), o princípio de custeio por absorção ideal representa o extremo contrário em relação ao princípio da Absorção Total. Neste princípio nenhuma perda do processo é alocada aos produtos produzidos. Cada unidade boa produzida recebe apenas a parcela do total de custos fixos incorridos pela empresa em horas produtivas que geraram os produtos. As horas dedicadas a perdas não influem o custo horário das horas dedicadas aos produtos bons. Neste caso, os produtos bons não absorvem as perdas do processo produtivo.

d. Princípio do Custeio Variável

O princípio do Custeio Variável desconsidera os custos fixos do processo produtivo, considerando apenas aqueles custos exclusivos dos produtos (variáveis). Além de considerar apenas os custos variáveis, as perdas destes custos não são alocadas aos produtos. Perdas de matérias-primas ou refugos não são incorporadas ao custo dos produtos bons. Este princípio de custeio é adotado isoladamente pela Teoria das Restrições, mas é apresentado aqui como um complemento aos demais, o qual não deve ser avaliado isoladamente.

e. Princípio do Custeio Variável Parcial

O princípio do Custeio Variável Parcial também desconsidera os custos fixos, mas aloca as perdas normais relativas aos custos variáveis aos produtos bons. Neste caso, as perdas de matéria-prima, de refugos, materiais de embalagem e outros custos variáveis, até um limite considerado normal, são alocadas aos produtos bons produzidos.

A Figura 4 apresenta um esquema comparativo entre os diferentes princípios de custeio.

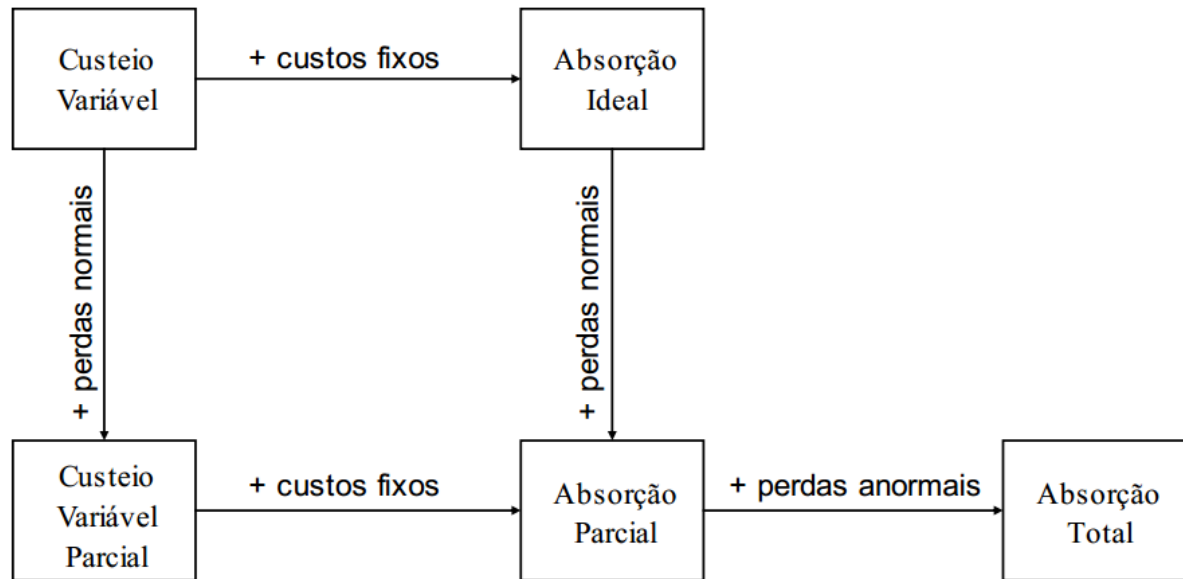


Figura 4: Esquema comparativo entre princípios de custeio
 Fonte: Beber et al. (2004)

2.4.1. Métodos de custeio

Neste tópico serão apresentados os principais métodos de custeio apresentados pela literatura: Custo-Padrão, Centros de Custos, Unidades de Esforço de Produção (UEPs), Custeio Baseado em Atividades (ABC) e Custeio Baseado em Atividade e Tempo (TDABC).

a. Método do Custo-Padrão

O método do Custo-Padrão foi desenvolvido originalmente para a indústria, sendo voltado aos custos de matérias-primas e de mão-de-obra, principais componentes dos custos industriais na época do seu desenvolvimento, o final do século XIX, nos Estados Unidos. Trata-se de uma ferramenta interessante à medida que trabalha com padrões que podem ser cruzados com os dados de gastos realizados, identificando-se perdas (BORNIA, 2002). O método é utilizado até os dias atuais para o cálculo dos custos de materiais que integram a estrutura do produto. Esta aplicação pode ainda ser flexibilizada de acordo com o princípio de custeio adotado (incluindo-se todas as perdas, apenas a perdas normais ou nenhuma perda). Para o custeio de mão-de-obra, atualmente, outros métodos possuem uma estrutura de aplicação mais refinada, tendo o método do Custo-Padrão caído em desuso neste ponto.

b. Método dos Centros de Custos

Segundo Kraemer (1995), o método dos centros de custos é um dos mais difundidos no mundo. Ele também é conhecido como *Reichskuratorium für Wirtschaftlichkeit* (RKW), seções homogêneas, BAB (*Betriebsabrechnungsbogen*) e mapa de localização de custos (CAMPAGNOLO, 2008).

Este método trabalha os custos diretos de fabricação e, através de rateios, os custos indiretos de fabricação, não tratando dos custos de matéria-prima e embalagens. Os centros de custos são seções homogêneas da empresa, seções onde os componentes possuem um fim comum. Assim, o método dos centros de custos se alinha à organização empresarial típica em departamentos que refletem as especializações, as funções empresariais. O método é aplicável a praticamente todo tipo de empresa, entre elas as prestadoras de serviços logísticos.

Segundo Bornia (2002) o método se desenvolve em cinco etapas:

1. Separação dos custos em itens: agrupamentos de custos que podem ser alocados da mesma forma;
2. Divisão da empresa em centros de custos: seções homogêneas ou setores da empresa;
3. Distribuição primária: apuração dos custos de cada centro;
4. Distribuição secundária: distribuição dos custos dos centros indiretos (centros não operacionais) para os centros diretos (centros nos quais o produto é transformado);
5. Distribuição final: alocação dos custos de cada centro direto para os produtos neles processados;

Kraemer (1995) cita algumas classificações possíveis dos centros de custos:

1. Centros Comuns: abrangem funções que envolvem toda a empresa, como a diretoria, contabilidade e recursos humanos;
2. Centros Auxiliares: auxiliam a operação da empresa, como Manutenção e PCP;
3. Centros Produtivos: centros nos quais os produtos são processados;
4. Centros de Vendas: centros que atuam no processo pós-produção.

Pode-se notar que este método se alinha à organização gerencial típica das empresas, os departamentos. Desta forma, é um método aplicável a praticamente todo tipo de empresa.

c. Método das Unidades de Esforço de Produção (UEPs)

O método das UEPs, de origem francesa, funciona como um detalhamento do método dos centros de custos, em situações onde seria difícil ou imprecisa a divisão dos gastos em centros muito detalhados. Essa situação é comum em ambientes produtivos, onde diferentes operações são realizadas em um mesmo departamento ou centro de custos. Nessas situações, os recursos (que se refletem em gastos) do centro de custos são compartilhados entre diferentes operações. Assim, o método das UEPs trabalha no nível dos postos operativos, alocando os custos destes postos operativos aos produtos em função do tempo de processamento definido nos roteiros de produção.

Segundo Kliemann e Antunes (1988), o método das UEPs pode ser dividido em cinco etapas (conforme esquematizado na Figura 5):

1. Divisão da Empresa em Postos Operativos: esta divisão permite um detalhamento dos custos produtivos não alcançado com o método dos centros de custos.
2. Determinação do Foto-Índice de cada Posto Operativo (FIPO): a análise da representatividade dos itens de custos na estrutura da empresa auxilia na definição dos itens de custos a serem considerados na definição do FIPO. Em geral, estes itens envolvem: mão-de-obra direta; mão-de-obra indireta; encargos e benefícios; depreciação; materiais indiretos; manutenção; utilidades. Esta etapa resulta em um custo horário para cada posto operativo.
3. Determinação do Produto-Base: o produto-base será utilizado como referência para o cálculo da produção equivalente, em UEPs, alcançada pela produção de todos os produtos. O ideal é um produto que se utiliza de todos os processos produtivos da empresa. Para o produto-base define-se o custo em função dos tempos de produção e do custo horário

definido pelo foto-índice de cada posto operativo, chegando-se ao seu foto-custo.

4. Cálculo dos Potenciais Produtivos dos Postos Operativos: a divisão do foto-custo do produto-base pelo foto-índice de cada posto operativo define a capacidade que o posto oferece para a produção do produto-base.
5. Determinação dos Valores dos Produtos em UEPs: esta etapa compreende o cruzamento do tempo-padrão de cada produto em cada posto operativo pelo custo horário do posto (foto-índice). Após isso, divide-se este valor pelo foto-custo do produto-base.

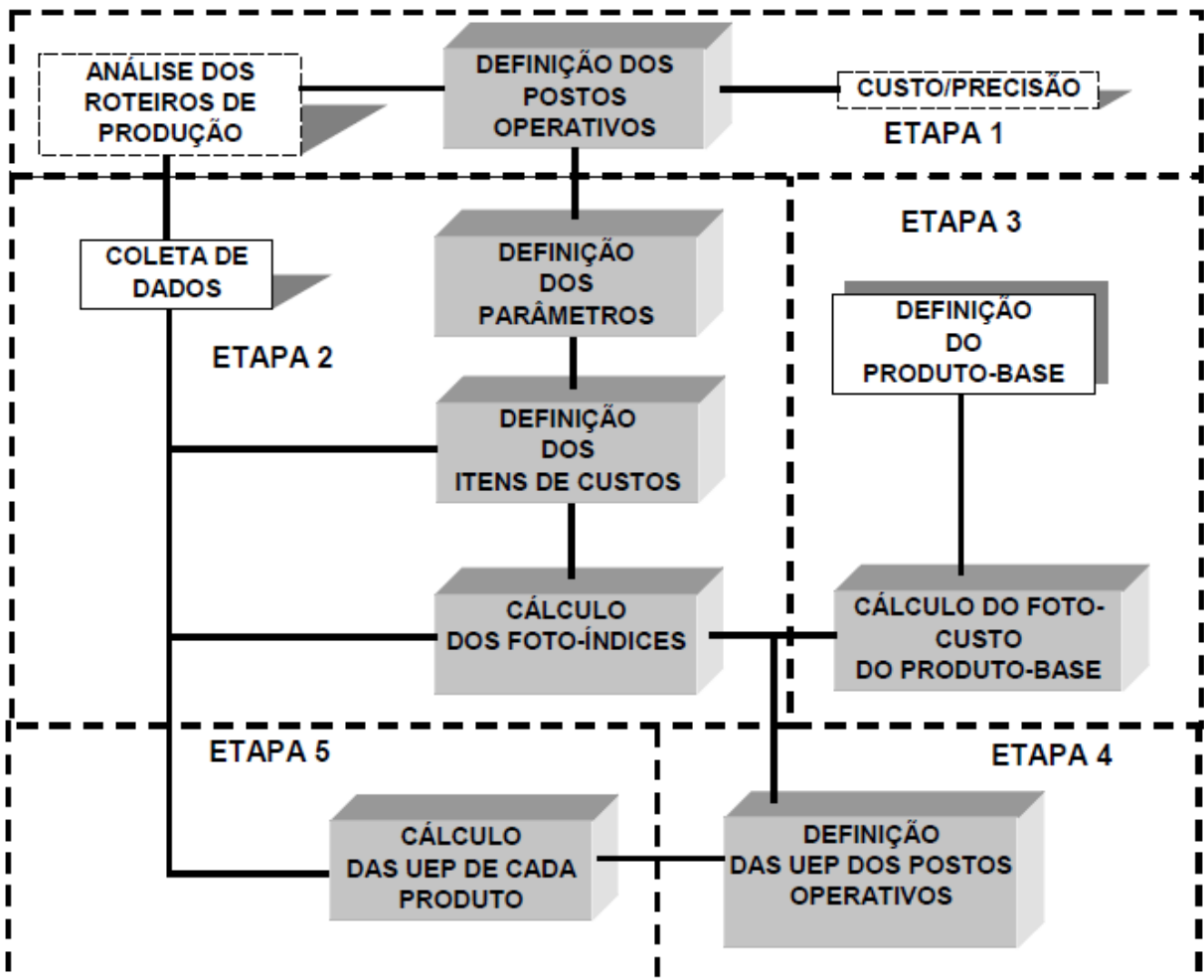


Figura 5: Fluxograma das etapas do método das UEPs
Fonte: Kliemann e Antunes (1988)

d. Método ABC (Activity-Based Costing)

O método ABC (*Activity-Based Costing*), de origem americana, trabalha a visão de processos empresariais, na qual as atividades de determinado processo

são executadas em diferentes setores da empresa (YERELI, 2009). Ele faz a alocação de custos em dois estágios principais: no primeiro os custos são atribuídos às atividades, de acordo com o consumo destas sobre aqueles; no segundo aloca-se o custo das atividades aos objetos de custos, novamente de acordo com o consumo destes sobre aqueles. Segundo Schmidt et al. (2009), “o ABC caracteriza-se como uma ferramenta gerencial que busca entender a formação de todos os custos necessários à obtenção de determinado produto ou serviço e alocá-los da melhor forma”.

Souza *et al.* (2012) complementam Cooper e Kaplan (1991 e 1998), afirmando que sob a perspectiva do ABC, deve-se segregar as atividades em quatro diferentes níveis: unidade, lote, produto e suporte às instalações. As atividades classificadas no nível da unidade são referentes às necessárias para a elaboração de apenas uma unidade de um determinado produto; as atividades classificadas no nível do lote são as demandadas cada vez que um lote do produto é fabricado; as atividades no nível do produto são aquelas necessárias para dar suporte ao desenvolvimento de determinado produto; enquanto as atividades classificadas no nível das instalações são as que dão suporte à estrutura geral da empresa.

Kaplan e Cooper (2000) elencam quatro etapas para a aplicação do ABC:

1. Identificação das atividades mais importantes em cada setor da empresa;
2. Atribuição dos custos às atividades, através de direcionadores de custos;
3. Identificação dos objetos de custos, aquilo que se quer apurar o custo, sejam produtos, serviços, clientes, canais, etc.;
4. Alocação dos custos das atividades aos objetos através dos direcionadores de atividade. Os direcionadores de atividade indicam quanto cada objeto de custo consome de cada atividade.

Souza *et al.* (2012) consolidam os autores Kaplan e Cooper (1998), Hansen e Mowen (2006), Atkinson *et al.* (2008) e Majid e Sulaiman (2008) para elencar os pontos positivos do método ABC:

- (i) Alocação dos gastos indiretos aos objetos de custos, por meio de critérios mais apurados que os demais métodos (anteriores);
- (ii) Minimização/eliminação dos problemas de os produtos serem supercusteados ou subcusteados;
- (iii) Progresso contínuo dos processos da entidade, a partir da melhora na apuração dos custos;

- (iv) Aprimoramento da precificação dos objetos de custos, tendo em vista a obtenção de informações precisas dos custos da empresa;
- (v) Apuração aperfeiçoada das informações de rentabilidade/lucratividade por cliente/mercado.

Por outro lado, Roni e Geri (2005), Kaplan e Anderson (2007) e Wegmann e Nozile (2008) elencam os fatores que restringem a utilização do ABC nas empresas de uma forma geral:

- (a) Custo elevado de implementação e manutenção;
- (b) Fracassos na utilização do referido método, notadamente em função da diversidade e da complexidade das atividades;
- (c) Desconsideração de aspectos relacionados aos gargalos;
- (d) Alto grau de subjetividade na definição de direcionadores;
- (e) Lentidão excessiva na implementação do método e na geração de relatórios.

Kaplan e Anderson (2004) afirmam que muitas empresas abandonaram o método ABC porque ele muitas vezes não conseguiu captar a realidade das operações em ambientes complexos e dinâmicos, demorou para ser implementado e foi muito caro para construir e manter. Assim, em 2007, apresentam uma alternativa simplificada do ABC tradicional, o TDABC (*Time-Driven Activity-Based Costing*).

e. Método TDABC (Time-Driven Activity-Based Costing)

Conforme Schmidt et al. (2009), o TDABC simplifica o processo de custeio ao eliminar a necessidade de pesquisas e entrevistas com os empregados. Desta forma, ele ignora a fase de mapeamento de atividades e dispensa a alocação dos custos a elas. Ao invés disso, utiliza o tempo para direcionar os custos dos recursos diretamente aos objetos de custos. Para tanto, num primeiro momento, cruza o custo dos recursos pela capacidade de operação em unidades de tempo, chegando ao custo temporal da capacidade. Num segundo momento, define equações de tempo para cálculo do tempo consumido pelos objetos de custos e então chega ao custo equivalente ao tempo consumido.

Campagnolo et al. (2009) apresentam o método em etapas:

1. Apuração do custo da capacidade de cada departamento ou processo.
Dividindo-se os gastos totais de cada departamento ou processo por sua

capacidade padrão em horas, na qual desconsideram-se as perdas normais de capacidade, chega-se ao custo da capacidade.

2. Definição do consumo de tempo necessário para a execução de um produto ou serviço em cada departamento ou processo. Esta definição pode ser feita através de equações de tempo onde a complexidade de processamento de cada produto ou serviço em cada etapa deve ser refletida.
3. Apuração do custo dos produtos ou serviços. Através do custo da capacidade e do tempo consumido pelo produto ou serviço em cada etapa chega-se ao seu custo de produção.

Exemplificando, o caso de um departamento de vendas:

No seu primeiro passo o TDABC apura o gasto mensal total do departamento: R\$100.000,00

Apura a capacidade de processamento do setor: 2 funcionários, 8 horas por dia, 20 dias por mês, com taxa média de ocupação de 80% = 15.360 minutos.

Calcula o Custo de capacidade do departamento: R\$6,51 por minuto.

No segundo momento identifica o tempo consumido pelos objetos de custos e calcula o seu custo equivalente:

Objetos de custos: Cliente A e Cliente B.

Tempo para emissão de pedido de venda: Cliente A, 10 minutos; Cliente B, 15 minutos.

Custo equivalente: Cliente A, R\$65,10. Cliente B, R\$97,65.

A diferença de tempo para a realização da mesma atividade para clientes diferentes demonstra a maior complexidade de atendimento e pode ser apurada através de medições reais ou, como é sugerido pelo modelo, através de equações de tempo, onde clientes novos, por exemplo, podem ter um fator incrementador de tempo para incorporar atividades de cadastro por exemplo.

2.5. Sistemas de Custeio em Operações Logísticas

Revisam-se neste tópico os sistemas de custeio em operações logísticas, abrangendo-se Princípios e Métodos de custeio.

2.5.1. Princípios de custeio em custos logísticos

Embora não se encontre na literatura uma publicação específica quanto à aplicabilidade dos princípios de custeio ao ambiente logístico, os conceitos apresentados devem estar presentes na discussão de uma metodologia de custos voltada a este ambiente, de forma que se traga à tona o foco de sua análise: a avaliação de perdas.

Questões como a ocupação de armazéns de carga, a ociosidade de veículos e de mão-de-obra são plenamente mensuráveis quanto à capacidade e real utilização, podendo-se então aplicar diferentes princípios de custeio na sua abordagem. Para alguns índices de produção é mais difícil mensurar a capacidade produtiva, como para distâncias percorridas, onde uma quantidade menor não significa necessariamente menor utilização do recurso. Conforme será apresentado na metodologia proposta, a tendência na mensuração de custos logísticos é se utilizar direcionadores multidimensionais de custos. Sendo assim, um princípio de custeio só poderá ser aplicado a todo o sistema caso todos os direcionadores de custos sejam mensuráveis conforme o detalhamento exigido pelo princípio (capacidade, perdas normais, perdas anormais e utilização ideal). De outra forma as perdas só poderão ser custeadas parcialmente, onde se utilizar direcionadores passíveis de se estabelecer uma capacidade.

Apesar disso, é possível a definição de um indicador global de eficiência para os diferentes recursos operacionais logísticos. Por exemplo para veículos, poderia ser feito o cruzamento entre as horas de disponibilidade, as horas de real utilização, as horas de rodagem, a distância que poderia ser percorrida nas horas de rodagem e a ocupação média da sua capacidade de carga. No entanto, esta flexibilização do sistema de custos não será aprofundada neste trabalho.

2.5.1. Métodos de custeio no ambiente logístico

Conforme Faria e Costa (2012), há poucos estudos e discussões sobre Custos Logísticos, considerando o processo logístico como um todo. As autoras apresentam os custos logísticos em 10 grupos: Custos de Armazenagem e Movimentação; Custos de Transportes; Custos de Embalagens; Custos de Manutenção de Inventário; Custos de Tecnologia de Informação (TI); Custos Tributários; Custos decorrentes de Lotes; Custos decorrentes de Nível de Serviço.

Ao final vinculam os grupos a cada um dos processos logísticos (do ponto de vista das empresas contratantes): Abastecimento - Logística de Planta – Distribuição.

Percebe-se, nos grupos citados, que alguns são relacionados a atividades (Armazenagem e Movimentação, Transporte), outros são relacionados a grupos de gastos (Embalagens, Tecnologia da Informação, Tributários), ou a custo financeiro (Inventário), e outros são ainda relacionados aos princípios de custeio ou utilização de capacidade (custos decorrentes de lotes e custos decorrentes do nível de serviços). Fora os custos financeiros de inventário, que são exclusivos das empresas produtoras, os demais fatores, atividades, grupos de gastos e princípios de custeio, foram apresentados na revisão bibliográfica e serão incorporados à metodologia proposta. Parte-se, assim, da vinculação dos fatores aos grupos de custos, e não o contrário.

Muitos autores, ao se referirem a custos logísticos, focam a discussão em algum dos aspectos da logística. ÖZPEYNIRCI (2012), por exemplo, afirma que o custo com atividades de transportes é o maior dos custos logísticos, e que as atividades de transporte são as mais importantes da logística. BECKER, 2010 (*apud* Faria e Costa, 2012) sugerem itens de custos a serem considerados, como salários de motoristas e ajudantes, depreciação, seguro dos veículos, IPVA e seguro obrigatório, peças, acessórios e materiais de manutenção, combustível, pneus, lubrificantes, pedágios e lavagens. As autoras também classificam esses itens de custos em fixos – salários de motoristas e ajudantes, depreciação, seguro dos veículos, IPVA/Seguro obrigatório, e manutenção – e variáveis – peças, acessórios, material de manutenção, combustível, pneus, lubrificantes, pedágios e lavagens. Estas delimitações vão na contramão de uma análise do custo total envolvido, e podem fazer com que avaliações locais prejudiquem o ótimo global.

A partir da revisão bibliográfica sobre logística em geral e sobre os Prestadores de Serviços Logísticos em particular, pode-se elencar três principais pré-requisitos que um método de custeio deve atender para permitir a correta mensuração e gestão de custos neste ambiente:

- Visão de processos: os serviços prestados pelos PSL basicamente seguem uma sequência de atividades que utiliza diferentes recursos em cada etapa. Desta maneira, o método de custeio deve ser capaz de mensurar atividades e não apenas departamentos;

- Direcionadores de custos elásticos: as atividades dos PSLs, embora possam seguir um padrão de atividades encadeadas, ganham dimensões diferentes para cada serviço prestado, mesmo que do mesmo tipo. Um transporte nunca será igual ao outro, pois há uma combinação de variáveis que determinam sua complexidade, como a distância percorrida, o tempo de operação e os volumes transportados. Da mesma forma, um serviço de armazenagem não será igual a outro, pois as medidas envolvidas, os prazos contratados ou o momento de execução serão diferentes;

- Multidimensionalidade: percebe-se nas atividades operacionais logísticas (armazenagem, movimentação de cargas e transporte) e também nas estruturas utilizadas nestas atividades que a questão espacial está sempre atrelada à questão temporal. Dois serviços de armazenagem com prazos iguais podem onerar de forma completamente diferente a estrutura da empresa se os espaços ocupados forem diferentes. Da mesma forma, dois transportes realizados no mesmo tempo poderão ter distâncias envolvidas muito diferentes, acarretando em custos também diferentes.

Este último pré-requisito, multidimensionalidade, é vital para que se reflitam as diferenças de utilização da operação da empresa. Apesar disso, obras inteiras dedicadas a custos logísticos deixam de considerá-lo. Faria e Costa (2012), por exemplo, utilizam como direcionadores de custos para as atividades de Estocagem (no abastecimento, na planta e na distribuição) o tempo médio de armazenagem multiplicado pela quantidade de itens. A quantidade de itens não tem relação linear com o espaço utilizado. Já para a atividade de transporte, o direcionador sugerido é o número de *pallets*, caixas ou o volume das cargas (cubagem). Neste caso a questão temporal fica de fora e a questão espacial é atendida apenas com o direcionador volume de cargas.

Não se trata, enfim, apenas de incorporar novos direcionadores de custos aos métodos existentes, mas sim de se conceituar corretamente os fatores determinantes do custo em logística e preparar toda a metodologia proposta para lidar com essa complexidade.

Retomando os métodos de custeio revisados, deve-se discutir a aderência de cada um deles ao ambiente logístico.

O método do Custo-Padrão pode ser adaptado para custeio de combustível ou pneus, por exemplo, que são itens de custos representativos e para os quais se

pode definir um consumo padrão para cada modelo de equipamento de transporte. Esta adaptação possibilitaria um parâmetro de comparação para o custo real calculado através de outro método de custeio para os mesmos itens. O consumo padrão apontaria a perda em relação ao consumo real, o qual necessariamente precisa ser apurado para o cálculo do custo pelo princípio da absorção total.

A metodologia de Centros de Custos aponta principalmente para o ambiente industrial, onde há um processo de transformação de matérias-primas em produtos. Entretanto, a utilização parcial do método em empresas de serviços é comum, uma vez que as empresas tendem a organizar suas funções em departamentos, os quais são equivalentes aos centros de custos. Esta aplicação parcial permite a gestão dos gastos em serviços, mas não o custeio dos serviços prestados. Outra limitação está no fato de o método trabalhar apenas a questão temporal dos custos.

Já o método das UEPs possui baixa aplicabilidade no ambiente logístico. Por ser originalmente criado para a manufatura, ele acaba se distanciando de serviços puros (PETRI, 2011). Além disso, da mesma forma que no método dos Centros de Custos, ele trabalha apenas a questão temporal de custos, não abrangendo processos onde a questão espacial é relevante.

O método ABC é capaz de trabalhar com múltiplos direcionadores de custos, os quais podem assim ser multidimensionais, mas há um limitante em função da falta de elasticidade dos custos envolvidos. Cada atividade possui o mesmo custo unitário, independente se realizada em mais ou menos tempo a cada execução. Embora o método ABC seja muito apontado na literatura para o custeio de atividades logística, Bruggeman (2005) concluiu que o ABC tradicional não era apropriado para o custeio no caso por ele estudado, uma empresa de distribuição. Ele coloca que quase 60% das atividades continha mais de uma subatividade com diferentes direcionadores de tempo. O ABC, ignorando esta complexidade, resultou em uma má alocação de 54% dos custos, e incorporando todas as subatividades tornou-se demasiadamente complexo.

Quanto ao método TDABC, nota-se que sua principal inovação, ter o tempo como o direcionador de todas as atividades, limita sua aplicação ao ambiente logístico. Embora seja um método que trabalhe a visão de processos e utilize um direcionador de custos elástico, elementos necessários ao custeio logístico, a limitação do uso de um direcionador único impede sua aplicação pura ao ambiente logístico.

Bruggeman (2005) apresenta a aplicação do método TDABC em uma distribuidora de produtos, apresentando diversas equações de tempo para atividades variadas, mas deixa de fora as atividades de transporte, que envolvem, além do tempo, as distâncias percorridas. Everaert (2008) apresenta a utilização do TDABC em uma empresa atacadista e, ao se referir a entregas realizadas, onde o fator distância percorrida é extremamente relevante, se limita aos tempos de espera e de carga e descarga nos clientes. Assim, um custo recorrentemente apontado como o principal custo logístico, o transporte, não é adequadamente medido nos estudos de custos logísticos.

A Tabela 2 apresenta a consolidação entre os métodos de custeio e os principais requisitos do ambiente logístico, indicando quais deles são atendidos.

Tabela 2: Requisitos atendidos pelos métodos de custeio

	Visão de processos	Direcionadores de custos elásticos	Multidimensionalidade
Custo Padrão	Não	Sim	Não
UEPs	Não	Sim	Não
Centros de Custos	Não	Sim	Não
ABC	Sim	Não	Sim
TDABC	Sim	Sim	Não

Fonte: Autor

A partir da Tabela 2 pode-se perceber que nenhum dos cinco métodos de custeio estudados atende simultaneamente aos três principais requisitos logísticos. Por outro lado, percebe-se que os métodos ABC e TDABC, adequadamente combinados, podem atender aos requisitos elencados. Além deles, o método dos centros de custos serve como organização básica da gestão de gastos de empresa e também de apoio ao TDABC, que utiliza a visão de recursos por departamentos.

Além disso, o método do Custo Padrão poderia ainda auxiliar a gerar parâmetros de comparação e no custeio de alguns itens.

Em função de todo o exposto, a metodologia apresentada no próximo capítulo apoia-se nos métodos do custo-padrão, dos centros de custos, ABC e TDABC, combinando e ligando seus pontos fortes. Destaca-se, ainda, que para gerar bons referenciais de análise, a metodologia proposta terá capacidade para adotar qualquer dos princípios de custeio, de forma a flexibilizar as informações proporcionadas.

3. PROPOSTA DE METODOLOGIA DE MEDIÇÃO E GERENCIAMENTO DE CUSTOS PARA PRESTADORES DE SERVIÇOS LOGÍSTICOS

A metodologia aqui proposta se embasa na revisão bibliográfica sobre logística, sobre o segmento dos prestadores de serviços logísticos, suas estruturas e principais atividades, e sobre gestão de custos. Em função das restrições identificadas em cada método e princípio de custeio estudados, ela não está baseada em nenhum deles isoladamente, mas sim em uma visão global e integrada entre esses métodos e princípios, com a incorporação da dimensão espacial.

Por exemplo, o ABC trabalha com apenas um direcionador de custos para cada atividade, o que faz com que ela seja considerada sempre de mesma complexidade. Embora possam ser incorporados ponderadores de complexidade, trata-se de mais um fator que torna este método difícil de implementar e manter. O TDABC também utiliza apenas um direcionador de custos por atividade, mas o direcionador utilizado (tempo) é elástico, podendo assumir diversos valores de acordo com a complexidade da atividade desenvolvida, que deve ser refletida através de sua equação de tempo. Apesar de evoluído em relação ao ABC, o TDABC limita-se à dimensão Tempo, enquanto que os custos muitas vezes estão atrelados a outros fatores nem sempre conversíveis em tempo. Faria e Costa (2012) corroboram com isso ao afirmar que um veículo parado gera custo de tempo (custos fixos) e, quando em movimento, gera custo de tempo e custo de distância (custos fixos e variáveis).

A metodologia aqui proposta trabalha com um direcionador de custos para cada combinação de atividades, recursos ou grupo de gastos, o que permite a adoção de múltiplos direcionadores de custos e a utilização de direcionadores de tempo, de espaço e de outros fatores que se queiram considerar. É possível determinar, por exemplo, que determinada atividade terá seu custo direcionado em função do tempo para alguns grupos de gastos e através da distância ou do volume ou do valor das cargas para outros. Tem-se assim, uma metodologia multidimensional e mais aderente a processos complexos, como os existentes em ambientes logísticos.

A metodologia está organizada em fases e eventuais ajustes identificados na aplicação prática devem afetar apenas suas etapas e detalhamentos.

Fase 1: Diagnóstico

- I. **Avaliação da estrutura operacional da empresa**
- II. **Avaliação da sistemática de custeio vigente**

Fase 2: Modelagem do Negócio

- III. **Definição dos objetos de custos**
- IV. **Identificação das principais atividades operacionais do negócio**
- V. **Definição dos recursos operacionais**

Fase 3: Cálculo do Custo dos Recursos e das Atividades Operacionais

- VI. **Ajustes nos dados primários**
- VII. **Agrupamento e Classificação de Contas**
- VIII. **Classificação de Centros de Custos**
- IX. **Definição das medidas de produção (direcionadores de custos)**
- X. **Custeio dos Recursos e das Atividades**

Fase 4: Resultados

- XI. **Custeio dos Objetos de Custos**
- XII. **Avaliação e Utilização dos resultados**

Um fluxograma lógico das fases e etapas da metodologia é apresentado na Figura 6 e detalhado na sequência do texto.

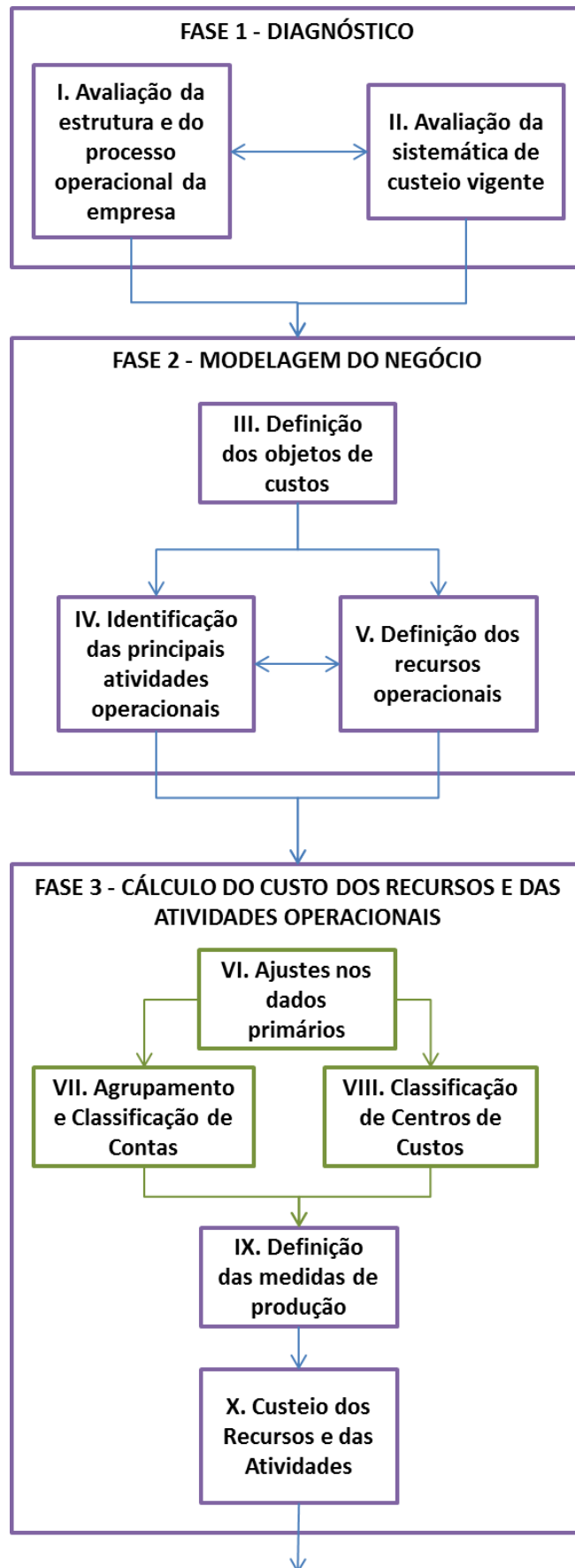


Figura 6: Fluxograma lógico da metodologia proposta.

3.1. Fase 1: Diagnóstico

A fase de diagnóstico busca prover a equipe de implementação do viés necessário para o entendimento do negócio com vistas à medição e gerenciamento de seus custos. Neste sentido, busca inicialmente uma visão global da empresa para então verificar se ela é refletida em sua contabilidade.

3.1.1. Etapa I - Avaliação da estrutura e do processo operacional da empresa

Nesta etapa deve-se mapear a estrutura e o processo operacional da empresa, os serviços por ela prestados, os clientes atendidos e a estrutura utilizada para isso. Esses elementos representam as fontes de receitas e de gastos da empresa. Dessa forma, deve-se detalhar suas principais operações, o tamanho e tipificação da frota de veículos, a quantidade e características dos terminais de cargas, portos, aeroportos e outras estruturas de operação.

3.1.2. Etapa II - Avaliação da sistemática de custeio vigente

Nesta etapa busca-se avaliar a atual situação da empresa quanto à medição e gerenciamento de seus custos. Deve-se identificar a sistemática de custeio da empresa, o método de custeio utilizado, seu alinhamento com a estrutura operacional, a base de dados utilizada, a forma de atualização e, principalmente, a qualidade da informação gerencial gerada.

Esta avaliação permite mensurar a evolução que será alcançada a partir da implementação da nova metodologia de custeio, informação relevante para determinação do custo x benefício da informação, servindo de base para continuidade ou não da implementação.

3.2. Fase 2: Modelagem do Negócio

A fase de modelagem do negócio busca mapear o negócio da empresa, identificando os objetos de custos, as atividades executadas para a prestação dos serviços e o mapeamento dos recursos utilizados para execução destas atividades.

3.2.1. Etapa III - Definição dos objetos de custos

Os objetos de custos (conceito apresentado pelo ABC) representam aquilo que se quer custeado. Conforme se pode depreender da revisão bibliográfica sobre a logística, sua estrutura e suas atividades típicas, os objetos de custos mais comuns da logística são as cargas, os clientes, as rotas, os veículos, os terminais e as filiais. A definição inicial dos objetos de custos é muito importante para que se tenha um foco para as próximas etapas da metodologia, de forma a ser possível rastrear cada um desses objetos ao longo das atividades da empresa.

Um questionamento inicial aplicável ao mercado de PSLs como um todo é: qual o objeto de trabalho de um PSL? Por objeto de trabalho entenda-se aquilo sobre o qual o trabalho é realizado. A resposta é clara e orientativa: a carga. Todo o processo logístico é focado sobre a carga a ser operada, seja em atividades de transporte, de armazenagem ou de movimentação de terminal. Cada carga, individualmente, é a menor unidade de trabalho de um prestador de serviços logísticos e mantém vínculo com cada um dos objetos de custos citados no parágrafo anterior: a carga pertence a um cliente, é transportada por uma rota em um veículo, é movimentada e armazenada em um ou mais terminais e tem origem em uma filial. Dessa forma, obtendo-se o custo de cada uma das cargas operadas pelo PSL, tem-se o custo de cada um desses objetos de custo.

Todas as etapas dessa metodologia levam ao custo das cargas individuais. Para o custeio de uma carga individual é necessário identificar as atividades pelas quais ela é operada, os recursos com os quais as atividades são executadas e os custos associados a esses recursos. As demais etapas dizem respeito ao alcance dessas respostas.

Em alguns casos os clientes podem ter custos independentes das suas cargas, como por exemplo as visitas comerciais e as renegociações de preços. Nestes casos, se a metodologia focar apenas nas cargas operadas, tais atividades, por não possuírem vínculo a nenhuma carga específica, não serão avaliadas corretamente. Porém, antes de entrar no custeio dessas atividades, propõe-se o questionamento quanto à representatividade do custo por elas carregado em relação ao custo total de atendimento do cliente. Naturalmente, sem que a metodologia de custos esteja ainda aplicada, será necessário realizar aproximações e trabalhar com

números mais globais, como o gasto total da área comercial em relação ao custo operacional. Com esse tipo de análise inicial será possível avaliar onde os esforços devem ser aplicados inicialmente.

Desta etapa deve resultar um cadastro de objetos de custos, o objetivo de custeá-los e notas sobre as particularidades envolvidas.

3.2.2. Etapa IV - Identificação das principais atividades operacionais do negócio

A identificação das principais atividades operacionais do negócio permite aos gestores uma visão ampla e clara acerca do negócio operado, independente da visão clássica de departamentos. Por esse motivo foi apresentado na revisão da literatura o processo logístico e as atividades típicas dos prestadores de serviços logísticos: Armazenagem e Movimentação de Cargas, Transporte, Gestão da Informação e Consultoria Especializada em Logística.

Nessa etapa da metodologia, deve-se verificar as atividades que são executadas pela empresa no dia-a-dia da operação, definindo-se seus desdobramentos conforme a organização do negócio. Por exemplo, em algumas empresas podem existir desdobramentos da atividade de transporte conforme os modais operados, podendo esta atividade ser desdobrada por modal, como Transporte Ferroviário e Transporte Terrestre. Em outras, podem existir ainda desdobramentos conforme as etapas do processo, gerando mais detalhamento, como Transferência Rodoviária, Transferência Ferroviária, Coleta e Entrega.

Ainda dependendo da estrutura da empresa, naqueles casos em que o PSL possui múltiplas filiais, deve-se atentar ao fato de que algumas atividades terão custos e produtividades diferentes por filial, como é o caso das atividades de armazenagem e movimentação de cargas e de coleta e entrega. Nesses casos, não há um incremento no número de atividades, já que as atividades são as mesmas, independentemente da filial em que são executadas. Há, sim, uma avaliação conjunta de atividades e filiais.

Outro fator relevante são os tipos de atividades, aquelas apresentadas até o momento possuem uma característica bastante operacional, sendo típicas dos PSLs. Porém, este tipo de empresa também possui as atividades típicas da maioria

das empresas, como gestão de pessoas, gestão financeira e contabilidade. Estas atividades não podem ser deixadas de lado.

Para o custeio das atividades nas etapas seguintes da metodologia será necessário apurar os gastos das atividades definidas. Assim, deve-se relacionar os centros de custos da empresa (onde os gastos são registrados e conhecidos) a estas atividades. Alocar gastos a centros de custos é um processo comum e corriqueiro nas empresas, mas alocar gastos a atividades não. A forma proposta para isso é o relacionamento entre centros de custos e atividades, a qual poderá não ser de um para um em alguns casos, mas que deve ser buscada de forma a evitar rateios muito arbitrários. Caso seja necessário, poderá utilizar-se algum direcionador de custos para levar os gastos de um centro de custos a mais de uma atividade, mas se possível deve-se detalhar os centros de custos conforme a operação como será explicado na etapa VI.

Desta etapa deverá resultar um cadastro de atividades e suas características, conforme Tabela 3.

Tabela 3: Exemplo de cadastro de atividades

Atividades	Tipo	Diferencia Filial?
Coleta e Entrega	Operacional	Sim
Transferência Rodoviária	Operacional	Não
Transferência Ferroviária	Operacional	Não
Armazenagem	Operacional	Sim
Movimentação de Cargas	Operacional	Sim
Manutenção de Veículos	Apoio	Não
Gestão de Pessoas	Administrativo	Não

3.2.3. Etapa V - Definição dos recursos operacionais

Definidos os objetos de custos e as atividades operacionais da empresa, necessita-se relacionar os recursos através dos quais a operação acontece. Por exemplo, os recursos da atividade de transferência rodoviária são os veículos; os recursos da atividade de armazenagem são os terminais de carga e da atividade de movimentação de carga são os equipamentos de movimentação. Pode haver uma combinação de recursos para a operação de uma atividade, como no caso dos motoristas e veículos na atividade de transporte. Dependendo do nível de detalhamento desejado – sempre atentando ao custo/benefício da informação –

pode-se definir esses operadores como recursos independentes, especialmente se a produção de um não for diretamente associada à produção do outro.

Os recursos operacionais são, por princípio, as origens dos maiores gastos e de toda a produção da empresa. Como o custo é calculado pelo resultado da divisão entre o que se gasta e o que se produz, é muito importante que se tenha essa ideia bem clara. Tome-se por exemplo os veículos: operar veículos traz consigo uma série de gastos, independente da produção gerada nessa operação. Espera-se naturalmente que mais operação traga mais produção, mas não é algo líquido e certo. Outro exemplo são os terminais: a simples manutenção de um terminal de cargas como disponível para a operação acarreta uma série de gastos, os quais deverão ser diluídos pela produção de cada terminal. Dessa forma é importante que se mapeie os gastos e a produção de cada um dos recursos operacionais da empresa, e para isso é necessário previamente defini-los.

Para cada recurso operacional deve-se ter um cadastro de seus componentes, como o cadastro de veículos e o cadastro de terminais. No caso de veículos, em que normalmente há múltiplos veículos de características semelhantes, deve ser feita uma classificação destes em grupos. Os grupos devem levar em consideração características próprias dos veículos, como capacidade de carga, e do seu uso, como a atividade e a unidade da empresa onde ele é utilizado. Embora seja possível chegar ao custo individual dos veículos, isto é interessante apenas para gestões específicas, como a de manutenção, de consumo de combustível ou de pneus. Para a precificação e o custeio de serviços é interessante trabalhar com os grupos, onde as variações de produtividade individuais são diluídas nos veículos do grupo, não causando distorção de custos das cargas isoladas.

Desta etapa deverão resultar os cadastros de cada recurso operacional definido.

3.3. Fase 3: Cálculo do Custo dos Recursos e das Atividades Operacionais

Identificados os recursos e as atividades operacionais têm-se os elementos pelos quais o cliente é atendido, ou pelos quais a carga é operada. Desta forma, para saber o custo das cargas é necessário saber o custo dos elementos que a atendem. Destaca-se aqui uma diferença conceitual em relação ao método ABC:

neste caso, antes de se chegar ao custo das atividades, buscar-se-á o custo dos recursos. Isso se deve ao fato de que os recursos possuem custos independentes da atividade que executam.

3.3.1. Etapa VI - Ajustes nos dados primários

Preliminarmente, pondera-se que a definição dos objetos de custos, a identificação das principais atividades do negócio e a identificação dos recursos operacionais trarão consigo uma visão mais clara e ampla do negócio. Essa visão, confrontada com os registros contábeis da empresa, poderá demonstrar certa incompatibilidade entre um e outro. Tratando-se de uma nova visão gerencial sobre o negócio, com vistas a novos objetivos de custeio, é natural que ajustes na base de dados primários sejam necessários.

Um primeiro questionamento deve ser: a estrutura contábil reflete os processos do negócio? Os centros de custos, se existirem, são relacionáveis aos processos do negócio? Se a resposta for não, surge o primeiro ajuste necessário: a reavaliação dos centros de custos. Caso esta seja uma alteração necessária, será um dos primeiros impactos da implementação da metodologia na empresa. Essa alteração, apesar de manter uma estrutura de centros de custos, traz a visão de processos a estes centros de custos, fazendo com que uma mudança aparentemente simples (redefinição dos centros de custos) permita uma mudança de cultura da gestão pura de departamentos para a gestão combinada de processos e departamentos. Tal alteração é sugerida porque normalmente há o relacionamento entre gastos e centros de custos, porém, muitas vezes, os centros de custos não refletem os processos da empresa, mas sim sua estrutura de departamentos.

Exemplificando o que se coloca nesta etapa, a equipe que gerencia coletas em determinada filial não deve estar em um centro de custos como 'operação', mas sim em um centro de custos como 'coleta e entrega'. Um centro de custos como 'coleta e entrega' é diretamente relacionado a uma das principais atividades de um PSL, e havendo pessoas dedicadas a este processo não há porque misturá-las em centros de custos genéricos de operação.

Um segundo questionamento deve ser: o plano de contas é suficientemente detalhado para avaliar os recursos operacionais? Por exemplo, caso haja entre os

recursos operacionais veículos a diesel, veículos à gasolina e veículos a etanol, não será suficiente que na contabilidade exista apenas a conta 'Combustíveis'.

Dessa forma, é necessário que se avalie a estrutura do plano de contas da empresa e a estrutura dos centros de custos, de forma a avaliar a compatibilidade destes ao que foi mapeado nas etapas anteriores. Realizados os ajustes necessários parte-se para as próximas etapas.

3.3.2. Etapa VII - Agrupamento e Classificação de Contas

Apesar de poder ser necessário o detalhamento de algumas contas contábeis para refletir a nova estrutura definida nas etapas anteriores, também é conveniente o agrupamento de contas contábeis em grupos de gastos. Exemplo típico são os gastos relacionados à mão-de-obra, que geralmente incluem uma série de contas para salários, encargos e benefícios, os quais podem ser agrupados. Esse agrupamento facilita a manutenção do sistema de custos quando são criadas novas contas contábeis, pois basta classificá-las num dos grupos existentes.

Uma classificação simples e importante a ser feita é aquela que diferencia custos fixos e variáveis, ou seja, aquela que indica se o custo é proporcional à operação (variável) ou se independe da operação (fixo). Exemplos de custos variáveis são combustível, pneus, manutenção, seguro de carga, mão-de-obra de terceiros, comissões etc. Exemplos de custos fixos são salários, depreciação, aluguel, seguro de frota etc.

Essa classificação permitirá a avaliação da margem de contribuição das cargas e dos clientes, que leva em conta apenas custos variáveis, sendo um indicador muito rico para análises gerenciais.

Outra classificação diz respeito à origem do grupo de contas. Embora esteja se trabalhando com dados contábeis pode-se definir que alguns grupos de contas terão origem diversa da contabilidade. Esta opção é válida para custos tabelados, como seguro de cargas e fretes de terceiros.

3.3.3. Etapa VIII - Classificação de Centros de Custos

Os centros de custos definidos devem ser classificados como diretos ou indiretos. Os centros de custos diretos são aqueles operacionais, onde a carga é manuseada diretamente. Os centros indiretos são os demais.

Essa classificação permitirá a avaliação da adequação da estrutura indireta da empresa em relação à sua operação.

3.3.4. Etapa IX - Definição das medidas de produção (direcionadores de custos)

Para que se chegue ao custeio dos recursos, das atividades e, conseqüentemente, dos objetos de custos, é necessário que todos os recursos operacionais e todas as atividades definidas sejam avaliados conforme seus gastos e suas produções equivalentes. Assim, tanto para os recursos quanto para as atividades operacionais será necessário definir as medidas de produção adequadas a funcionarem como direcionadores de custos de cada grupo de gastos.

Ressalta-se que a medida de produção deve ser definida pela combinação entre atividade ou recurso e gasto (ou grupo de gastos), uma vez que a origem do gasto em uma atividade pode ser diferente da origem do gasto em outra atividade. Exemplo: um grupo de gastos de 'combustíveis' poderá ter como direcionador a distância percorrida para as atividades que envolvam transporte e o peso movimentado para a atividade de movimentação de carga em terminal, onde dificilmente haverá controle de distância percorrida.

A escolha destas medidas de produção será um dos principais fatores para determinar a qualidade da informação gerada pelo sistema de custos. A utilização de direcionadores de custos não relacionados à complexidade da atividade ou à origem do gasto fez com que o método ABC puro apresentasse diversos problemas de alocação, conforme apresentado na revisão da literatura. Desta forma, para a definição de cada uma das medidas de produção deve-se buscar a origem dos gastos que serão por ela direcionados. Exemplificando: motoristas possuem salário fixo e, em alguns casos, comissão. São dois gastos diferentes e devem ser tratados de formas diferentes. O gasto de comissão deverá ter como medida de produção o fator que gera o pagamento desta comissão. Para o salário fixo não é diferente, mas deve-se atentar a qual fator gera o pagamento do salário do motorista: o tempo disponível para que a empresa utilize o motorista em sua operação. Se a empresa

paga um salário fixo para o motorista ela está 'comprando' do motorista um certo número de horas por dia e um certo número de dias por mês para que ele esteja disponível para trabalhar. Neste caso, trata-se de um custo fixo, onde o tempo é o direcionador correto. Outro exemplo é o imposto de propriedade dos veículos que, ao ser pago, licencia o veículo a operar pelo prazo de doze meses. Outro ainda é a depreciação dos veículos, que está relacionada à idade do veículo.

Por outro lado, nem todos os itens de custos são diretamente relacionados ao tempo de operação, gerando a necessidade de considerar-se outras medidas de produção. Alguns custos dependerão da distância percorrida pelos veículos, do valor das cargas transportadas e de outros fatores conforme cada caso. No caso de terminais de carga há um caso típico de diferenciação de direcionadores de custos quando a mão-de-obra é terceirizada, onde o direcionador dependerá da forma de cobrança acertada entre as partes, e quando a mão-de-obra é própria, em que o tempo de operação será determinante. Outro caso típico é armazenagem de cargas, onde não só o tempo de armazenagem é relevante, como também o espaço utilizado.

Percebe-se que é necessária uma gama de direcionadores para que os custos sejam adequadamente direcionados, e que simplificações poderão trazer distorções consideráveis para o sistema.

Definidas as medidas de produção apropriadas à operação da empresa, possivelmente será necessária a criação de alguns controles operacionais para obtê-las. A cultura de controles operacionais comum no ambiente industrial ainda é incipiente no ambiente logístico, fato que dificulta o gerenciamento de suas atividades. Em relação a Terminais de carga, muitas vezes não se encontra histórico de entradas e saídas de cargas, tampouco prazos de armazenamento. Em relação a Transporte, o tempo de operação é um fator raramente controlado, apesar de sempre haver queixas em relação a esperas demasiadas.

Assim, cada medida definida precisa ter seu controle planejado para que após o levantamento dos gastos de cada atividade, possa-se encontrar o custo unitário desta atividade. O levantamento destes dados deverá ser feito para cada recurso operacional cadastrado.

Exemplificando (I): se para a atividade de transferência rodoviária definiu-se como medida de produção a distância percorrida para alguns grupos de gastos e o tempo de operação para outros, será necessário criar um controle operacional para

se obter esses dados. Para a geração dos custos unitários (custos/km e custos/hora) será necessário apenas o total de cada uma dessas medidas para cada veículo, mas para o custeio de todas as cargas operadas nessa atividade será necessário obter essas medidas viagem a viagem.

Exemplificando (II): se para a atividade de armazenagem definiu-se como medida de produção uma combinação entre volume (m³) e tempo de armazenagem, será necessário criar um controle operacional para se obter esses dados. Para a geração dos custos unitários (custo/m³/hora) será necessário apenas o total de cada uma dessas medidas para cada terminal de cargas, mas para o custeio de todas as cargas operadas nessa atividade será necessário obter essas medidas carga a carga.

3.3.5. Etapa X - Custeio dos Recursos e das Atividades

Nesta metodologia, partindo-se do pressuposto de que a contabilidade fornecerá dados de gastos detalhados apenas por centro de custos, mesmo estes podendo ser direcionados a atividades, busca-se identificar inicialmente o máximo possível de gastos diretamente aos recursos operacionais. Nesta etapa, aloca-se a cada veículo, a cada terminal e a qualquer outro recurso operacional definido, seus gastos diretos. Desta forma, cada veículo terá seus próprios gastos de combustível considerados, assim como de pneus, de manutenção, de motoristas (se estes não forem considerados de forma desvinculada dos veículos), de seguro e qualquer outro que se consiga alocar diretamente. Essa alocação normalmente vem de algum controle prévio ao registro contábil. Da mesma forma, terminais de carga terão seus próprios gastos de aluguel, operadores, impostos e outros alocados diretamente. O objetivo aqui é minimizar os rateios que serão necessários para o saldo de gastos que será alocado às atividades da empresa. Os gastos alocados diretamente a cada recurso operacional seguirão um caminho mais direto, onde sua vinculação com as atividades ocorrerá através da utilização dos recursos nas atividades. Assim, um veículo terá seus gastos próprios, independente de ter sido utilizado em diferentes atividades operacionais. O custo da atividade será consequência dos recursos por ela utilizados.

Caso a empresa não possua o controle para alocação direta desses gastos pode-se adotar a metodologia do Custo-Padrão. Através desta metodologia definem-

se padrões de custos que serão então cruzados com a utilização dos recursos operacionais. Por exemplo, pode-se definir um consumo padrão de pneus por quilômetro rodado para cada modelo de veículo. Cruzando-se este consumo padrão e o custo de aquisição dos modelos de pneus utilizados pelo veículo, chega-se ao Custo-Padrão que o veículo teria para cada quilômetro rodado. Através da quilometragem real percorrida chega-se ao gasto total teórico do período, o qual pode ser considerado para abater do gasto real apresentado pela contabilidade. O mesmo pode ser aplicado para o gasto com combustível.

Caso julgue-se inadequada a informação contábil relativa a algum grupo de gastos, como no caso da depreciação de veículos por não utilizar a vida útil real dos mesmos e de não considerar o valor do dinheiro no tempo, pode-se calcular um valor paralelo e então desconsiderar o valor contábil, classificando-se este grupo de gastos como 'tabelado'.

Este processo pode ser incorporado aos procedimentos contábeis da empresa. Embora seja inapropriado trabalhar com um número exagerado de centros de custos, como seria caso cada veículo fosse assim considerado, pode-se trabalhar com centros de custos que representem grupos de veículos. Isto traria para o registro dos gastos diretos a segurança dos procedimentos de conciliação contábil. Já para terminais de carga, que não existem em número exagerado, o tratamento contábil individualizado por centro de custo e filial da empresa é altamente recomendado.

Quanto ao custeio das Atividades, pondera-se que, por mais que alguns gastos possam ser alocados diretamente aos recursos operacionais, existem gastos e atividades tipicamente indiretos, sejam de apoio direto à operação, sejam puramente administrativas. Além disto, mesmo as atividades operacionais, como por exemplo o Transporte Rodoviário de Cargas, terão gastos não alocados aos seus recursos operacionais. O saldo entre os gastos registrados pela contabilidade e os gastos alocados aos recursos operacionais precisa ser tratado.

Esse tratamento virá pela estrutura já definida nas etapas anteriores da metodologia. Os gastos foram registrados na contabilidade em contas contábeis e em centros de custos, e os centros de custos foram relacionados às atividades. Com isso, o saldo de cada gasto, não alocado aos recursos, pode ser alocado às atividades definidas. Para cada combinação de gastos e de atividades foi definida uma medida de produção para o direcionamento de custos. Assim, o tratamento do

saldo de gastos fica definido pelo direcionador de custos de cada atividade, seja ela direta ou indireta.

3.4. Fase 4: Resultados

A etapa anterior, ao cruzar os custos consolidados por recurso e por atividades com suas respectivas produções, chega aos custos unitários de utilização dos recursos ou de realização das atividades.

Apesar de ser uma simples divisão, há detalhes muito importantes a serem considerados, e um deles é o período de cálculo. Caso o objetivo da geração dos custos unitários seja o de precificação dos serviços, deve-se evitar períodos muito curtos de cálculo, onde um pico de produtividade pode gerar distorções nos custos que não perdurarão como os preços. Em alguns casos o mais seguro é trabalhar com períodos de até um ano, onde todas as sazonalidades regulares são consideradas. Por outro lado, isto traz a desvantagem de se trabalhar com custos não atualizados inflacionariamente, fato que pode ser corrigido com a consideração de índices de correção.

Caso o objetivo seja o de avaliação do resultado de um determinado período, onde se calcula o custo de todas as cargas operadas no período buscando-se o detalhamento do resultado global apresentado pela contabilidade, pode-se gerar os custos unitários com base no mesmo período que se está detalhando o resultado contábil.

Assim, é conveniente a geração de custos unitários para a precificação e para a avaliação de resultados de forma independente, onde a principal diferença entre uma e outra está no período de cálculo. Outro detalhe relevante que pode diferenciar o cálculo de uns e de outros custos unitários é o fato de alguns gastos serem diretamente alocáveis a alguns clientes, cargas ou operações. Um caso comum são as avarias de carga. Quando se está avaliando o resultado de um período pode-se alocar os gastos decorrentes dessa avaria diretamente à carga avariada, evitando-se que este custo seja diluído e subsidiado por todos os clientes. Já quando se está precificando uma carga, não é possível prever se este gasto ocorrerá ou não, então será necessário considerar uma média de todas as cargas da empresa de forma a se resguardar nos preços praticados.

Obtidos os custos unitários dos recursos e das atividades, parte-se para sua aplicação prática (custos unitários podem ser custos por km, custos por hora, custos por tonelada etc.). O objetivo da metodologia é o custeio dos objetos de custos, seja para avaliação do resultado de cargas, clientes, rotas etc., ou mesmo para a precificação de serviços. Há ainda a possibilidade de utilização destes dados para subsidiar a definição do orçamento das áreas, de políticas de avaliação de desempenho, de melhoria de processos, entre muitas outras possibilidades.

3.4.1. Etapa XI - Custeio dos Objetos de Custos

O custeio dos objetos de custos se dá a partir do consumo que estes fazem dos direcionadores de custos definidos como medidas de produção de cada atividade. Trata-se, assim, da medida de consumo que os objetos de custos fazem das atividades. Por exemplo, uma viagem receberá custo de combustível da atividade de transporte em função da distância percorrida em cada caso e do recurso utilizado. A sistemática de apuração do custo dos objetos de custos permite duas utilizações principais: precificação de serviços e avaliação de resultados. Para a precificação, trabalha-se com o custeio de objetos de custos individuais. Para a avaliação de resultados trabalha-se com o custeio consolidado de todos os objetos de custos.

3.4.2. Etapa XII - Avaliação e Utilização dos Resultados

Para a precificação de um serviço deve-se configurar cada processo que será por ele utilizado, definindo-se os recursos que serão utilizados em cada caso e os direcionadores de custos relacionados. Por exemplo, ao se precificar o transporte de uma carga da cidade x à cidade y, deve-se configurar os processos de coleta, definindo-se em qual filial esta coleta acontecerá e qual o tipo de veículo (recurso) será utilizado, além de direcionadores de custos (medidas de produção) como distância percorrida, tempo de operação e peso da carga; da mesma forma, deve-se configurar os processos de movimentação de terminal, indicando-se os terminais onde a carga será movimentada e o tempo de movimentação; e assim por diante para todos os processos pelos quais a serviço será prestado. Naturalmente, essa

configuração de parâmetros depende de definições prévias realizadas nas etapas iniciais da metodologia.

No caso de avaliação de resultados busca-se explicar o resultado passado, e não gerar o resultado futuro como na precificação. Busca-se detalhar um resultado global apresentado pela contabilidade buscando-se os clientes mais e menos rentáveis, assim como as rotas, as regiões, as filiais etc.

Para tanto se deve realizar o custeio de todas as cargas operadas pela empresa no período. O resultado acumulado de todas as cargas deve refletir o resultado contábil apurado e permitir consolidações para o custeio dos demais objetos de custos. Esse detalhamento só será fidedigno considerando-se os dados reais da operação, em cada rota, em cada tipo de veículo. O que se deve ter claro é que o resultado gerado por cada carga ou cada cliente é consequência tanto da empresa, na sua gestão de custos, como do cliente, no cumprimento de contratos, preços, volumes e prazos negociados.

No caso de avaliação de resultados, a utilização e ocupação dos recursos operacionais devem ser as reais, mesmo em casos de baixas vendas e consequentes altos custos. Isso porque esta etapa busca explicar o resultado passado, e não gerar o resultado futuro como na precificação. Caso todos os custos fossem harmonizados ao nível ideal de produção, não se evidenciaríamos casos tipicamente fora do padrão, que geram desvios de custos e afetam o resultado global da empresa.

Entre as definições feitas em etapas anteriores estavam a classificação de custos em fixos ou variáveis e a classificação de centros de custos como diretos ou indiretos. Essas classificações permitem que a análise de resultados seja feita em três níveis: margem de contribuição, margem operacional e margem de lucro.

A margem de contribuição considera apenas custos variáveis. A partir do faturamento bruto da carga deduzem-se os impostos (que são também custos variáveis) e os custos variáveis calculados em cada processo. Essa margem indica o resultado deixado pelo cliente considerando-se apenas os custos gerados exclusivamente para seu atendimento, ou seja, sua receita individual e seus custos individuais, trata-se da contribuição que o cliente deixa para que a empresa cubra seus custos fixos. Ela indica o impacto direto no resultado da empresa caso este cliente deixe de ser atendido. Uma vez que os custos fixos permanecerão, apenas a margem de contribuição do cliente excluído deixará de existir. Caso essa margem

seja positiva o resultado da empresa, mesmo que o cliente gere prejuízo, será prejudicado enquanto um novo cliente, com margem de contribuição melhor, não passe a ser atendido.

Essa é uma análise bastante tradicional em avaliações de resultados e, na maior parte dos ambientes, representa o custo de atendimento exclusivo de cada cliente ou produto. Trata-se de um custo exclusivo, pois deixando-se de produzir o produto, deixa-se de consumir sua matéria-prima e não se afeta o custo de matéria-prima de todos os demais. No ambiente logístico, especificamente para o processo de transporte de cargas fracionadas (onde mais de uma carga compartilha da capacidade de transporte de um veículo) essa análise não é plenamente aplicável. Nesses casos, um dos custos variáveis é o custo de combustível, que varia diretamente com a distância percorrida. Ou seja, caso a empresa venda menos, provavelmente rodará menos quilômetros e gastará menos combustível. Porém, caso a empresa deixe de atender um cliente de baixo volume e tenha que manter todas as suas rotas operando da mesma forma, agora com ocupação menor, o custo de combustível será apenas diluído sobre menos cargas. Isso faz do combustível um custo fixo? Numa análise extrema o consumo de combustível do caminhão rodando vazio seria considerado fixo e apenas o consumo adicional de combustível para cada quilograma transportado seria considerado variável. O mesmo ocorreria para pneus e manutenção, por exemplo. A aplicabilidade desse nível de detalhamento é pouco viável e só se aplicaria aos casos de cargas fracionadas, pois percebe-se que esta particularidade não se aplica aos casos de transporte de cargas do tipo lotação (dedicação exclusiva do veículo à carga). Nesses casos, quando deixa-se de transportar a carga, deixa-se efetivamente de gastar o combustível, sendo este, e os demais custos variáveis, realmente exclusivos da carga.

A Margem Operacional, por sua vez, considera todos os custos diretos (fixos e variáveis). Como normalmente todos os custos variáveis são também diretos, pode-se deduzir da margem de contribuição os custos diretos para se obter a margem operacional de cada carga. Esta margem demonstra o custo de operação da carga. Por tratar apenas de custos diretos, não há dificuldades de alocação destes custos, evitando-se discussões sobre o resultado que seria gerado caso outros critérios de rateio fossem definidos. Esta é uma margem diretamente consequente da ocupação gerada pelo cliente nos processos operacionais da empresa.

A Margem de Lucro considera todos os custos, ou seja, além dos diretos fixos e variáveis, os indiretos. Os custos indiretos ou são rateados para atividades operacionais (diretos) ou para cargas ou para clientes, ou seja, os critérios de rateio definidos pela empresa afetam diretamente no resultado do cliente. Caso a empresa utilizasse critérios diferentes, o cliente, mesmo que mantivesse seu faturamento e seu volume constantes, teria um resultado diferente. Por isso, é importante que estes critérios de rateio sejam os mais coerentes possíveis e também que se leve em consideração isso no momento de avaliação dos resultados gerados.

Ao longo do processo de gestão de resultados é normal que se façam necessários ajustes no modelo desenvolvido. Na fase de modelagem do negócio pode impor-se a redefinição de objetos de custos, de atividades ou de recursos operacionais. Na fase de cálculo do custo dos recursos e atividades pode ser necessária a redefinição de direcionadores de custos. Estes ajustes devem servir para aprimorar a aderência da metodologia ao negócio custeado, e não para ajustar resultados inesperados.

No próximo capítulo será apresentada a aplicação da metodologia proposta, com o detalhamento de cada etapa.

3.5. Flexibilização das Análises e Resultados

Um fator muito importante no custeio dos serviços é o nível de utilização e de ocupação de cada um dos recursos operacionais utilizados. Por utilização entenda-se o tempo de utilização do recurso para a operação. No caso de veículos, o tempo 'vendido', aquele que gera receita. No caso de terminais de carga, o tempo com carga armazenada ou movimentada. Por ocupação, entenda-se sua ocupação durante as horas de utilização. Um terminal de cargas pode ser utilizado vinte e quatro horas por dia, todos os dias do mês, mas com baixo volume de carga armazenado. Da mesma forma, um veículo pode rodar muitas horas por mês, com metade da sua ocupação disponível utilizada. Novamente a questão espaço-tempo direciona a análise no ambiente logístico.

A ocupação dos recursos operacionais determina entre que produção seus custos serão diluídos. Assim, um terminal com ocupação de armazenagem ou movimentação baixos, tenderá a ter custos unitários mais altos do que outro terminal com ocupação maior. O mesmo vale para veículos. No momento da precificação o

nível de ocupação dos recursos operacionais determinará o custo que será alocado ao serviço precificado. No caso de cargas com tamanho suficiente para ocupar um veículo por completo, todo o custo do veículo será alocado a esta carga, não sendo a ocupação do veículo um problema.

Mas se o nível de utilização dos veículos for baixo, então todas as cargas serão afetadas por custos unitários maiores. Assim, no caso de baixo nível operacional da empresa como um todo, custos unitários mais altos são gerados e haverá impacto para todas as cargas. Mais grave ainda, no caso do custeio de cargas menores há impacto tanto em função da baixa utilização quanto da baixa ocupação dos veículos isoladamente. Nesses casos, há de se definir quais serão a utilização e a ocupação médias consideradas para os veículos e terminais e outros recursos operacionais definidos.

A primeira alternativa normalmente considerada é a média histórica daquele recurso operacional (princípio da absorção total). Esta alternativa faz com que todos os custos sejam diluídos entre todos os serviços prestados, e parece ser a alternativa mais segura. Apesar de ser realmente uma alternativa segura e válida para um nível operacional considerado normal (no julgamento particular de cada empresa), em alguns casos pode ser interessante a consideração de outro patamar de ocupação e de utilização. Ou seja, pode ser interessante aplicar outro princípio de custeio para fins de comparação dos resultados obtidos e de precificação. Nos casos em que o nível de vendas da empresa está baixo, seja em função de uma queda de mercado ou em função de se tratar de uma nova empresa ainda montando sua carteira de clientes ou em qualquer outro caso, o nível de utilização e de ocupação dos seus recursos provavelmente estará baixo e seus custos unitários estarão altos. Custos unitários altos geram preços orçados altos, preços altos geram menores vendas e menores vendas geram menor ocupação operacional e, conseqüentemente, maiores custos e preços orçados. Entra-se em um círculo vicioso fatal para o negócio tentando-se empurrar para o cliente o custo de uma ociosidade excessiva, mesmo que ele não seja responsável por isso, pelo contrário, ele contribui para que essa ocupação não seja menor ainda. Nesses casos, a alternativa é considerar uma utilização e uma ocupação normais para cada recurso, o que gerará custos unitários mais baixos e custos de cada serviço distribuídos entre um volume normal de ocupação.

Outra alternativa, nos casos específicos de custos acima do padrão considerado normal, seria o cálculo do preço em função de todos os dados reais de custos e a precificação efetiva em função do valor de mercado. Como vantagem, saber-se-ia de antemão o prejuízo que aquele serviço deixará para a empresa, caso os níveis de vendas permaneçam no mesmo patamar. A desvantagem é que não se tem o parâmetro para avaliar se este preço de mercado passará a dar lucro quando o nível de operação da empresa se elevar ao padrão normal. Sem essa visão clara não será sentida a necessidade de adequação de custos à realidade do mercado.

4. APLICAÇÃO DA METODOLOGIA PROPOSTA

Neste capítulo será apresentada a aplicação prática da metodologia proposta. Esta aplicação foi realizada em um Prestador de Serviços Logísticos de grande porte, que atua de sul a norte do país e que opera também o modal hidroviário através de balsas e empurradores. A escolha por este caso prático em particular se deu pela abrangência das atividades da empresa, que abarcam todas aquelas estudadas na revisão bibliográfica, bem como em função de a empresa possuir diversas operações, como portos, terminais de cargas, navegação fluvial, transporte lotação, fracionado e a granel. Essa abrangência busca testar a adaptabilidade da metodologia proposta a ambientes logísticos complexos.

4.1. Fase 1: Diagnóstico

4.1.1. Etapa I - Avaliação da estrutura e do processo operacional da empresa

Fundada em 1978, a empresa possui atualmente aproximadamente 4.000 (quatro mil) funcionários e 22 filiais em operação, onde são realizadas coletas e entregas de mercadorias, além de armazenagem e movimentação de cargas em terminais e em portos. Ela tem mais de 2.500 veículos próprios, distribuídos entre cavalos-tratores, carretas, caminhões de pequeno porte, balsas graneleiras, carreteiras e do tipo armazém, além de empurradores a diesel e a óleo combustível marítimo, que podem ter de um a três motores. Complementando seus recursos operacionais, a empresa possui mais de 1.500 veículos terceiros cadastrados que

operam conforme demanda. Estes veículos executam o processo operacional de transporte; incluindo as atividades de coleta, entrega, transferência rodoviária e transferência fluvial de cargas. Nos terminais de carga há o processo denominado Terminal, com as atividades de movimentação e armazenagem. Nos porto há o processo denominado Porto, incluindo a atividade de movimentação de cargas avulsas e de carretas.

4.1.2. Etapa II - Avaliação da sistemática de custeio vigente

A organização funcional da empresa é apresentada pelo organograma na Figura 7. Mais analiticamente e como organização inicial do seu gerenciamento de custos, a empresa possui uma estrutura de centros de custos (Tabela 4), na qual é possível visualizar parcialmente a organização das atividades por ela operadas. A etapa de identificação das atividades de negócio permitirá avaliar se os centros de custos da empresa estão alinhados à sua operação.

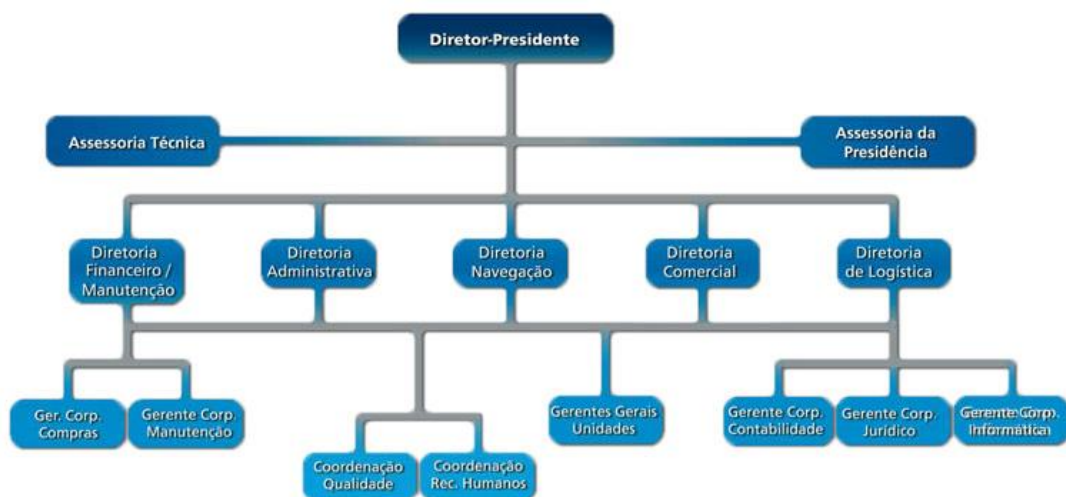


Figura 7: Organograma da Empresa

Tabela 4: Relação dos centros de custos da empresa

<p>CENTROS DE CUSTOS - RODOVIÁRIO ADMINISTRACAO FROTA TRAFEGO FROTA SEGUROS/MONITORAM RODOV ASSESSORIA RODOVIARIA MANUTENCAO RODOVIARIA TRAFEGO CORPORATIVO LOGISTICA CORPORATIVO</p> <p>CENTROS DE CUSTOS - TERMINAL ADMINISTRACAO TERMINAL ADMINISTR OPER MINERIOS CARREGAMENTO E DESCARREG CARREG/DESC OPER MINERIOS COLETA E DISTRIBUICAO COLETA E DISTRIBUICAO A GRANEL SEGUROS/MONITORAM UNIDADE ASSESSORIA TERMINAL MANUTENCAO TERMINAL OPERACOES CORPORATIVO</p> <p>CENTROS DE CUSTOS - MANUTENÇÃO ADMINISTRACAO MANUTENCAO OFICINA DE MANUTENCAO OFICINA REPARAÇÃO FROTA ALMOXARIFADO MANUTENCAO CORPORATIVO</p> <p>CENTROS DE CUSTOS - NAVEGAÇÃO AEROVIARIO NAVEGACAO ADMINISTRACAO NAVEGACAO ADMINISTR NAV GRANEL TRAFEGO DA NAVEGACAO OPERACOES PORTUARIAS MANUTENCAO DA NAVEGACAO NAVEGACAO GRANEL NAVEGACAO CORPORATIVO</p>	<p>CENTROS DE CUSTOS - NAVEGAÇÃO (cont.) SEGUROS/MONITORAM NAVEGAC ASSESSORIA NAVEGACAO ADMINISTR NAV GRANEL TRAFEGO DA NAVEGACAO GRANEL OPERACOES PORTUARIAS GRANEL MANUTENCAO NAVEGACAO GRANEL AFASTADO INSS NAVEGACAO GRANEL</p> <p>CENTROS DE CUSTOS - ADMINISTRATIVO DIRETORIA ADMINISTRACAO FILIAL ADMINISTRACAO CORPORATIVA FINANCAS-ADMINISTRATIVO SEGURANCA PATRIMONIAL CONSERVACAO E LIMPEZA COMERCIAL COMERCIAL NAV GRANEL DIRETORIA NAV GRANEL R.H. CORPORATIVO</p> <p>JURIDICO CORPORATIVO T.I. CORPORATIVO CONTABILIDADE CORPORATIVO FINANCEIRO CORPORATIVO COMPRAS CORPORATIVO SEGUROS/MONITORAM CORPOR ADM/D.P. CORPORATIVO ASSESSORIA CORPORATIVO MANUTENCAO ADMINISTRATIVO COMERCIAL CORPORATIVO LOGISTICA CORPORATIVO NAVEGACAO CORPORATIVO GARANTIA QUALIDADE CORPOR MANUTENCAO CORPORATIVO</p>
---	--

Quanto ao custeio de serviços propriamente dito, a empresa possuía uma ferramenta de precificação de serviços que considerava apenas aqueles custos que acreditava serem os mais representativos: a transferência rodoviária e a transferência fluvial de cargas. Para cada uma dessas atividades era considerada uma série de custos-padrão, que incluíam parcialmente custos de outras atividades, como a de movimentação de terminais. Essa ferramenta possuía alguns problemas:

- Não se consideravam todos os custos: os custos relacionados a algumas atividades, como o de movimentação portuária, não eram considerados; da mesma forma, muitas contas contábeis não eram computadas, uma vez que os custos-padrão considerados levavam em conta apenas gastos típicos, como combustível, mão-de-obra, depreciação etc. Ao invés de se partir da contabilidade, garantindo que todos os gastos seriam considerados, partia-se de algumas contas, deixando-se todas as demais de fora.

- Algumas precificações subsidiavam outras: o pacote de gastos considerado incluía de forma global, através de percentuais de representatividade, alguns custos de outras atividades, como o de movimentação de terminais. Assim, toda a precificação feita receberia uma parcela deste custo, independentemente da real utilização da atividade.

- Não se considerava a real produtividade da empresa: os custos eram estruturados a partir dos gastos globais da empresa e de uma produtividade padrão, gerando insegurança quanto à consideração dos custos totais da operação.

Dados os problemas relacionados, ponderou-se que o custo x benefício da implementação da metodologia proposta seria compensatório, definiu-se uma equipe de atuação e partiu-se para a aplicação das demais etapas da metodologia proposta.

4.2. Fase 2: Modelagem do Negócio

4.2.1. Etapa III - Definição dos objetos de custos

Nesta etapa buscou-se identificar os objetivos da empresa em relação à implementação de um sistema gerencial de custos. Os objetivos relacionados foram: análise da rentabilidade de clientes; precificação de serviços; e orçamento anual de resultados por filial, com acompanhamento mensal. Dessa forma, definiram-se como

objetos de custos: a carga individual, os clientes, os veículos e as filiais, incluindo-se e discriminando-se as operações de transporte, terminal de cargas e portos.

Inicialmente, não se planejou haver um detalhamento maior das atividades administrativas centrais da empresa, que acontecem na matriz e apenas as atividades administrativas das filiais seriam relacionadas à operação. Essa decisão foi tomada em razão de os gastos de centros de custos operacionais representarem cerca de 80% do total e de que o saldo era representado em grande parte por centros de custos administrativos sem relação direta com os clientes ou com a operação. Julgou-se que, diferenciando-se os clientes pela sua utilização diferenciada dos recursos operacionais, chegar-se-ia a um resultado mais correto em relação à situação inicial.

4.2.2. Etapa IV - Identificação das principais atividades operacionais do negócio

A empresa em análise atua tanto no transporte de cargas fracionadas como de lotação e, com estrutura específica e dedicada, no transporte de granéis sólidos. Seu principal mercado de atuação é a Região Norte, sendo uma das bases a Zona Franca de Manaus, região onde as filiais da empresa possuem porto próprio e, numa delas, estão instalados órgãos federais para desembaraço aduaneiro de cargas.

As atividades vinculadas aos processos do negócio foram identificadas através da descrição da operação da empresa, realizada pela equipe de trabalho, e pela visualização *in loco* da operação. Algumas atividades são conectoras entre filiais da empresa e geridas por áreas centrais, não se relacionando a nenhuma das filiais. Um fluxo comum de atendimento de uma carga é apresentado na Figura 8, mas uma das características do sistema é permitir a flexibilidade da utilização de cada uma das atividades, bem como da utilização da mesma atividade mais de uma vez.

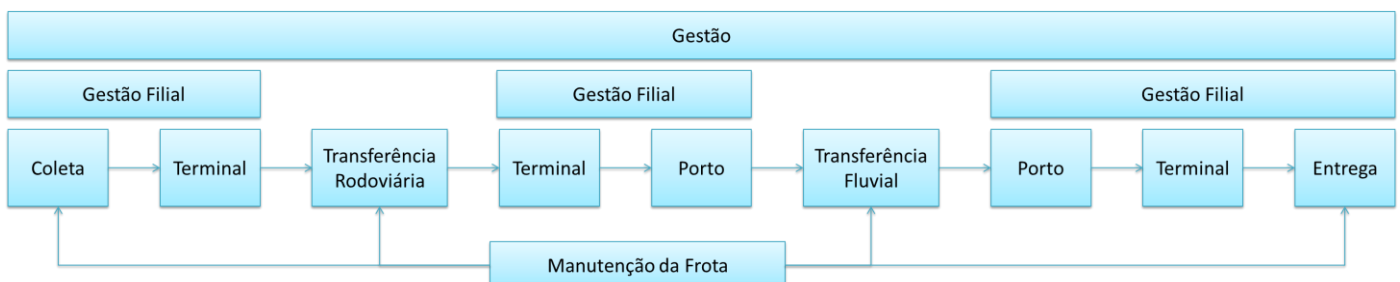


Figura 8: Exemplo do fluxo de atendimento de uma carga

As principais atividades identificadas foram:

- a. Coleta/Entrega – as atividades de Coleta e Entrega de cargas representam um único processo, uma vez que acontecem em conjunto e compartilham dos mesmos recursos operacionais. Essas atividades são realizadas através de veículos rodoviários de pequeno, médio e grande porte, próprios ou terceiros, e possuem custos diferenciados conforme a filial em que é executada e os veículos que são utilizados.
- b. Terminal – definiu-se apenas uma atividade para as operações de armazenagem e de movimentação de cargas em terminais. A diferenciação entre estas duas operações se daria pelo direcionador de custos adotado para cada grupo de gastos considerado. Grupos de gastos relacionados ao manuseio de cargas, como mão-de-obra e gastos com empilhadeiras, seriam considerados como pertencentes à atividade de movimentação de cargas e teriam seus gastos alocados através de um direcionador que representasse o esforço de movimentação. Grupos de gastos relacionados à estrutura predial seriam considerados como pertencentes à armazenagem e direcionados através de um direcionador que representasse a ocupação da estrutura de armazenagem. Estas atividades possuem custos diferenciados conforme a filial em que são executadas, e não envolvem veículos.
- c. Transferência Rodoviária de cargas – é uma das principais atividades da empresa em relação a custos, pois envolve grandes distâncias (a maior rota atendida pela empresa possui mais de 6.000 km). Esta atividade é realizada através de conjuntos de veículos rodoviários de grande porte (um cavalo-trator e um semirreboque), próprios ou de terceiros. Em muitos casos são utilizados conjuntos mistos, com o semirreboque próprio e o cavalo-trator de terceiro por exemplo. Em função disso, cada veículo do conjunto será custeado separadamente. Esta atividade conecta filiais, não tendo seus custos relação com as filiais de origem ou destino, exceto em termos de rotas mais ou menos ocupadas, e possui custos diferenciados conforme os veículos que são utilizados.

- d. Porto – atividade relacionada às operações portuárias de cargas não-granéis. Ela contempla a operação de colocação e retirada de semirreboques das balsas, que fazem a transferência fluvial, e possui custos diferenciados conforme a filial em que é executada, e não envolve veículos.
- e. Porto Granel – atividade relacionada especificamente às operações portuárias de cargas a granel, como minérios e soja. Ela contempla a operação de carga e descarga das balsas graneleiras. As atividades de movimentação portuária foram segregadas por possuírem natureza de operação e estrutura de atendimento diferenciados entre si, e possuem custos diferenciados conforme a filial em que é executada, e não envolve veículos.
- f. Transferência Fluvial – atividade de Transferência Fluvial realizada através de conjuntos de veículos, sendo um Empurrador e uma ou mais balsas em comboio. Nesta atividade são utilizadas Balsas Carreteiras, que são veículos planos nos quais se colocam em cima os semirreboques com carga. Dessa forma, há custos de três veículos envolvidos nesse processo: Empurrador, Balsa e Semirreboque, cada qual com seus custos individualizados. Esta atividade representa um gasto bastante elevado em função do valor dos veículos envolvidos, e conecta filiais, não tendo seus custos relação com as filiais de origem ou destino, exceto em termos de rotas mais ou menos ocupadas. Ela possui custos diferenciados conforme os veículos que são utilizados.
- g. Transferência Fluvial Granel – atividade de Transferência Fluvial específica de cargas a granel. Acontece também com empurradores e balsas, porém, neste caso, são balsas graneleiras e não há o envolvimento de um veículo rodoviário. Da mesma forma que a atividade de Transferência Fluvial, esta atividade conecta filiais, não tendo seus custos relação com as filiais de origem ou destino, exceto em termos de rotas mais ou menos ocupadas. Ela possui custos diferenciados conforme os veículos que são utilizados.
- h. Gestão Filial – em cada filial da empresa acontecem as atividades de coleta/entrega, terminal e, em alguns casos, Porto. Este processo

contempla as áreas não diretamente relacionadas a nenhuma destas atividades, e possui custos diferenciados conforme a filial em que é executado.

- i. Manutenção da Frota – esta é uma atividade de apoio. Nenhuma carga é operada através dela. Seus custos são alocados aos veículos da frota e transferidos aos custos das atividades operacionais por eles executadas.
- j. Gestão – processo indireto que contempla a gestão corporativa da empresa, e que não envolve as atividades de gestão diretamente relacionadas a algum dos processos operacionais. Elas são desenvolvidas em centros de custos diretamente relacionados aos processos operacionais, e são então consideradas como parte do processo operacional. Este processo não possui custos diferenciados conforme as filiais envolvidas.

4.2.3. Etapa V - Definição dos recursos operacionais

Os recursos operacionais foram definidos avaliando-se os meios utilizados para a execução das atividades operacionais. Os recursos operacionais definidos foram:

- a. Veículos – Cada veículo é um concentrador de gastos diretos e de produção. Os veículos podem executar diferentes atividades, mas são vinculados a uma delas em particular e, quando for o caso, a uma filial.

Os veículos são alocados a grupos, conforme suas características. Por exemplo: Balsas Carreteiras de 35 posições; Empurradores de 1 motor; Empurradores de 2 motores; Semirreboques Abertos; Semirreboques Furgão; Cavalos-Tratores 400HP; etc.

- b. Terminais de Carga – Cada filial possui um terminal de cargas onde o processo 'Terminal' se concentra, com suas atividades de movimentação e de armazenagem de carga.
- c. Portos – Algumas filiais possuem Portos, os quais atuam de forma independente dos terminais de carga.

4.3. Fase 3: Cálculo do Custo dos Recursos e das Atividades Operacionais

Para o cálculo do custo dos recursos e das atividades operacionais a aplicação prática mostrou conveniente e necessárias as etapas de ajustes nos dados primários, agrupamento e classificação de contas contábeis e classificação dos Centros de Custos.

4.3.1. Ajustes nos dados primários

Nesta etapa avaliou-se a aderência dos centros de custos às atividades do processo operacional, julgando-se que havia um bom nível de aderência entre eles. Em relação às contas contábeis, o único ajuste necessário identificado nesta fase foi o desdobramento da conta de combustíveis conforme o tipo consumido (diesel ou óleo combustível marítimo).

4.3.2. Agrupamento e Classificação de Contas Contábeis

Avaliando-se o plano de contas completo da empresa, em relação às contas de resultado (desconsideradas as contas do balanço patrimonial) foram criados grupos de gastos, os quais estão elencados na Tabela 5. Alguns grupos de contas definidos não terão origem na contabilidade em função de existirem valores tabelados ou calculados separadamente para incorporar custos não contabilizados (custos de oportunidade). O único caso de grupo de gastos calculado separadamente é o da Depreciação da Frota, o qual foi calculado de acordo com uma metodologia específica de forma a se considerar todo o fluxo de caixa da empresa ao longo da vida útil de cada modelo de veículo. O resultado deste cálculo é alocado diretamente aos veículos, em substituição ao valor contábil. Os valores tabelados são utilizados para a precificação e, no caso da análise de resultados, geram o custo calculado em cada frete. É o caso para:

- Seguro de carga: existe uma tabela específica de acordo com a origem, o destino e o valor de cada carga;

- Fretes de terceiros: existem tabelas específicas de acordo com o tipo de serviço (coleta, entrega ou transferência rodoviária), com a distância e o peso a ser transportado;

- Pedágio: existe uma tabela de acordo com as rotas operadas e os tipos de veículos utilizados;
- Impostos sobre receita: são calculados de acordo com uma série de regras tributárias.

A classificação dos grupos de contas em Fixas ou Variáveis foi realizada de forma a permitir a avaliação da margem de contribuição obtida em cada serviço prestado ou em cada preço definido, e é apresentada na Tabela 5. Uma observação importante é que esta classificação só vale para os centros de custos operacionais, pois para centros de custos administrativos todos os custos são considerados fixos.

Tabela 5: Grupos de gastos, com classificação e origem

GRUPO DE GASTOS	TIPO	ORIGEM
SALÁRIOS E ENCARGOS	FIXO	CONTABILIDADE
COMBUSTÍVEIS	VARIÁVEL	CONTABILIDADE
PNEUS	VARIÁVEL	CONTABILIDADE
DEPRECIÇÃO (frota)	FIXO	CALCULADO
MANUTENÇÃO/PEÇAS	VARIÁVEL	CONTABILIDADE
MANUTENÇÃO/MÃO DE OBRA	VARIÁVEL	CONTABILIDADE
PEDÁGIO	VARIÁVEL	TABELA
MÃO DE OBRA DE 3ºs	VARIÁVEL	CONTABILIDADE
FRETES 3ºs	VARIÁVEL	TABELA
UTILIDADES	FIXO	CONTABILIDADE
GRIS	FIXO	CONTABILIDADE
SEGURO CARGA	VARIÁVEL	TABELA
EMPLAC./LICENC.	FIXO	CONTABILIDADE
SEGURO FROTA	FIXO	CONTABILIDADE
IMPOSTOS E TAXAS	FIXO	CONTABILIDADE
OUTROS	FIXO	CONTABILIDADE
IMPOSTOS SOBRE RECEITAS	VARIÁVEL	TABELA
RECEITAS		
LUCRO		

4.3.3. Classificação de Centros de Custos

Cada centro de custos apresentado na Tabela 4 foi classificado como direto ou indireto, de forma a se permitir avaliar a representatividade dos custos diretos e indiretos nos serviços prestados. A Tabela 7 traz alguns exemplos da classificação

adotada, a qual dará suporte ao cálculo da margem operacional dos preços calculados e praticados.

4.3.4. Etapa VI - Definição das medidas de produção (direcionadores de custos)

Conforme sugerido pela metodologia, a definição das medidas de produção se deu pela análise combinada de atividades e de grupos de contas. As medidas de produção definidas para cada caso são apresentadas na Tabela 6.

Algumas das atividades não possuíam controles necessários para o levantamento dos dados de produção definidos, necessitando a criação de mecanismos para registro.

Tabela 6: Medidas de produção por atividade e grupo de contas

PROCESSOS / GRUPOS DE CONTAS	Coleta/Entrega	Terminal	Transferência Rodoviária	Porto	Porto Granel	Transferência Fluvial	Transferência Fluvial Granel	Gestão	Gestão Filial
SALÁRIOS E ENCARGOS	Horas	Peso	Horas	Pracas	Peso	Horas	Horas	% Custo Op.	% Custo Filial
COMBUSTÍVEIS	Km	Peso	Km	Pracas	Peso	Horas	Horas	% Custo Op.	% Custo Filial
PNEUS	Km	Peso	Km	Pracas	Peso	Horas	Horas	% Custo Op.	% Custo Filial
DEPRECIAÇÃO	Horas	Peso	Horas	Pracas	Peso	Horas	Horas	% Custo Op.	% Custo Filial
MANUTENÇÕES/PEÇAS	Km	Peso	Km	Pracas	Peso	Horas	Horas	% Custo Op.	% Custo Filial
MANUTENÇÕES/M.O.	Km	Peso	Km	Pracas	Peso	Horas	Horas	% Custo Op.	% Custo Filial
PEDÁGIO	Km	Peso	Km	Pracas	Peso	Horas	Horas	% Custo Op.	% Custo Filial
M.O. 3ºs	Horas	Peso	Horas	Pracas	Peso	Horas	Horas	% Custo Op.	% Custo Filial
FRETES 3ºs	Km	Peso	Km	Pracas	Peso	Horas	Horas	% Custo Op.	% Custo Filial
UTILIDADES	Horas	m3hora	Horas	Pracas	Peso	Horas	Horas	% Custo Op.	% Custo Filial
GRIS	Km	m3hora	Valor Carga	Pracas	Peso	Valor Carga	Valor Carga	% Custo Op.	% Custo Filial
SEGURO CARGA	Km	m3hora	Valor Carga	Pracas	Peso	Valor Carga	Valor Carga	% Custo Op.	% Custo Filial
EMPLAC./LICENC.	Horas	Peso	Horas	Pracas	Peso	Horas	Horas	% Custo Op.	% Custo Filial
SEGURO FROTA	Horas	Peso	Horas	Pracas	Peso	Horas	Horas	% Custo Op.	% Custo Filial
DEMAIS IMPOSTOS E TAXAS	Horas	m3hora	Horas	Pracas	Peso	Horas	Horas	% Custo Op.	% Custo Filial
OUTROS	Horas	Peso	Horas	Pracas	Peso	Horas	Horas	% Custo Op.	% Custo Filial

A atividade de coleta e entrega, por exemplo, não possuía o controle de distância percorrida por viagem, nem de horas de operação. Para o levantamento desses dados foi implementado um controle de portaria nas filiais. Outro problema

desta atividade é que não havia vinculação entre as coletas realizadas (registradas em ordens de coleta) e os conhecimentos de transporte emitidos para a próxima etapa da viagem. Este problema foi resolvido através de alterações no sistema da empresa, que tornaram alguns campos obrigatórios para a emissão de conhecimentos de transporte.

No processo de Terminal havia problemas quanto ao controle de entradas e saídas de cargas, não existindo controle nos casos em que não havia cobrança de armazenagem. Neste caso, houve mudanças no processo para que os dados de entradas e saídas fossem registrados para todas as entradas e saídas físicas de cargas do terminal. Um controle não implementado foi o registro de horas de movimentação de carga, direcionador tido como o mais indicado para diferenciar as cargas quanto ao custo de movimentação. O direcionador adotado, peso, nem sempre guarda relação com o custo de movimentação da carga. Em certos casos, onde é necessário realizar algum procedimento especial como triagem, o tempo e o custo de atendimento se estendem.

Em função de ser considerado inviável, o registro de tempos de operação para cada carga carregada e descarregada em cada filial, optou-se pelo direcionador peso, que nos casos mais comuns possui correlação positiva com o tempo de operação. Outra opção seria a adoção das equações de tempo sugeridas pelo método TDABC, onde o peso seria um dos fatores da equação e poderia se considerar questões como a necessidade de triagem, de colocação em pallets, de envelopamento de cargas, de pesagem, de etiquetagem etc. Essa equação exigiria o cadastramento dos fatores de multiplicação para os clientes e tipos de cargas que exigem a utilização dos serviços especiais e não foi implementada nesta aplicação.

4.3.5. Etapa VII - Custeio dos Recursos e das Atividades

O custeio das atividades tem como dados financeiros de origem a contabilidade da empresa, e desta forma foi necessário avaliar o alinhamento da estrutura contábil de centros de custos às atividades do negócio identificadas. Foram feitos apenas alguns ajustes para que se pudesse vincular cada centro de custos a apenas uma atividade da empresa. Para isso houve o desdobramento de alguns centros de custos, o qual ocorreu apenas quando a organização física permitia, ou seja, quando havia estrutura de área e pessoas exclusivas do centro de custos a ser criado.

Da mesma forma, foi feita uma avaliação do plano de contas de resultado de forma a se verificar a adequação do detalhamento existente. Neste ponto também foram feitos alguns ajustes para que gastos importantes tivessem contas exclusivas como, por exemplo, combustível, o qual foi desdobrado entre os tipos de combustível utilizados (no caso de Empurradores, há aqueles a diesel e aqueles a óleo combustível marítimo).

Depois dos ajustes em ambos os pontos, considerou-se que a empresa chegou a uma estrutura contábil bem estruturada para o custeio dos seus objetos de custos. Houve também alguns ajustes de procedimentos em relação ao lançamento contábil por centro de custos. Algumas contas eram lançadas sempre no centro de custos que abrangia toda a operação e na matriz, ou seja, não se alocava ao real utilizador do gasto. Para contas como depreciação e seguro de veículos foram revistos os procedimentos de forma a lançar-se os gastos nos centros de custos e filiais corretos, de acordo com a alocação dos veículos.

Relacionamento entre Gastos e Atividades

Nesta aplicação da metodologia conseguiu-se chegar a uma relação de um centro de custos para uma atividade, de forma que a relação entre gastos e atividades se deu pelo agrupamento dos centros de custos relacionados a cada atividade. De outra forma teria que se indicar quanto de cada centro de custos seria alocado a cada atividade, um trabalho matematicamente simples, mas que envolveria todo um mapeamento detalhado. Neste caso, a organização da empresa, já com um viés de processos, permitiu a relação um para um. A Tabela 7 apresenta alguns exemplos do relacionamento criado.

Custeio dos Recursos

Após a fase preparatória, que será desdobrada em novas etapas na metodologia final, partiu-se para o custeio dos recursos operacionais. Os recursos Terminais e Portos não precisaram de uma alocação paralela de gastos, pois a contabilidade já possui os gastos isolados de cada terminal e de cada porto da empresa. Assim, partiu-se para a apuração de gastos dos veículos, informação que a contabilidade não possuía com o detalhamento necessário.

Dessa forma, para o veículos foram alocadas diretamente os gastos de salários e encargos de motoristas, combustível, pneus, depreciação, manutenção, seguro, emplacamento e licenciamento. Os demais grupos de gastos definidos não

foram passíveis de segregação por veículo, ou seria necessário a utilização de rateios para tal. O valor alocado nesta etapa será considerado para cálculo dos custos unitários dos recursos 'veículos'. Nesta alocação prévia trabalha-se com registros anteriores ao lançamento contábil, realizados normalmente pelo gestor do gasto.

Custeio das Atividades

Nesta etapa confronta-se o total de gastos lançados pela contabilidade com aqueles alocados diretamente aos recursos operacionais. O saldo é então considerado para geração dos custos unitários das atividades. Dessa forma, se uma filial da empresa teve um gasto total de cem mil reais em combustível, mas apenas noventa mil reais foram alocados aos seus veículos de coleta e entrega, dez mil reais serão considerados custos da atividade de coleta e entrega para aquela filial e serão então distribuídos a todas as cargas que passarem por essa atividade na filial, sejam elas transportadas em veículos próprios ou terceiros. Este é um procedimento importante que garante que a totalidade das contas com alguma classificação de grupo de gastos (ou seja, todas exceto aquelas que não se quis considerar) será alocada aos custos dos serviços.

Tabela 7: Relação entre Centros de Custos e Atividades e tipos de Centros de Custos.

Centro de Custos	Atividade	Tipo
ADMINISTRACAO FROTA	Coleta/Entrega	DIR
TRAFEGO FROTA	Transferência Rodoviária	DIR
SEGUROS/MONITORAM RODOV	Transferência Rodoviária	DIR
ASSESSORIA RODOVIARIA	Gestão	IND
ADMINISTRACAO TERMINAL	Terminal	IND
ADMINISTR OPER MINERIOS	Terminal	IND
CARREGAMENTO E DESCARREG	Terminal	DIR
CARREG/DESC OPER MINERIOS	Terminal	DIR
COLETA E DISTRIBUICAO	Coleta/Entrega	DIR
SEGUROS/MONITORAM UNIDADE	Coleta/Entrega	DIR
OPERACOES CORPORATIVO	Gestão	IND
ADMINISTRACAO MANUTENCAO	Manutenção da Frota	IND
OFICINA DE MANUTENCAO	Manutenção da Frota	DIR
AEROVIARIO NAVEGACAO	Transferência Fluvial	DIR
ADMINISTRACAO NAVEGACAO	Transferência Fluvial	IND
ADMINISTR NAV GRANEL	Transferência Fluvial Granel	DIR
TRAFEGO DA NAVEGACAO	Transferência Fluvial	DIR
OPERACOES PORTUARIAS	Porto	DIR
MANUTENCAO DA NAVEGACAO	Transferência Fluvial	DIR
NAVEGACAO GRANEL	Transferência Fluvial Granel	DIR

SEGUROS/MONITORAM NAVEGAC	Transferência Fluvial	DIR
ADMINISTR NAV GRANEL	Transferência Fluvial Granel	DIR
TRAFEGO DA NAVEGACAO GRANEL	Transferência Fluvial Granel	DIR
OPERACOES PORTUARIAS GRANEL	Porto Granel	DIR
DIRETORIA	Gestão	IND
ADMINISTRACAO FILIAL	Gestão Filial	IND
ADMINISTRACAO CORPORATIVA	Gestão	IND
COMERCIAL	Gestão Filial	IND
COMERCIAL CORPORATIVO	Gestão	IND
R.H. CORPORATIVO	Gestão	IND
FINANCAS-ADMINISTRATIVO	Gestão	IND

Geração de custos unitários

Nesta etapa, calculam-se os custos unitários dos recursos e atividades, que serão posteriormente utilizados para cálculo do custo dos serviços prestados e para a precificação de serviços.

Os veículos são tratados separadamente por possuírem custos independentes da atividade que executam. Para o cálculo dos seus custos unitários consideram-se os gastos alocados diretamente aos veículos e a produção por eles realizada. De acordo com as medidas de produção definidas na etapa V, chega-se ao custo por km, ou ao custo por hora ou ao custo pelo direcionador definido. Uma vez que cada veículo pertence a um grupo de veículos, está associado a uma filial e a um centro de custos, que por sua vez está associado a uma atividade, é possível consolidar os dados para se chegar ao custo unitário por grupo de veículos, por atividade e por filial (quando a atividade diferencia filial).

Para o cálculo dos custos unitários das atividades considera-se apenas o saldo não alocado diretamente aos veículos. As medidas de produção são aquelas definidas na etapa V.

4.4. Fase 4: Resultados

Obtidos os custos unitários das atividades, partiu-se para a aplicação prática destes resultados, com o objetivo de custear-se os objetos de custos para avaliação do resultado de cargas, clientes, rotas etc., bem como para a precificação de serviços.

4.4.1. Etapa VIII - Custeio dos Objetos de Custos (carga)

O custeio dos objetos de custos foi feito de forma a validar o cálculo de custo dos recursos e das atividades, além de permitir a avaliação da coerência das medidas de produção escolhidas como direcionadores de custos em cada atividade. Neste processo foram calculados os custos para os principais roteiros e clientes da empresa, de forma a validar a metodologia antes de iniciar sua utilização.

4.4.2. Etapa IV – Avaliação e Utilização dos Resultados

A utilização inicial dos resultados foi a precificação de serviços, uma vez que para isto não era necessária a obtenção dos dados operacionais de forma analítica (carga por carga), pois estes seriam orçados para cada precificação realizada.

No modelo definido, a precificação de um frete envolve a configuração de todas as atividades pelas quais o serviço será prestado e os dados da carga individual que está sendo precificada. Dessa forma, em cada atividade é necessário indicar o recurso operacional utilizado, a quantidade de cada direcionador de custo envolvido e o tipo de carga (lotação ou fracionada). O recurso utilizado pode ser um veículo e uma filial ou apenas um veículo ou apenas uma filial, dependendo da atividade que está sendo configurada. O tipo de carga pode se alterar de atividade para atividade. Em alguns casos são realizadas múltiplas coletas fracionadas que serão consolidadas e seguirão como apenas uma carga lotação. Em outros casos pode haver uma coleta lotação que segue como uma carga única até a filial de destino e então é entregue de forma fracionada.

As atividades que utilizam os recursos Veículos e Filial são Coleta e Entrega. As atividades que utilizam apenas Veículos são Transferência Rodoviária, Transferência Fluvial e Transferência Fluvial Granel. As atividades que utilizam apenas filial são Porto e Terminal. As atividades Terminal e Porto não utilizam veículos, mas ocupam veículos durante os períodos de carga e descarga. São veículos vinculados a outras atividades.

Normalmente, as atividades que envolvem veículos podem conter até três unidades. Nas atividades de coleta e entrega normalmente há apenas um veículo envolvido, de capacidade de carga menor que os veículos de transferência, mas também ocorrem coletas com os veículos maiores. Na atividade de transferência rodoviária normalmente há dois veículos, um cavalo-trator e um semirreboque, mas pode haver um segundo semirreboque formando um conjunto de três veículos,

situação em que a produtividade do cavalo-trator é aumentada. Na atividade de Transferência Fluvial Granel há um Empurrador e uma Balsa normalmente, podendo haver comboios com múltiplas balsas. Na atividade de Transferência Fluvial normalmente são três veículos, um Empurrador, uma Balsa e um semirreboque (normalmente associado à atividade de transferência rodoviária).

Além dos recursos operacionais que serão utilizados é necessário indicar quanto das medidas de produção aquele serviço fará uso. Dessa forma, é preciso indicar para cada atividade a quantidade de cada direcionador envolvido, tais como a km e as horas de coleta, o peso para movimentação de terminal, o volume e as horas de armazenagem para armazenagem, os km e as horas para a transferência rodoviária, o número de praças ocupadas para a atividade Porto e as horas de navegação para a Transferência Fluvial. A Tabela 8 apresenta a configuração das atividades para o transporte de uma carga de 12 toneladas coletada em uma cidade do sul do país e entregue em uma cidade do norte.

Indicados os recursos operacionais e a quantidade dos direcionadores envolvidos, os custos de cada atividade são calculados. Os dados individuais da carga, como o peso, o valor e o volume (m³) cruzados contra os dados de ocupação média de cada atividade indicam quanto do custo calculado em cada atividade deve ser alocado à carga precificada. As Tabelas 9, 10 e 11 apresentam os custos dos recursos (veículos 1, 2 e 3) calculados para o frete configurado na tabela 8. A tabela 12 apresenta os custos dos processos (aqueles que não foram alocados aos veículos) calculados para o mesmo frete. Um resumo de custos, por tipo, é apresentado na Tabela 13, e a precificação realizada a partir do custo total é apresentada na Tabela 14. Todos os valores foram manipulados de forma a resguardar a confidencialidade dos dados envolvidos.

O cálculo dos custos relativo à carga, somado aos impostos que incidirão sobre o preço praticado e à margem de lucro desejada, além uma taxa de juros incidente sobre o prazo de recebimento, permite o cálculo do preço ideal a ser praticado ('Preço Orçado' na Tabela 14). Este preço calculado, ou outro preço negociado, pode ser avaliado quanto à sua margem de contribuição, sua margem operacional, seu lucro líquido operacional (antes do imposto de renda e contribuição social) e quanto ao seu lucro líquido (após imposto de renda e contribuição social). A Tabela 14 mostra essa análise para um preço praticado 11,74% mais baixo que o preço calculado para uma margem de lucro líquido de 10%. A análise aponta que o

preço praticado resulta em uma margem de contribuição de 50,4%, margem operacional de 24,65%, margem de lucro líquido operacional de 4,4% e de lucro líquido de 3,04%. Ou seja, neste exemplo, um abatimento de 11,74% no preço praticado fez com que a margem de lucro líquido obtida fosse de apenas 30% da margem inicial pretendida.

Tabela 8: Exemplo de configuração de atividades

ATIVIDADE	FILIAL	VEÍCULO 1	VEÍCULO 2	VEÍCULO 3	Km	Horas			m3hora	OCUPAÇÃO	OCUPAÇÃO	OCUPAÇÃO
						Armazenagem	Horas	Pracas Ocupadas		MÉDIA VEÍCULO 1	MÉDIA VEÍCULO 2	MÉDIA VEÍCULO 3
Coleta/Entrega	3	CAMINHAO TRUCK TERCEIRO			100		5					10.000 Kg
Terminal	3			SR		24	2,00		240			
Transferência Rodoviária		CT TERCEIRO	SR		3.000		113					27.000 Kg
Porto	5			SR			10,00	1				28.000 Kg
Transferência Fluvial		Empurrador Carreteiro	Balsa Carreteira	SR			120,00					32 praças
Porto	1			SR			20,00	1				30 praças
Terminal	1			SR		24	5,00		240			28.000 Kg
Coleta/Entrega	1	CAMINHAO 3/4 TERCEIRO			100		5,00					7.000 Kg

Tabela 9: Custos por atividade para o exemplo de carga fracionada sul a norte (veículo 1).

CUSTOS TOTAIS DA CARGA REFERENTES AO VEÍCULO 1

ATIVIDADE	DIR/IND	SALÁRIOS E ENCARGOS	COMBUSTÍVEIS	PNEUS	DEPRECIÇÃO	MANUTENÇÕES/ PEÇAS	MANUTENÇÕES/ M.O.	PEDÁGIO	M.O. 3ºs	FRETES 3ºs	UTILIDADES	GRIS	SEGURO CARGA	EMPLAC./LICEN C.	SEGURO FROTA	DEMAIS IMPOSTOS E TAXAS	OUTROS
Coleta/Entrega	DIR	-	-	-	-	-	-	-	-	256,32	-	-	-	-	-	-	-
Terminal	DIR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Transferência Rodoviária	DIR	-	-	-	-	-	82,81	-	-	1.525,73	-	-	-	-	-	-	-
Porto	DIR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Transferência Fluvial	DIR	-	157,49	-	25,01	-	-	-	-	-	-	-	-	0,06	-	-	-
Porto	DIR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Terminal	DIR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Coleta/Entrega	DIR	-	-	-	-	-	-	-	-	149,13	-	-	-	-	-	-	-

Tabela 12: Custos por atividade para o exemplo de carga fracionada sul a norte.

CUSTOS TOTAIS DA CARGA REFERENTES AOS PROCESSOS CONFIGURADOS.

ATIVIDADE	DIR/IND	SALÁRIOS E ENCARGOS	COMBUSTÍVEIS	PNEUS	DEPRECIÇÃO	MANUTENÇÕES/PEÇAS	MANUTENÇÕES/M.O.	PEDÁGIO	M.O. 3ºs	FRETES 3ºs	UTILIDADES	GRIS	SEGURO CARGA	EMPLAC./LICEN	SEGURO FROTA	DEMAIS IMPOSTOS E TAXAS	OUTROS	Gestão Filial
Coleta/Entrega	DIR	81,86	-	-	-	3,02	0,67	1,03	29,32	6,03	0,83	0,86	-	-	-	0,03	37,41	42,33
Terminal	DIR	310,41	2,80	0,30	2,74	2,40	0,46	0,01	14,08	27,46	13,79	0,06	-	0,68	-	0,00	60,73	114,57
Transferência Rodoviária	DIR	13,96	-	-	-	24,23	10,01	-	25,73	-	2,48	100,95	81,68	-	9,62	1,91	42,03	-
Porto	DIR	5,50	1,81	0,04	0,68	0,62	0,19	-	1,42	0,77	3,74	-	-	0,00	-	0,00	0,90	4,63
Transferência Fluvial	DIR	91,15	-	-	-	22,40	5,90	0,00	6,05	-	7,47	1,57	22,87	-	3,51	1,65	27,80	-
Porto	DIR	7,10	0,06	0,16	1,60	0,53	0,05	-	0,75	-	5,51	-	-	-	-	0,00	2,10	4,34
Terminal	DIR	240,79	1,00	0,95	1,43	3,60	0,54	-	164,08	44,24	28,67	-	-	0,20	-	0,06	100,50	142,43
Coleta/Entrega	DIR	57,50	-	-	-	11,33	1,60	-	1,96	36,44	1,18	3,77	-	-	-	0,03	32,80	34,85
Coleta/Entrega	IND	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Terminal	IND	129,76	1,18	-	-	2,75	-	0,10	0,30	-	3,07	0,00	-	0,01	-	-	31,24	44,26
Transferência Rodoviária	IND	0,34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,02	-
Porto	IND	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Transferência Fluvial	IND	15,05	0,48	-	-	0,44	0,04	-	0,08	-	0,63	-	6,99	0,08	-	0,74	9,15	-
Porto	IND	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Terminal	IND	57,67	14,60	-	-	0,72	-	-	5,29	-	1,26	0,00	-	0,00	-	0,01	22,18	24,72
Coleta/Entrega	IND	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gestão	IND	108,46	30,88	0,23	-	5,47	1,02	0,02	3,08	0,05	33,52	0,11	10,15	1,27	0,02	12,18	170,34	-

Tabela 13: Resumo de custos por tipo

RESUMO DE CUSTOS POR TIPO

	DIR	IND	Total
VARIÁVEL	2.537,70	-	2.537,70
FIXO	1.647,91	1.296,31	2.944,22
TOTAL	4.185,61	1.296,31	5.481,92

Tabela 14: Cálculo e análise de preço

CÁLCULO DE PREÇO		
LUCRO LÍQUIDO DESEJADO	10,00%	725,12
PIS/COFINS	9,25%	670,74
ICMS	0,00%	-
PRAZO RCBTO (DIAS)	21,00	
CUSTO FINANCEIRO	0,70%	50,68
OUTRAS TAXAS	0,00%	-
IRPJ e CSLL	30,80%	322,74
MARK-UP TOTAL	24,40%	
PREÇO ORÇADO:	7.251,20	
ANÁLISE DE PREÇO		
PREÇO PRATICADO	6.400,00	
MARGEM DE CONTRIBUIÇÃO	3.225,57	50,40%
MARGEM OPERACIONAL	1.577,65	24,65%
LUCRO LÍQUIDO OPERACIONAL	281,35	4,40%
LUCRO LÍQUIDO	194,69	3,04%

A avaliação dos resultados exige todos os dados e cálculos apresentados nas tabelas anteriores para o conjunto de cargas operadas pela empresa no período de análise. Dessa forma, envolve praticamente todas as bases de dados da empresa: todas as coletas e entregas realizadas, todas as movimentações de terminais e de porto, além de todas as viagens de transferência rodoviária e fluvial. O volume de dados multiplica-se pelo número de cargas operadas no período de análise. Em cada caso é necessário mapear os recursos operacionais utilizados, os direcionadores de custos envolvidos e a participação de cada carga em cada etapa da atividade. Todos os dados de custos são consolidados carga por carga através da base de dados de conhecimentos de transporte emitidos, os quais possuem a informação de faturamento e impostos.

Esta etapa é realizada através do sistema de gestão da empresa, o qual foi customizado segundo a metodologia implementada. Os resultados são apresentados através de um sistema B.I. (*Business Intelligence*).

Concluída esta etapa da metodologia conclui-se sua aplicação prática e parte-se para a definição de uma metodologia consolidada para o custeio de empresas Prestadoras de Serviços Logísticos.

5. CONCLUSÕES E SUGESTÕES PARA PESQUISAS FUTURAS

Este capítulo traz o encerramento do trabalho desenvolvido e aponta para estudos futuros correlatos e relevantes.

5.1. CONCLUSÕES DO TRABALHO

A logística em geral e o segmento dos prestadores de serviços logísticos em particular possuem grande relevância na economia do país. A logística por atuar na conexão entre todos os mercados produtores e consumidores, e os Prestadores de Serviços Logísticos em função da tendência cada vez mais consolidada da terceirização deste serviço a empresas especializadas.

Embora relevante, trata-se de um segmento relativamente novo na economia, o que acarreta carência de ferramentas de gestão especificamente voltadas a ele, notadamente na área de custos. Para o desenvolvimento da metodologia proposta buscou-se estudar os PSLs, suas estruturas de atuação, suas principais atividades e as ferramentas de custos a eles aderentes. De posse destas informações desenvolveu-se a metodologia proposta, a qual foi aplicada a um PSL de grande porte.

A revisão da literatura apontou a gestão logística como parte integrante da gestão da cadeia de suprimentos, direcionando o trabalho ao fluxo e armazenagem de bens, serviços e informações entre o ponto de origem e o ponto de consumo.

Suas principais atividades, segundo o CSCMP (2012), incluem o gerenciamento de transporte de abastecimento e distribuição, gerenciamento de frota, armazenagem, manuseio de materiais, atendimento de pedidos, projeto de rede logística, gestão de estoque, planejamento de suprimento e de demanda e gestão de prestadores de serviços logísticos. Para a realização destas atividades a estrutura dos PSLs abarca principalmente veículos, armazéns e estrutura de gestão. A combinação das atividades realizadas e das estruturas de atendimento apontam a necessidade de uma avaliação gerencial que abranja as dimensões tempo e espaço as quais, combinadas, definem a complexidade de uma operação logística; aponta também a necessidade de uma visão de processos e da utilização de direcionadores de custos elásticos.

Relativamente à gestão de custos, a revisão da literatura apontou que os métodos de custeio apresentados atendem individualmente alguns dos requisitos identificados para a gestão de custos no segmento dos PSLs, os quais são atendidos apenas a partir de uma combinação entre os métodos. Em relação aos princípios de custeio, não se encontrou na literatura desenvolvimentos acadêmicos ou práticos focados em logística. Não se aprofundando no tema, apenas apontou-se para possíveis formas de aplicação dos princípios de custeio no segmento estudado.

A literatura a cerca de Custos Logístico reiteradamente tem apontado o método ABC como o mais adequado ao ambiente logístico. A partir da criação do método TDABC, este ocupou o lugar do ABC nestas recomendações. Apesar do grande volume de recomendações, raros são os casos de aplicação nas principais atividades logísticas em um mesmo trabalho. Normalmente as aplicações são realizadas em apenas uma atividade, e esta dificilmente é a atividade de transporte. Conforme este trabalho demonstrou, esta atividade é a mais complexa a ser trabalhada, uma vez que trabalha com as dimensões espaço e tempo, além de exigir que o custo da atividade seja elástico conforme a complexidade de cada atividade realizada. Como nenhum dos dois métodos isolados está habilitado a lidar com esta situação, as aplicações ficam limitadas em seu escopo. Neste sentido a metodologia proposta induz à melhor observância sobre os fatores determinantes do custo de cada atividade, que podem ser múltiplos, e aponta para a utilização combinada das dimensões espaço e tempo neste ambiente. Este resultado é apontado através da combinação dos métodos ABC e TDABC, além da flexibilização para a adoção do método do custo-padrão em determinadas situações.

A metodologia proposta mostrou-se abrangente e flexível para atender a diferentes modais de transporte e de movimentação e armazenagem de cargas. Suas etapas direcionam uma adequação geral na estrutura de gestão da empresa, trazendo resultados paralelos ao custeio, que organizam a estrutura como um todo. Sua aplicação alterou a forma de gestão de custos da empresa e gerou alterações em sua operação de forma a se buscar melhores resultados operacionais. Demonstrou também a necessidade de desdobramento de algumas etapas, os quais foram apresentados na metodologia final proposta.

As melhorias incorporadas pela empresa a partir da implementação da metodologia passam por: melhorias nas precificações de serviços, com maior aderência à realidade de cada serviço prestado; melhoria na análise de resultados da empresa, chegando-se ao resultado carga a carga operada pela empresa com consequentes análises de clientes, rotas, filiais, veículos etc.; embasamento para o orçamento anual das filiais, incorporando a real utilização das estruturas de transferências rodoviárias e fluviais por cada uma delas.

5.2. SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Alguns pontos, embora relevantes, não foram aprofundados nesta pesquisa. Embora os princípios de custeio façam parte dos sistemas de custos, sua aplicação em operações logísticas depende de um estudo mais aprofundado de avaliação de produtividade do segmento. A multidimensionalidade deste tipo de operação torna esta análise mais complexa, podendo ser foco de um trabalho futuro, o qual deverá lidar com a combinação espaço-tempo para fazer a análise da produtividade das diferentes operações logísticas.

Outro ponto é a replicação do conceito de análise gerencial de desempenho de forma multidimensional para ferramentas de gestão em geral. Embora tenha ficado claro que em operações logísticas a questão espaço-tempo seja relevante tanto para transportes quanto para armazenagem e movimentação de cargas, não se encontrou uma ferramenta gerencial que abranja as duas dimensões, nem para custos, nem para desempenho de uma forma geral. Há de se avaliar, portanto, a relevância da multidimensionalidade em outros segmentos empresariais, onde as atuais ferramentas de gestão podem estar fornecendo análises parciais. Caso a questão seja relevante em grandes segmentos da economia, há de se realizar uma

força-tarefa acadêmica a fim de desenvolver novas ferramentas de gestão, reduzindo perdas futuras.

Sugere-se também aprofundar o estudo sobre a metodologia proposta para que se chegue a um método de custeio multidimensional, não limitado a um único direcionador de custos (TDABC), não restrito a direcionadores inelásticos (ABC) e não preso à estrutura departamental das empresas (Centro de Custos). Um método que possa ser aplicado aos segmentos onde a questão espaço-tempo seja relevante, de forma que não se precise de um desenvolvimento específico em cada caso.

REFERÊNCIAS

- AMARAL, Juliana Ventura. **Trade-Offs de Custos Logísticos**. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo, 2012.
- ANDRADES, Thiago Guterres Rodrigues de. **Análise Comparativa de Distribuição De Custos Na Entrega De Produtos De Uma Empresa Do Setor Têxtil**. Trabalho de Conclusão de Curso. Departamento de Ciências Administrativas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2011
- Associação Brasileira de Logística, 2012. **Pesquisa “Qual destes temas você gostaria que fosse apresentado em nossos comitês?”**. Disponível em: <http://www.aslog.org.br/novo/infogistica.php?votoComputado=444bcb3a3fcf8389296c49467f27e1d6> . Consultado em agosto de 2012.
- BALLOU, Ronald H. **Logística Empresarial: Transporte, Administração de Materiais e Distribuição Física**. São Paulo: Editora Atlas, 1995.
- _____. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos / Logística Empresarial**. São Paulo: Editora Bookman, 2006.
- BEBER, Sedinei José Nardelli; SILVA, Edson Zílio; DIÓGENES, Mara Chagas; KLIEMANN NETO, Francisco José. **Princípios de custeio: uma nova abordagem**. XXIV Encontro Nac. de Eng. de Produção - Florianópolis, SC, Brasil, 03 a 05 de nov de 2004.
- BECKER, Daiana Maria. **Gestão De Custos No Transporte Rodoviário De Cargas**. Trabalho de Conclusão de Curso. Departamento de Ciências Administrativas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2010
- BIGATTO, Bruno Valente. **Aplicação do Custeio Baseado em Atividades em Um Operador Logístico**. Campinas, 2006. Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas, 173 p., Dissertação (Mestrado).
- BOWERSOX, D.J.; CLOSS, D.J.; COOPER. **Gestão Logística da Cadeia de Suprimentos**. Porto Alegre: Ed. Bookman, 2006.
- BORBA, José Vanderlei Silva; GIBBON, Artur Roberto De Oliveira. **Modelo De Custos Logísticos**. VI Congresso Virtual de Administração – CONVIBRA, 2009
- BORNIA, A. C. **Análise Gerencial de Custos**. Porto Alegre: Bookman, 2002, 203 p.
- BRUGGEMAN, W.; ANDERSON, S. R.; LEVANT, Y. 2005. **Modeling Logistics Costs using Time-Driven ABC: A case in a Distribution Company**. Working Paper. Ghent University, Belgium 05/332. Faculty of Economics and Business Administration.

CAMPAGNOLO, Rodrigo Rech. **Proposta de Uma Sistemática Para Redução de Custos Apoiada na Metodologia de Custeio Alvo: Um Caso do Setor Hoteleiro.** Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2008.

CAMPAGNOLO, Rodrigo Rech; SOUZA, Joana Siqueira de; KLIEMANN NETO, Francisco José. **Seria mesmo o Time-Driven Abc (TDABC) um Método de Custeio Inovativo? Uma Análise Comparativa entre o TDABC e o Método da Unidade de Esforço de Produção (UEP).** XI Congreso Internacional de Costos y Gestion. XXXII Congreso Argentino de Profesores Universitarios de Costos. Trelew, Chubut – Patagônia Argentina, setembro de 2009.

CHRISTOPHER, Martin. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos. Estratégia para a Redução de Custos e Melhoria dos Serviços.** São Paulo: Editora Pioneira, 1997.

CNT, 2011. **Plano CNT de Transporte e Logística 2011** – Confederação Nacional do Transporte, 2011. CDU 656.1/.7(81)(047)

CSCMP - Council of Supply Chain Management Professionals. **Definições de Cadeia de Suprimentos e de Gestão da Cadeia de Suprimentos.** Disponível em: <http://cscmp.org/aboutcscmp/definitions.asp>. Consultado em outubro de 2012.

EVERAERT, P. et al. **Cost modeling in logistics using time-driven ABC. Experiences from a wholesaler.** International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, v. 38(3):172–9, 2008.

FARIA, Ana Cristina de; COSTA, Maria de Fatima Gameiro da. **Gestão De Custos Logísticos.** 1 ed. – 9. Reimpr. - São Paulo: Atlas, 2012.

ILOS (Instituto de Logística e Supply Chain), 2012. **Receita dos Prestadores de Serviços Logísticos.** Disponível em: http://www.ilos.com.br/web/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=47&Itemid=200414&lang=br. Acessado em agosto de 2012.

KAPLAN, R. S., COOPER, R. **Custo e Desempenho: Administre seus custos para ser mais competitivo.** São Paulo: Ed. Futurama, 2000.

KAPLAN, R. S., ANDERSON, S. R.. **Time-Driven Activity-Based Costing.** November 2004, Harvard Business Review.

KAPLAN, R.S.; ANDERSON, E.R.: **Time-Driven Activity-Based Costing - A simpler and more powerful path to higher profits.** Boston: Harvard Business School Press, 2007.

KRAEMER, T. H. **Discussão de um Sistema de Custeio Adaptado à Exigências da Nova Competição Global.** Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-

Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1995.

KLIEMANN NETO, F. J.. ANTUNES JÚNIOR, J. A. V.. **Controle e Desempenho Industrial pelo Método das Unidades de Esforço de Produção (UEPs)**. Anais da XII reunião Anual da ANPAD, Natal, 1988.

KLIEMANN NETO, F. J.; MÜLLER, C. J. **Sistemas de Custeio em Ambientes Modernos de Manufatura – um estudo de caso**. Jornal do IGEA, Porto Alegre, Brasil. 2002.

MEIRELES, Cesar. **Evolução e futuro dos Operadores Logísticos**. Revista Tecnológica, 2013. Disponível em <http://www.tecnologica.com.br/artigos/evolucao-e-futuro-dos-operadores-logisticos/>. Consultado em julho de 2013.

Ministério dos Transportes, 2012. **Perspectivas da Economia Brasileira**. Disponível em: <http://www.fazenda.gov.br/portugues/docs/perspectiva-economia-brasileira/edicoes/FINAL--WEB-PT-16ed--21-08-12.pdf>. Acessado em agosto de 2012.

MORAES, Márcio Renato Quadros. **Diferenças e semelhanças entre o custeio baseado em atividade e custeio baseado em atividade e tempo**. Dissertação (Mestrado Profissional em Economia). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Ciências Econômicas, Programa de Pós-Graduação em Economia, Porto Alegre, 2011.

ÖZPEYNIRCI, Rabia; DUMAN, Halu, Research Associate Talip Arsu (2012) “**Logistic Cost Management in Enterprises: The Example of Karaman, Aksaray and Kayseri Provinces**”, Asian Economic and Financial Review, Vol. 2, No. 8, pp. 1026-1050

PNLT - **Plano Nacional de Logística e Transportes**. Ministério dos Transportes. Disponível em: <http://www.transportes.gov.br/conteudo/3254>. Acessado em agosto de 2012.

SOMAPA, Sirirat; Cools, Martine; Dullaert, Wout. TIME DRIVEN ACTIVITY-BASED COSTING IN A SMALL ROAD TRANSPORT AND LOGISTICS COMPANY. The 2nd International Conference on Logistics and Transport & The 1st International Conference on Business and Economics Rydges Lakeland Resort Queenstown, Queenstown, New Zealand , 2010.

SOUZA, A. A. et al. 2012. **Aplicação do time-driven ABC em uma empresa varejista**. ABCustos Associação Brasileira de Custos - Vol. VII nº 2 – maio-agosto 2012. ISSN 1980-4814

PETRI, L. F. G. **Aplicação do método da Unidade de Esforço de Produção (UEP) em uma empresa de reciclagem**. LUME – repositório digital – UFRGS. Porto Alegre, 2011.

QUEIROZ, Maciel Manoel; TELLES, Renato; ROMBOLI, Silton Marcell. 2012. **Fatores competitivos na indústria de prestadores de serviços**. Revista Científica Hermes 7: 48-62, 2012.

SCHMIDT, Paulo; SANTOS, José Luiz Dos; LEAL, Ricardo. “**TIME-DRIVEN ACTIVITY BASED COSTING (TDABC): UMA FERRAMENTA EVOLUTIVA NA GESTÃO DE ATIVIDADES**”. Revista Iberoamericana de Contabilidad de Gestión, nº 14, 2009.

THEMIDO, I., ARANTES, A., FERNANDES, C. and GUEDES, A.P. (2000), “**Logistics cost case study – an ABC approach**”, Journal of Operational Research Society, pp.1148-1157.

THIOLLENT, M. **Metodologia da Pesquisa-ação**. 14ª edição. São Paulo: Cortez Editora, 2005.

YERELI, A. N. **Activity-based costing and its application in a Turkish university hospital**. Aorn, v.89, n.3, p.573-591, 2009.