

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS
ESCOLA BRASILEIRA DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA E DE
EMPRESAS

FERNANDA NERVA BURMANN

**REFLEXÕES SOBRE A UTILIZAÇÃO DO BALANCED
SCORECARD NA GESTÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS**
UM ESTUDO DE CASO NA UNIDADE OPERACIONAL DE UMA
GRANDE DISTRIBUIDORA DE COMBUSTÍVEIS

RIO DE JANEIRO

2015

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS
ESCOLA BRASILEIRA DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA E DE
EMPRESAS

FERNANDA NERVA BURMANN

**REFLEXÕES SOBRE A UTILIZAÇÃO DO BALANCED
SCORECARD NA GESTÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS**
UM ESTUDO DE CASO NA UNIDADE OPERACIONAL DE UMA
GRANDE DISTRIBUIDORA DE COMBUSTÍVEIS

Dissertação de Mestrado apresentada
à Escola Brasileira de Administração
Pública e de Empresas da Fundação
Getúlio Vargas como requisito parcial
para a obtenção do título de Mestre em
Gestão Empresarial.

Orientador: Prof. Dr. Ricardo
Sarmiento Costa

RIO DE JANEIRO

2015

Burmann, Fernanda Nerva

Reflexões sobre a utilização do balanced scorecard na gestão de suprimentos : um estudo de caso na unidade operacional de uma grande distribuidora de combustíveis / Fernanda Nerva Burmann. - 2014.

115 f.

Dissertação (mestrado) - Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas, Centro de Formação Acadêmica e Pesquisa.

Orientador: Ricardo Sarmento Costa.

Inclui bibliografia.

1. Empresas – Avaliação. 2. Desempenho – Avaliação. 3. Distribuição de mercadorias. 4. Canais de distribuição. 5. Planejamento estratégico. 6. Logística empresarial. I. Costa, Ricardo Sarmento. II. Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas. Centro de Formação Acadêmica e Pesquisa. III. Título.

CDD – 658.4012



FERNANDA NERVA BURMANN

**REFLEXÕES SOBRE A UTILIZAÇÃO DO BALANCED SCORECARD NA GESTÃO
DA CADEIA DE SUPRIMENTOS: UM ESTUDO DE CASO NA UNIDADE
OPERACIONAL DE UMA GRANDE DISTRIBUIDORA DE COMBUSTÍVEIS.**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional Executivo em Gestão Empresarial da Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas para obtenção do grau de Mestre em Administração.

Data da defesa: 09/01/2015.

ASSINATURA DOS MEMBROS DA BANCA EXAMINADORA

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Ricardo Sarmento Costa', is written over a horizontal line.

Ricardo Sarmento Costa
Orientador (a)

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Renaud Barbosa da Silva', is written over a horizontal line.

Renaud Barbosa da Silva

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Eduardo Galvão Moura Jardim', is written over a horizontal line.

Eduardo Galvão Moura Jardim

Aos meus pais, que sempre incentivaram e forneceram o apoio necessário às minhas escolhas associadas a estudo e conhecimento.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, que me permitiu ter força e serenidade para cumprir mais uma etapa importante e difícil da minha vida.

Aos meus pais, Celia e Clovis, por me apoiarem de todas as maneiras em mais uma empreitada de estudos e mudanças. Agradeço, especialmente, por terem acreditado que eu seria capaz de fechar esse ciclo.

À minha avó, Iara, e ao meu avô, Burmann, pelo apoio e compreensão enquanto estive ausente para focar neste trabalho.

À minha madrinha, Márcia, e sua família por me receberem em sua casa com muito carinho e por me ajudarem no período em que estive de mudança e com a missão de desenvolver esse trabalho.

Aos meus amigos que escutaram por muito tempo as palavras “não”, “mestrado” e “dissertação”. Pretendo recuperar este tempo falando sobre outros assuntos.

Aos amigos do mestrado, especialmente ao Felipe, à Adriana, ao Victor e ao Bruno, por terem compartilhado comigo diversos trabalhos e momentos.

Ao meu orientador, Ricardo Sarmento, pelo interesse no tema e pela ajuda técnica no decorrer desse trabalho.

Aos professores e doutores, Eduardo e Renaud, por aceitarem o convite prontamente para participar da banca e pelas ricas recomendações.

Ao meu amigo Daniel Karrer, que me apresentou ao tema deste trabalho e que foi meu mentor por muito tempo ao longo da minha carreira profissional.

Às pessoas da empresa analisada nesta pesquisa, que deram o suporte necessário e me permitiram desenvolver o estudo de caso deste trabalho.

E a todos que, de alguma forma, contribuíram para a minha atual formação.

Muito obrigada!

RESUMO

As organizações contemporâneas apresentam elevado grau de complexidade. A extensa cadeia de processos deve ser gerenciada de forma integrada e requer descentralização da tomada de decisões para assegurar respostas ágeis aos estímulos do ambiente competitivo. Este contexto demanda a criação de ferramentas de gestão que apoiem os gestores no atingimento dos objetivos estratégicos globais das empresas, como o modelo de referência analisado neste trabalho, que alia as métricas de gestão da cadeia de suprimentos com o conceito do *Balanced Scorecard*. Este trabalho objetivou, por um lado, avaliar a atual arquitetura de indicadores de desempenho da unidade operacional (UO) de uma grande distribuidora de combustíveis à luz deste modelo de referência e, por outro, testar o modelo de referência através do estudo de caso quanto à sua universalidade de aplicação por diferentes empresas. Dentre os resultados obtidos, destacam-se: a arquitetura de indicadores atual da UO está desequilibrada nas dimensões do BSC – comparada à dimensão financeira que apresenta 7 indicadores, a dimensão clientes apresenta somente 2 indicadores; identificou-se uma lacuna de 50% na relação de indicadores de desempenho da UO quando a confrontamos com o modelo de referência; para as lacunas identificadas, desenvolveu-se um plano de ação para sua incorporação à arquitetura da UO; constatou-se que 24% das métricas do modelo de referência não se aplicam à realidade da UO e; o modelo de referência não abarca itens relevantes como treinamento, engajamento e Saúde, Meio Ambiente e Segurança (SMS), primordial para a realidade da empresa, que acompanha atualmente 6 indicadores de SMS. Verificou-se, também, que o uso de um modelo de referência genérico não é o mais adequado por causa das complexidades intrínsecas de cada uma das organizações. Entretanto, o mesmo pode ser usado como um guia para verificação de suficiência dos indicadores pré-selecionados por uma determinada empresa porque indica lacunas que podem não ser percebidas no processo de seleção.

Palavras-chave: Gestão da Cadeia de Suprimentos; *Balanced Scorecard*; BSC; Gestão estratégica; Gestão de Desempenho; Indicadores de Desempenho.

ABSTRACT

Contemporary organizations present a high level of complexity. The long process chain shall be managed in an integrated way and requires a decentralized way of decision making in order to assure quick answers to changes in the competitive environment. This context demands the development of management tools to support managers in order to reach global strategic goals as the reference model analyzed in this paper, which gathers supply chain management metrics together with the Balanced Scorecard concept. The aim of this paper is both to evaluate the current Key Performance Indicators (KPIs) architecture of a large fuel distributor company operational unit (OU) based on the reference model and to test, based on a case study, the universality of adopting the reference model by different companies. Some of the main findings of this paper are: the current OU performance indicators architecture is unbalanced according to the BSC dimensions – comparing with the financial dimension that presents 7 KPIs, client dimension presents only 2; the list of OU KPIs presents a gap of 50% compared to the reference model; for this gaps an action plan was built in order to add this indicators to the OU KPIs architecture; 24% of the reference model metrics are not applicable to the OU reality and; the reference model does not cover important items as training, engagement, Health, Safety & Environment (HSE) which are essential to the company context – for instance, the OU currently monitors 6 indicators of HSE. The paper has also found that a generic model is not fully applicable because every organization has its specific complexities. However the reference model can be used as a guidance to verify the adequacy of a specific company preselect indicators because it shows gaps that cannot be detected during the indicators selection process.

Keywords: Supply Chain Management; Balanced Scorecard; BSC; Strategic Management; Performance Management; Key Performance Indicators.

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	1
1.1.	Problema	1
1.2.	Objetivos do estudo	3
1.3.	Delimitação do Universo	3
1.4.	Método de Pesquisa.....	3
2.	ESTUDO DE CASO	7
2.1.	O setor de distribuição de combustível	7
2.1.1.	Comportamento da demanda de combustíveis e derivados	10
2.2.	Principais desafios do setor para a empresa.....	19
2.3.	Apresentação da empresa e da UO analisada	20
2.4.	Arquitetura atual de indicadores de desempenho da UO analisada	29
3.	EMBASAMENTO TEÓRICO	36
3.1.	Processo exploratório	36
3.2.	Gestão da Cadeia de Suprimentos (GCS)	38
3.2.1.	Evolução do conceito	38
3.2.2.	Indicadores de desempenho para GCS	44
3.2.3.	Principais desafios para a medição de <i>performance</i> do GCS	46
3.2.4.	Frameworks para sistema de medição de desempenho para GCS.....	49
3.3.	Balanced Scorecard (BSC).....	56
3.3.1.	Indicadores de desempenho	56
3.3.2.	Apresentação do BSC	60
3.3.3.	Fatores Críticos de Sucesso no uso do BSC	65
3.4.	Apresentação do modelo de BSC a ser aplicado para GCS	68
4.	DIAGNÓSTICO.....	71
4.1.	Análise da arquitetura atual de indicadores de desempenho da UO à luz do modelo de referência.....	71
4.2.	Análise do modelo de referência à luz da arquitetura atual de indicadores da UO ...	84
5.	RECOMENDAÇÕES E PLANO DE AÇÃO.....	87
5.1.	Recomendação quanto ao uso do modelo de referência	87
5.2.	Recomendação de plano de ação para a UO / Empresa.....	89
5.2.1.	Determinação dos indicadores pendentes e classificação de complexidade	93
5.2.2.	Análise dos indicadores DPOD	98

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	101
6.1. Limitações de pesquisa	101
6.2. Conclusão	102
6.3. Desdobramentos e recomendações para trabalhos futuros	104
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	106
ANEXO A – IMPORTÂNCIA, MEDIÇÃO E USO DE INDICADORES NÃO-FINANCEIROS	110
ANEXO B - DISTRIBUIÇÃO DOS SUBTEMAS EM <i>JOURNALS</i> E PRINCIPAL OBJETIVO.....	111
ANEXO C – <i>FRAMEWORK</i> PROPOSTO POR GUNASEKARAN ET AL.(2001).....	113
ANEXO D – MAPA ESTRATÉGICO MOBIL.....	115

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Fluxo da Metodologia.....	4
Figura 2 - Cadeia de suprimentos do setor	7
Figura 3 - Composição do preço da gasolina.....	9
Figura 4 - Atuação da empresa no país	21
Figura 5 - Foto aérea da unidade operacional	22
Figura 6 – Principais processos da UO.....	22
Figura 7 - Cadeia de suprimentos típica.....	39
Figura 8 - Atividades logísticas na cadeia de suprimentos imediata da empresa.....	41
Figura 9 - Modelo de gerenciamento da cadeia de suprimentos	42
Figura 10 - Escopo da cadeia de suprimentos moderna	43
Figura 11 - Modelo SCOR 7.0.....	50
Figura 12 - Alocação dos indicadores nas etapas básicas da cadeia de suprimentos.....	53
Figura 13 - Cinco objetivos de desempenho da função produção.....	53
Figura 14 - Fases do desenvolvimento de métricas de <i>performance</i>	55
Figura 15 – Pirâmide de alinhamento estratégico	57
Figura 16 - Traduzindo a estratégia nas quatro perspectivas do BSC.....	62
Figura 17 - Cadeia de Valor em que a UO se insere	83
Figura 18 - Metodologia para o plano de ação	90
Figura 19 - Visão geral do <i>roadmap</i> de implantação dos indicadores	93
Figura 20 - <i>Roadmap</i> dos indicadores a serem implementados.....	98

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Estrutura da tabela com os indicadores de desempenho atuais da UO	4
Tabela 2 - Estrutura da tabela comparativa	5
Tabela 3 - Taxa média de crescimento do consumo (2001-2011)	11
Tabela 4 - Indicadores acompanhados pelo sistema de gerenciamento da companhia	32
Tabela 5 – Considerações para analisar um sistema de medição de <i>performance</i> por nível	45
Tabela 6 - Métricas de nível 1 do modelo SCOR	50
Tabela 7 - Objetivos por tipo de categoria de medição	52
Tabela 8 - As quatro perspectivas do BSC	62
Tabela 9 - BSC para GCS	68
Tabela 10 - Análise do equilíbrio da arquitetura atual de indicadores	71
Tabela 11 - Relação entre o modelo de referência com os indicadores da unidade	74
Tabela 12 - Métricas duplicadas no modelo de Bhagwat e Sharma (2007)	78
Tabela 13 - Panorama geral sobre a aderência da arquitetura atual ao modelo de referência ..	80
Tabela 14 - Grau de aderência dos indicadores por perspectiva do BSC	81
Tabela 15 - Indicadores da unidade operacional sem equivalência	84
Tabela 16 - Métricas a serem acrescentadas no modelo atual	89
Tabela 17 - Definição dos indicadores a serem incorporados na arquitetura atual da UO	94
Tabela 18 - Análise das métricas DPOD	100

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Visão geral do cronograma de implantação dos indicadores	6
Gráfico 2 - Participação de mercado por distribuidora (%).....	8
Gráfico 3 - Market share em número de postos.....	9
Gráfico 4 - Consumo de derivados de petróleo e seus correlatos de 2001 a 2011	11
Gráfico 5 - Participação relativa dos produtos no mercado global.....	12
Gráfico 6 - Relação da demanda por diesel e o PIB	13
Gráfico 7 - Óleo diesel - participação por segmento.....	14
Gráfico 8 - Participação por região - postos de serviço	14
Gráfico 9 - Vendas mensais de gasolina C (2009-2012)	16
Gráfico 10 - Vendas de etanol hidratado (2000-2012)	18
Gráfico 11 - Produção, vendas e importação líquida de QAV (2000-2012)	19
Gráfico 12 - <i>Market share</i> de grandes consumidores.....	23
Gráfico 13 - % de participação das perspectivas na arquitetura atual	71
Gráfico 14 - Gráfico de aderência da arquitetura atual por perspectiva	82

LISTA DE SIGLAS E ABREVIações

AEAC - Álcool Etílico Anidro Combustível
AEHC - Álcool Etílico Hidratado Combustível
ANP - Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis
B100 - Biodiesel
BSC - *Balanced Scorecard*
CIF - *Cost, Insurance and Freight* (Custo, Seguros e Frete)
CMOV - Custo de Movimentação
CT - Caminhão-Tanque
DP - Deveria Possuir o Indicador
DPOD - Deveria Possuir o Indicador, mas a Responsabilidade é de Outro Departamento
ENMOV - Relação entre Energia Consumida e Volume Movimentado
EPMT - Execução do Plano de Manutenção de Tanques
FCA - Ferrovia Centro-Atlântica
FOB - *Free On Board* (Livre a bordo)
GCS – Gestão da Cadeia de Suprimentos
HOREX - Percentual de Hora Extra no Custo de Pessoal
IPT - Índice de Empregados Próprios Treinados
IRCUT - Índice de Realização Orçamentária de Custeio
IRINV - Índice de Realização Orçamentária de Investimento
ISE - Índice de Satisfação dos Empregados
ITP - Percentual de Tempo Perdido
IVARC - Índice de Variação de Estoque Contábil e Físico
KPI - *Key Performance Indicator* (Indicador de desempenho)
NA - Não se Aplica à Unidade
NACA - Número de Acidentados Com Afastamento
NASA - Número de Acidentados Sem Afastamentos
NFAT - Número de Fatalidades Ocorridas nas Instalações e no Transporte (CIF) de Produtos
OCA1 - Óleo Combustível tipo A1
PA - Possui Indicador Aproximado
PE - Possui Indicador Equivalente
PENTREG - Percentual de Pedidos Entregues
PRODFROT - Produtividade da Frota
PRODMO - Produtividade de Mão de Obra
QAV - Querosene de Aviação
QUALICONF - Percentual de Conformidades da UO em Relação ao Sistema de Qualidade (Gasolina e Diesel)
SAP - Sistemas, Aplicativos e Produtos para Processamento de Dados
SCOR - *Supply Chain Operations Reference*
SINDICOM - Sindicato Nacional das Empresas Distribuidoras de Combustíveis e de Lubrificantes
SMS - Saúde, Meio Ambiente e Segurança
TKU – Tonelada por Quilômetro Útil
TPU - Tempo Médio de Permanência dos CTs na unidade
TRR - Transportador-Revendedor-Retalhista
UO - Unidade Operacional
VAREST - Variação do Estoque Físico e Contábil
VAREXT - Variação Externa do Produto

VARINT - Variação Interna do Produto

VARLIM - Variação do Estoque Acima do Limite Técnico

VAZIA - Vazamentos com Impacto Ambiental em Instalações e Transporte Rodoviário de Produtos

VAZOIL - Volume de Óleo Derramado

Vol.EXP - Volume Expedido

Vol.REC - Volume Recebido

VT - Vagão-Tanque

1. INTRODUÇÃO

1.1. Problema

O ambiente no qual as organizações estão inseridas é complexo e a missão de se fazer uma adequada gestão de sua rede de suprimentos, garantindo sua fluidez e integração, é um desafio para a alta gestão. Essa complexidade aumenta de acordo com o tamanho da organização e a quantidade de interfaces ao longo da rede de suprimentos, exigindo que as empresas desenvolvam mecanismos que direcionem recursos, especialmente pessoas, para um mesmo objetivo geral e controle os resultados obtidos. Esse controle deve ser sistêmico, permitindo identificar quando o sucesso obtido em um processo prejudica os demais, retendo o desempenho do sistema. Para que isso ocorra, existem os indicadores de desempenho, ferramentas que permitem o controle, o desdobramento e até a delegação desses objetivos. Delegação é essencial para garantir que as decisões sejam descentralizadas e que as respostas às mudanças do ambiente sejam rápidas o suficiente para não haver perdas de mercado.

Neste contexto, o grande desafio da gestão é identificar quais são os aspectos que deverão ser acompanhados de forma centralizada. Por um lado, os gestores devem escolher alguns indicadores para serem acompanhados, visto que não é possível captar toda a complexidade da organização somente com um único indicador (EPSTEIN; MANZONI, 1998) e, por outro, devem focar apenas nos indicadores que são mais críticos, (KAPLAN; NORTON, 1992) de modo a não haver proliferação de medidas a serem acompanhadas e perda de foco dos aspectos essenciais. Adicionalmente, segundo Kaplan e Norton (1992), os sistemas tradicionais, que focavam nos indicadores financeiros da empresa e que outrora atendiam perfeitamente a era industrial, atualmente, estão fora de sintonia com as competências e habilidades que as empresas precisavam dominar. O *Balanced Scorecard* (BSC) surge como uma ferramenta facilitadora dessa escolha, que fornece uma visão ampla e equilibrada do progresso das empresas tomando por base seus objetivos estratégicos. O BSC é formado por quatro perspectivas equilibradas que possuem relações de causa e efeito: financeira, cliente, processos internos e aprendizado e crescimento. Segundo Epstein e Manzoni (1998), o BSC desenvolvido por Kaplan e Norton em 1992 é um resultado do anseio de captar toda a complexidade da *performance* na organização, tendo sido utilizado amplamente e de forma crescente nas empresas e organizações.

Entretanto, muitas empresas ainda falham na absorção dessa ferramenta, particularmente quando se trata da gestão integrada de uma cadeia de suprimentos. Uma cadeia de suprimentos requer fluidez dos seus processos e recursos em direção a um mesmo objetivo global, mas, muitas vezes, essa fluidez é obstruída quando as empresas, suas funções e departamentos impõem um foco excessivo à otimização local ou ao acompanhamento de indicadores financeiros. Bhagwat e Sharma (2007, p. 44) apontam para a importância de um modelo mais integrado e eficaz e afirmam que “os métodos de avaliação que dependem de medidas financeiras não são adequados para a nova geração de aplicações de Gestão da Cadeia de Suprimentos (GCS)”.

Entendendo as dificuldades apontadas nos parágrafos anteriores e reconhecendo a importância dos sistemas de medição de desempenho, os autores Bhagwat e Sharma (2007) desenvolveram um modelo de referência, que busca diminuir a complexidade na seleção dos indicadores de desempenho para uma rede de suprimentos, por meio de métricas designadas para cada perspectiva do BSC. Trata-se de um modelo de referência que se propõe a ser um guia favorável e prático para que os gestores selecionem, avaliem e meçam os indicadores adequados ao negócio da forma balanceada pelas dimensões do BSC.

Observando o valor que este modelo pode proporcionar às empresas ao apoiar na seleção dos indicadores e os desafios encontrados pelas empresas ao desenvolverem os seus sistemas de desempenho, este trabalho buscará, através de um estudo de caso em uma unidade operacional (UO) cuja arquitetura de indicadores de desempenho é desdobrada do *Balanced Scorecard* da companhia, responder as seguintes perguntas: A UO apresenta uma arquitetura de indicadores de desempenho, derivada do BSC da companhia, balanceada nas dimensões financeira, cliente, processos internos e aprendizado e crescimento? A empresa analisada possui uma arquitetura de indicadores de desempenho aderente ao modelo de referência de Bhagwat e Sharma (2007)? Quais são essas lacunas e como fazer para preenchê-las? O modelo de referência pode ser aplicado em sua totalidade à realidade da empresa? Quais seriam as recomendações quanto ao uso deste modelo por outras empresas após o aprofundamento deste estudo de caso?

1.2. Objetivos do estudo

A partir das questões apontadas na seção 1.1, o objetivo central do presente trabalho é avaliar a arquitetura de indicadores de desempenho atual da unidade operacional (UO) de uma grande distribuidora de combustível à luz do modelo de referência de Bhagwat e Sharma (2007) e recomendar um plano de ação para suprir as lacunas da arquitetura atual identificadas nesta análise. Como objetivo complementar, este trabalho visa testar, também, através deste estudo de caso, a universalidade de aplicação do modelo, conforme sugerem os próprios autores, Bhagwat e Sharma (2007).

1.3. Delimitação do Universo

Os estudos serão realizados em apenas uma unidade de negócio de uma grande distribuidora de combustíveis, localizada em Brasília / DF, podendo ser estendido a outras áreas. A preservação da identidade da empresa foi uma condição acordada com a mesma para a realização desse trabalho, logo, o seu nome não será citado.

A escolha da empresa a ser analisada está associada a alguns fatores: sua inserção em um ambiente de extrema concorrência, onde a logística é o grande diferencial entre as mesmas; o cenário de incerteza de demanda que a obriga a trabalhar com *trade-offs* como, por exemplo, a escolha entre o risco de ruptura de estoque *versus* os custos de manutenção desse estoque; a tendência de crescimento de demanda para os produtos movimentados; por deter uma arquitetura de indicadores de desempenho desdobrada do BSC da companhia e, por último, pelo seu tamanho e relevância.

A escolha de examinar uma unidade operacional (UO) está relacionada à necessidade de se delimitar o escopo do trabalho. Para isso, escolheu-se uma das unidades operacionais visto que as mesmas são as responsáveis por receber, armazenar e distribuir os produtos finais, em um contexto em que a logística é o grande diferencial no setor.

1.4. Método de Pesquisa

O método de pesquisa utilizado pode ser dividido em 5 etapas principais, como apresentado na Figura 1.

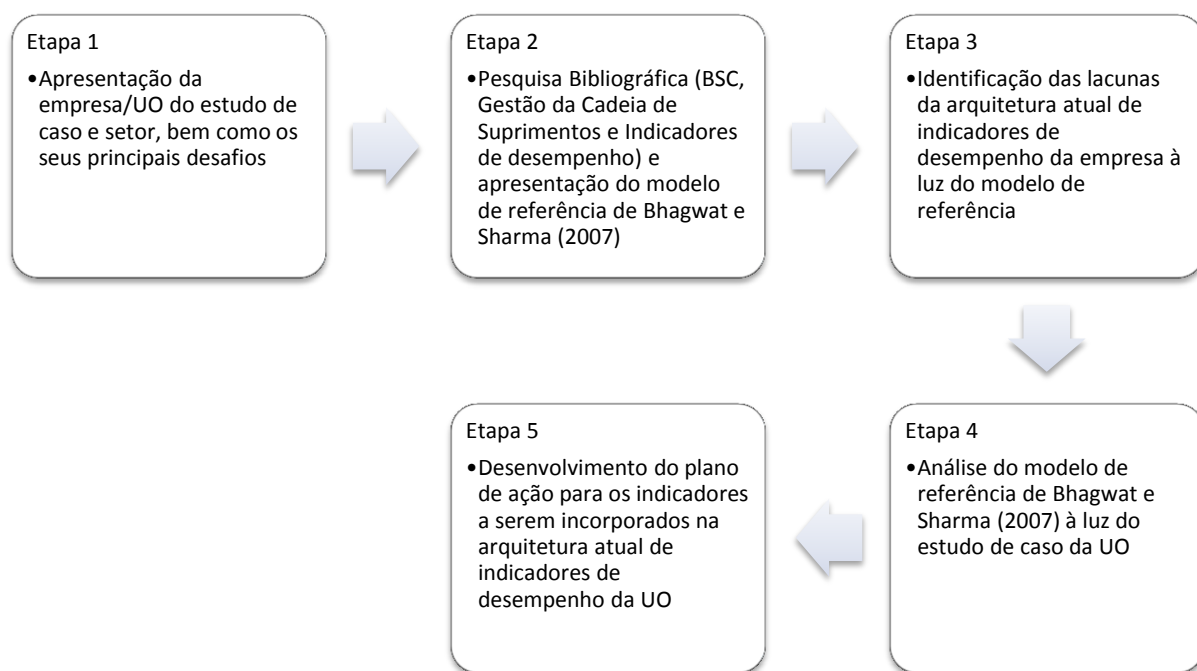


Figura 1 - Fluxo da Metodologia

Fonte: A autora

Inicialmente, foram apresentadas a empresa e a unidade de negócio analisadas no estudo de caso, bem como os seus processos, o setor no qual estão inseridas e os principais desafios dentro da sua rede de suprimentos. Além disso, a sua arquitetura atual de indicadores de desempenho foi explicitada, também, nessa etapa, de acordo com a estrutura da tabela 1.

Tabela 1 - Estrutura da tabela com os indicadores de desempenho atuais da OU

ID	SIGLA	NOME DO INDICADOR	PERSPECTIVA	DESCRIÇÃO DO INDICADOR	UNIDADE DE MEDIDA
Ordem de apresentação do indicador	Sigla pela qual o indicador é conhecido	Nome completo do indicador	Perspectiva do BSC na qual o indicador se insere	Descrição da fórmula de cálculo do indicador	Unidade de medida do indicador

Fonte: A autora

Na etapa 2, buscaram-se na literatura, através da pesquisa bibliográfica, artigos, livros e publicações referentes aos temas de *Balanced Scorecard* (BSC), gestão da cadeia de suprimentos e indicadores de desempenho (KPIs) de forma a levantar análises, estudos, perguntas e propostas de solução aos desafios enfrentados pelas empresas dentro do perímetro desses temas. Nesta etapa, também foi apresentado o estudo de Bhagwat e Sharma (2007) que propõem um modelo de referência com um

BSC específico para apoiar a gestão da cadeia de suprimentos, na medição e avaliação da operação do dia-a-dia em prol dos objetivos estratégicos, utilizando as quatro perspectivas: financeira, clientes, processos internos e aprendizado e crescimento. Os fatores que motivaram o desenvolvimento deste trabalho e os benefícios de se utilizar o modelo segundo os autores também foram explicitados nessa etapa.

A identificação das lacunas da arquitetura atual de indicadores de desempenho em relação ao modelo de referência de Bhagwat e Sharma (2007) foram apresentadas na etapa 3. Para tanto, foi desenvolvida uma tabela cuja estrutura é equivalente à Tabela 2, que relaciona as métricas do modelo de referência de Bhagwat e Sharma (2007) com os indicadores de desempenho acompanhados atualmente pela UO. Nesta etapa, foi analisado, também, o balanceamento da arquitetura atual de indicadores da UO em relação às perspectivas do BSC e o grau de aderência de sua arquitetura por cada uma das perspectivas do BSC.

Tabela 2 - Estrutura da tabela comparativa

ID	MÉTRICAS DE DESEMPENHO PARA A PERSPECTIVA FINANCEIRA	<i>STATUS</i>	OBSERVAÇÃO
Ordem de apresentação da métrica	Métrica apresentada no modelo para a perspectiva em destaque	<i>Status</i> da arquitetura atual em relação ao modelo: possui indicador equivalente (PE), possui indicador aproximado (PA), deveria possuir o indicador (DP), deveria possuir o indicador, mas a responsabilidade é de outro departamento (DPOD) e, por último, não se aplica à unidade (NA).	Quando o <i>status</i> for PE ou PA são expostas a(s) sigla(s) dos indicador(es) de desempenho associado (s) com a métrica da linha; quando o <i>status</i> é DPOD, a gerência que possui responsabilidade sobre a métrica é destacada e, por último; quando o <i>status</i> for NA, a justificativa para a não aplicabilidade da métrica é colocada na coluna de Observação.

Fonte: A autora

A quarta etapa consistiu na análise do modelo de Bhagwat e Sharma (2007) quanto à sua aplicabilidade na UO e, por consequência, à sua universalidade de utilização. Nesta etapa, as métricas foram analisadas, uma a uma, em relação à sua aplicabilidade e à realidade da UO, utilizando a mesma Tabela 2. Em seguida, foi verificado se o modelo contempla todos os aspectos relevantes à realidade da UO através da identificação e avaliação da importância dos indicadores de desempenho monitorados pela UO que não se encaixaram em nenhuma métrica do modelo de Bhagwat e Sharma (2007).

Por último, na etapa cinco, foi desenvolvida uma metodologia para análise da viabilidade de incorporar as métricas pendentes na arquitetura atual. Para isso, foram definidos os indicadores mais apropriados para representar cada uma dessas métricas. Os mesmos foram classificados quanto ao seu grau de complexidade para que fosse determinado o seu cronograma de implantação, conforme a Gráfico 1.

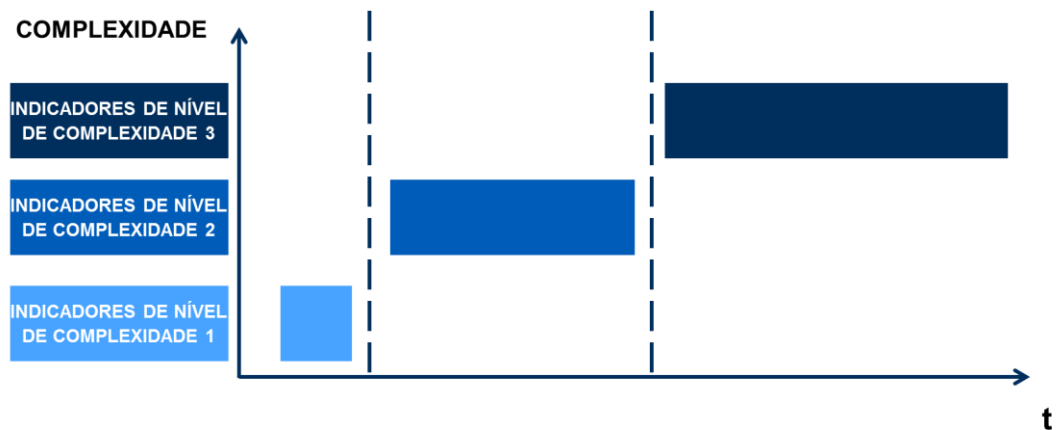


Gráfico 1 - Visão geral do cronograma de implantação dos indicadores

Fonte: A autora

2. ESTUDO DE CASO

2.1. O setor de distribuição de combustível

Esta seção visa analisar o mercado de combustíveis para o melhor entendimento do contexto no qual empresa / UO está inserida e de que forma o aumento da eficiência de sua cadeia de suprimentos pode superar os desafios logísticos decorrentes das dinâmicas do setor.

A cadeia de suprimentos do setor, no mercado brasileiro, compreende em quatro principais etapas: a produção, a distribuição, a revenda e o consumo final, conforme ilustrado na Figura 2.

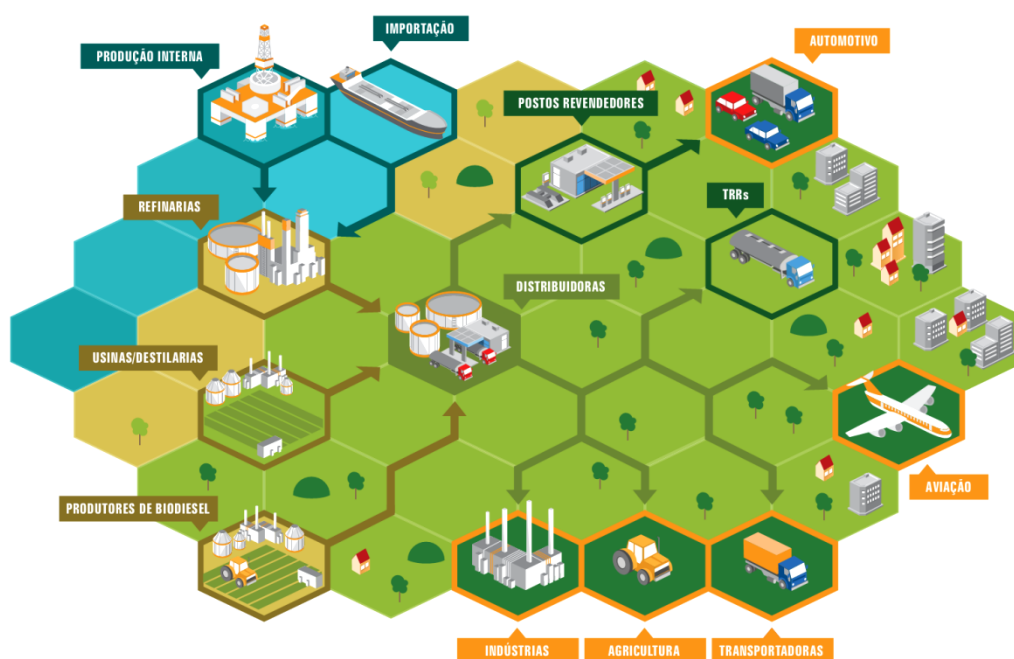


Figura 2 - Cadeia de suprimentos do setor

Fonte: Sindicom (2014)

As distribuidoras compõem o segundo elo da cadeia e são responsáveis por receber, armazenar e entregar os produtos para revendedores e consumidores finais. Em relação ao primeiro elo da cadeia, tem-se que a Petróleo Brasileiro S.A. (Petrobras), segundo dados da companhia, fornece quase 100% do Diesel, da Gasolina e do QAV (querosene de aviação) para todos os distribuidores. Por outro lado, O Gráfico 2 mostra que há uma forte concorrência por fatias do mercado entre grandes empresas no segundo elo da

cadeia. Como para o cliente final ou para o revendedor (terceiro e quarto elos da cadeia) não há diferenciação de preços dos produtos entre as distribuidoras, a garantia de entrega nos prazos estipulados e o nível do serviço prestado são cruciais para que essas empresas ganhem *market share*.

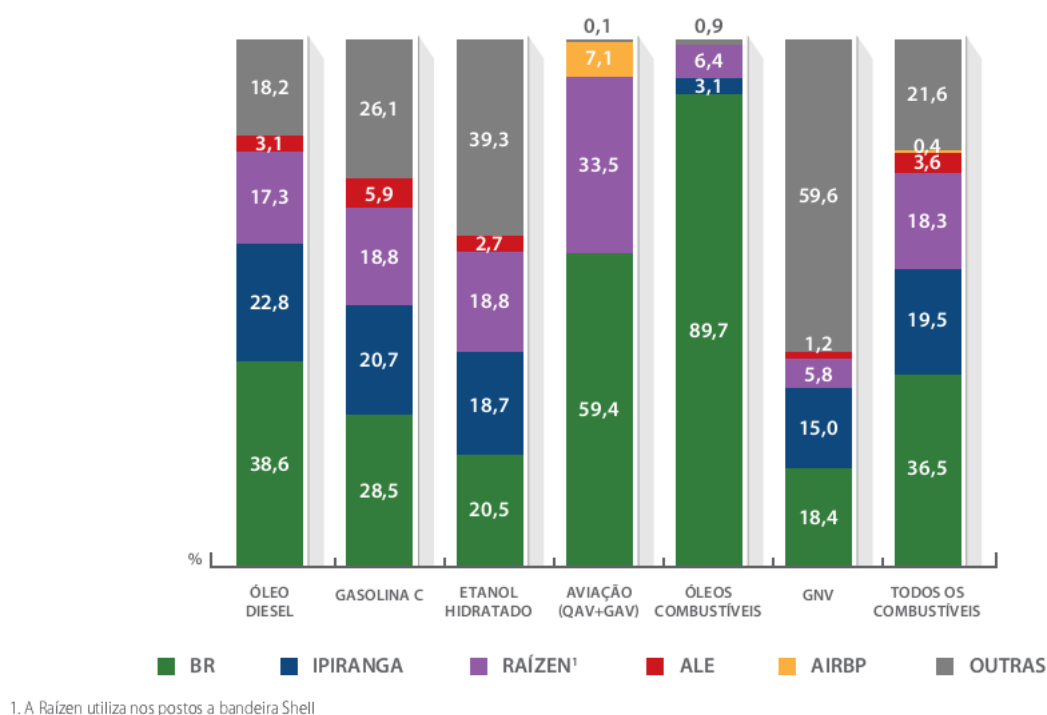


Gráfico 2 - Participação de mercado por distribuidora (%)

Fonte: Sindicom (2014)

O Gráfico 3 mostra o *market share* em número de postos de combustíveis, sendo importante destacar que, além dos postos abastecidos exclusivamente por determinado distribuidor, há uma quantidade significativa de postos denominados de bandeira branca que não tem vínculo de exclusividade com qualquer distribuidor.

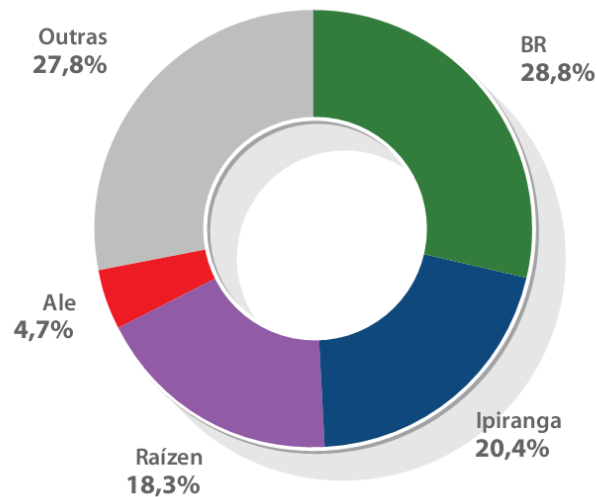


Gráfico 3 - Market share em número de postos

Fonte: Sindicom (2014)

A Figura 3 destaca a formação do preço da gasolina comum, que tomaremos como exemplo, para destacar o papel do distribuidor na cadeia de suprimento.

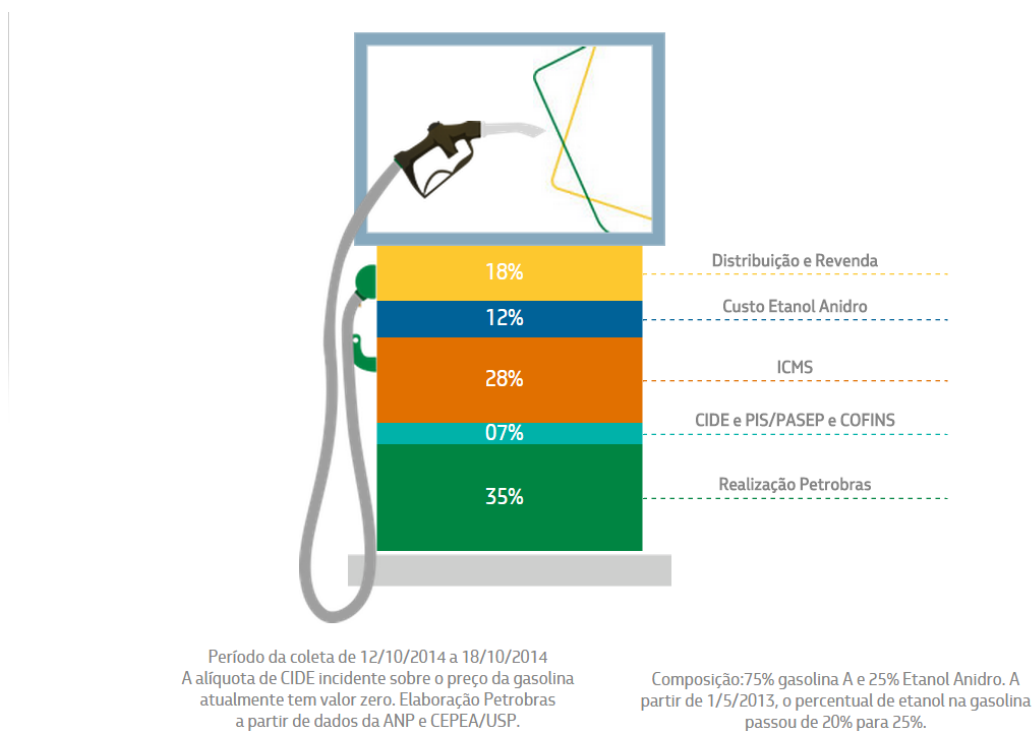


Figura 3 - Composição do preço da gasolina

Fonte: Petrobras (2014)

Dentre os itens destacados é possível observar que, embora represente apenas 18% do item de preço do combustível analisado, a distribuição e revenda é o único fator gerenciável pela empresa que influencia no preço final do produto. Além disso, segundo dados da companhia, há oportunidades na diminuição do custo de frete, que é a segunda maior conta da companhia. Esses exemplos revelam a importância, dentre outras razões, pelas quais a gestão eficiente da cadeia de suprimentos é crítica e estratégica para as distribuidoras e o porquê de se voltar uma atenção especial a essa questão.

Portanto, a melhoria contínua da eficiência da logística de distribuição e a garantia de abastecimento dos seus clientes são os grandes diferenciais a serem buscados pelas empresas desse setor. No entanto, para que esse objetivo seja atingido as empresas deverão trabalhar cada vez mais, visto que há um iminente aumento de demanda prevista para os combustíveis movimentados, conforme veremos nos próximos parágrafos.

2.1.1. Comportamento da demanda de combustíveis e derivados

Como pode ser observado no Gráfico 4, segundo dados disponibilizados pela Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), órgão regulador das atividades que integram a indústria do petróleo e gás natural e a dos biocombustíveis no Brasil, o consumo de derivados de petróleo e seus correlatos apresentou flutuações no período de 2000-2011 e possui com tendência de alta para os períodos subsequentes, exceto o do etanol. Ratificando esta tendência, dados divulgados recentemente pelo Sindicom (Sindicato Nacional das Empresas Distribuidoras de Combustíveis e Lubrificantes) mostram que o desempenho do mercado brasileiro de combustíveis em 2013 superou, pelo quarto ano consecutivo, a evolução do Produto Interno Bruto (PIB), conservando a curva de crescimento aberta na década passada. “Enquanto a economia registrou expansão de 2,5%, as vendas no setor aumentaram 5,9%, na comparação com os volumes do ano anterior”.

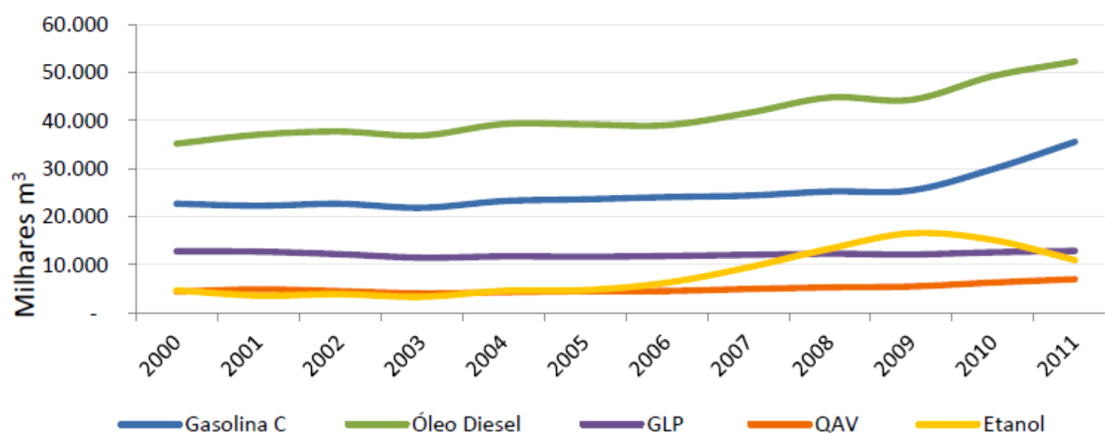


Gráfico 4 - Consumo de derivados de petróleo e seus correlatos de 2001 a 2011

Fonte: ANP(2013)

A taxa média de crescimento do consumo no período foi conforme a tabela a seguir:

Tabela 3 - Taxa média de crescimento do consumo (2001-2011)

Diesel	Gasolina C	Etanol	GLP	QAV
4,05%	4,60%	9,00%	0,07%	4,85%

Fonte: ANP(2013)

Segundo dados do SINDICOM (2014), “as regiões Nordeste e Centro-Oeste foram as que apresentaram maiores percentuais de crescimento em relação ao ano anterior”, de 2012. Enquanto a região Nordeste teve suas vendas ampliadas em 10%, impulsionada pelo aumento de consumo de óleo combustível, da gasolina e do óleo diesel, a região Centro-Oeste apresentou um crescimento de 9,2%, cujos principais responsáveis foram o óleo diesel e o etanol hidratado.

A seguir, no Gráfico 5, tem-se a participação relativa no mercado global dos produtos em 2013.

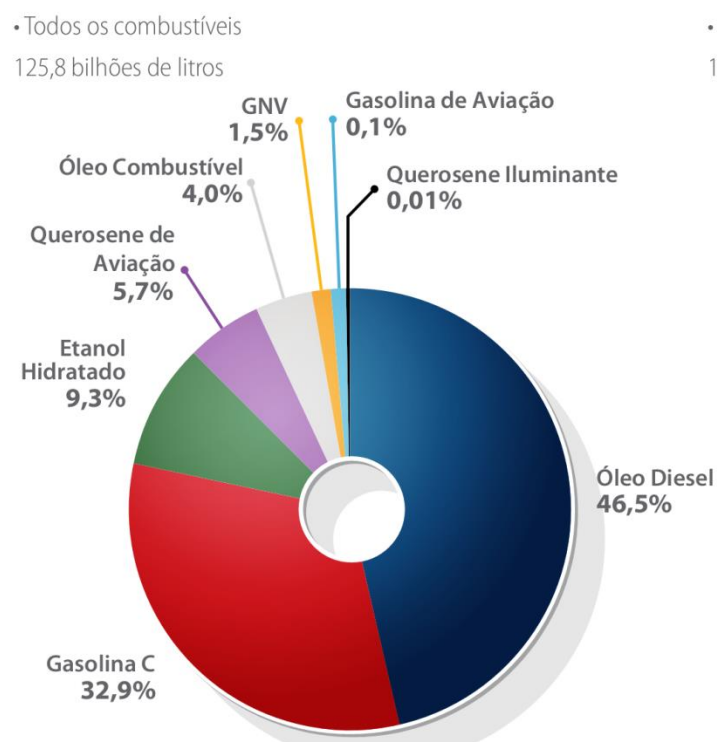


Gráfico 5 - Participação relativa dos produtos no mercado global

Fonte: Sindicom (2014)

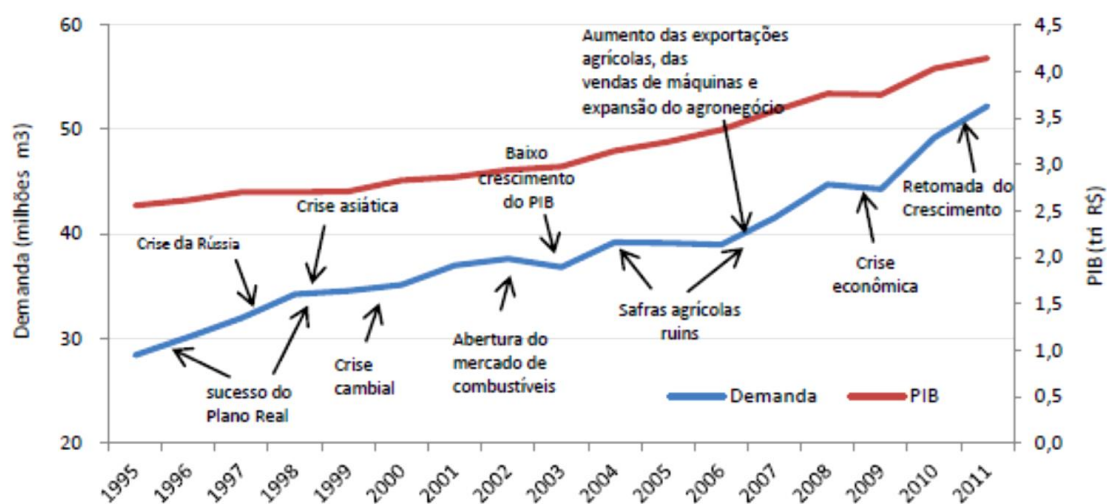
Nota-se que os produtos com maior relevância no mercado são o óleo diesel, a gasolina, o etanol e os produtos de aviação. Nos próximos parágrafos serão detalhados os comportamentos de demanda de cada um desses produtos, incluindo o QAV que, embora não seja movimentado atualmente na unidade operacional analisada, em breve, será incorporado à lista de produtos movimentados pela UO.

1. Óleo Diesel

Segundo relatório da ANP (2013), “o comportamento da demanda por diesel no longo prazo é usualmente associado às variações do PIB”, como se pode ver no Gráfico 6, e possui flutuações de demanda cadenciadas pelo desempenho da economia interna e externa, o que gera diversas incertezas e desafios para o planejamento e a execução da logística das companhias que atuam nesse setor.

O histórico ilustrado no gráfico aponta que no início da última década, houve crescimento da demanda por diesel, recuando em 2003 em função do crescimento modesto da economia. Contudo, houve recuperação da demanda em 2004 que, nos anos

seguintes, 2005 e 2006, sofreu como uma estagnação ocasionada pelo baixo desempenho do setor agrícola. Em 2007 a melhoria do ritmo de crescimento da economia e o bom desempenho do setor agrícola acarretaram no crescimento da demanda a uma taxa relativamente elevada. No entanto, com os efeitos da crise mundial na economia nacional, ocorreu a estagnação da demanda por esse combustível no ano de 2009, retomada em 2010, quando houve um significativo crescimento da demanda aliado ao crescimento da economia nesse período. Todavia, em 2011, o agravamento da crise internacional fez com que o PIB se expandisse a uma taxa bem menor, e, com isso, o crescimento de sua demanda, embora tenha sido significativa, desacelerou-se.



Fonte: Ipeadata (PIB a preços de 2011) e ANP

Gráfico 6 - Relação da demanda por diesel e o PIB

Fonte: ANP(2013)

Dados do Sindicom (2014) apontam que a participação e o crescimento (Gráfico 7) do consumo dos postos revendedores em relação aos grandes consumidores, que são as empresas que adquirem o combustível direto das distribuidoras para consumo próprio, foram maiores no ano de 2013. Esse comportamento de demanda está associado à disponibilidade de renda das famílias, pela facilidade de crédito e por medidas governamentais de estímulo ao consumo. Isso significa que “apesar da forte relação entre a procura por diesel e a *performance* do PIB, as vendas do produto vêm sendo estimuladas por outra força: a demanda por parte do transporte rodoviário de cargas a serviço do varejo, aquecido pelo aumento da renda”.

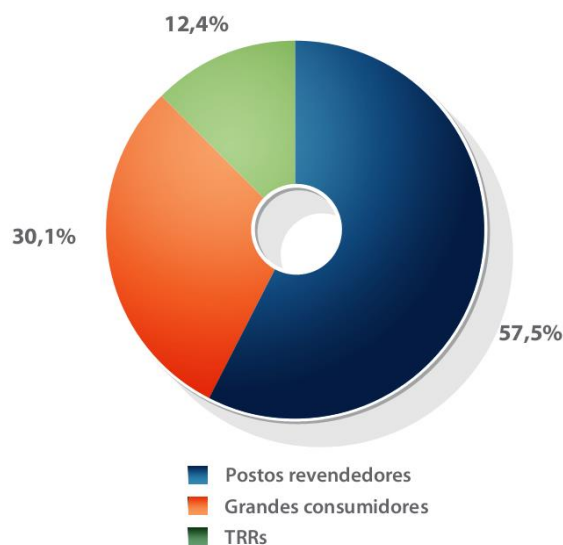


Gráfico 7 - Óleo diesel - participação por segmento

Fonte: Sindicom (2014)

Especificamente, na região centro-oeste, onde se localiza a UO objeto do estudo, a demanda de diesel aumentou em 11,9 % nos postos revendedores em 2013 em relação a 2012, conforme dados do Sindicom (2014), impulsionada pelo ótimo desempenho do agronegócio (Gráfico 8).

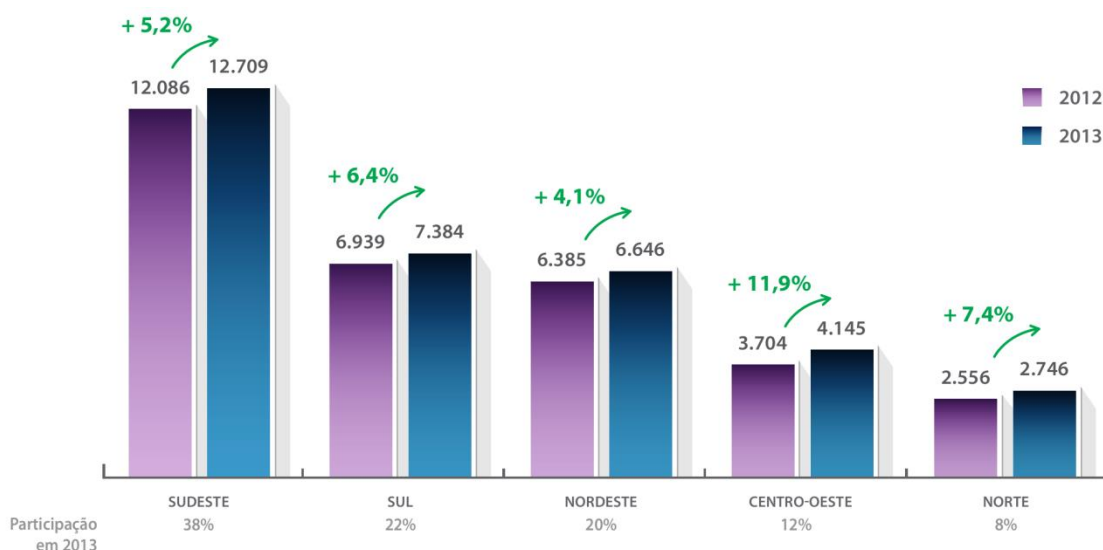


Gráfico 8 - Participação por região - postos de serviço

Fonte: Sindicom (2014)

É importante mencionar que a demanda por diesel afeta diretamente a demanda por biodiesel (B100), tendo em vista que o diesel B comercializado é uma mistura do diesel

derivado do petróleo e o B100. O B100 é um combustível renovável derivado de óleos vegetais, como soja (representa mais de 70% das matérias-primas), girassol, mamona, babaçu e demais oleaginosas, ou de gorduras animais. Este componente foi introduzido na matriz energética brasileira através da Lei 11.097 de 13 de janeiro de 2005 que sugere a sua adição ao diesel mineral consumido no país. Entre os anos de 2005 e 2007, a mistura de 2% (B2) no diesel comercializado foi autorizada apenas de forma não compulsória (período voluntário). O período de obrigatoriedade começou em janeiro de 2008 com a mistura a 2% (B2), elevado para 3% (B3) pelo governo no segundo semestre de 2008, para 4% (B4) no segundo semestre de 2009 e para 5% (B5) em janeiro de 2010. Atualmente a mistura está em 6% (B6) e a partir de 1º de novembro de 2014 a mistura passará a ser 7%, ou seja 93% de óleo diesel derivado de petróleo e 7% de B100. (MENDES; COSTA, 2014) Segundo o Sindicom (2014) a entrada do biodiesel no mercado “exigiu das distribuidoras o reforço da frota de caminhões, já que quase todo o transporte do produto desde as usinas é rodoviário. As empresas também efetuaram adaptações e ampliações nas áreas de tancagem das bases, onde é efetuada a mistura com o diesel mineral”.

Sendo assim, o carregamento e a expedição de diesel envolvem também os desafios associados ao B100, em relação às seguintes questões: na logística de coleta desse produto, em função da baixa quantidade de unidades produtoras, concentradas em regiões específicas; na garantia da qualidade do B100 ao longo da cadeia, uma vez que o produtor não pertence à *holding* da distribuidora; e no atendimento à programação de coleta nas usinas para não receber penalidades.

2. Gasolina C

A curva de demanda da gasolina C apresenta uma particularidade em função da entrada de um produto substituto para concorrer no mercado, o etanol hidratado, combinada com a inserção dos veículos *flex fuel* no ano de 2003. Esta mudança estrutural do mercado, fez com que o preço do etanol se tornasse uma variável relevante para a flutuação de demanda de gasolina, antes explicada basicamente pela variação da renda e de seu preço. (ANP, 2013) Além do etanol hidratado, os motoristas podem optar pelo GNV. Segundo o Sindicom (2014), frente a esse leque de opções, o consumidor pode exercer sua liberdade de opção migrando para os combustíveis com maior apelo de preço, o que gera desafios para as distribuidoras. Isso ocorre porque “as companhias são

obrigadas a ajustar suas operações em curtos períodos de tempo, sob o risco de enfrentar dificuldades momentâneas no fornecimento de produtos”.

Devido ao direcionamento para o consumo de etanol, apesar do aumento da venda de automóveis no período de 2003 a 2009 a demanda por gasolina ficou abaixo do crescimento do PIB. Com os preços mais competitivos a partir de 2010 houve um crescimento significativo na procura por gasolina, conforme exibido no Gráfico 9. Dados do Sindicom(2014) informam que em 2012 o aumento do consumo de gasolina C foi de 12 % em relação a 2011 e em 2013 a expansão foi de 4,3 % mantendo a tendência de alta.

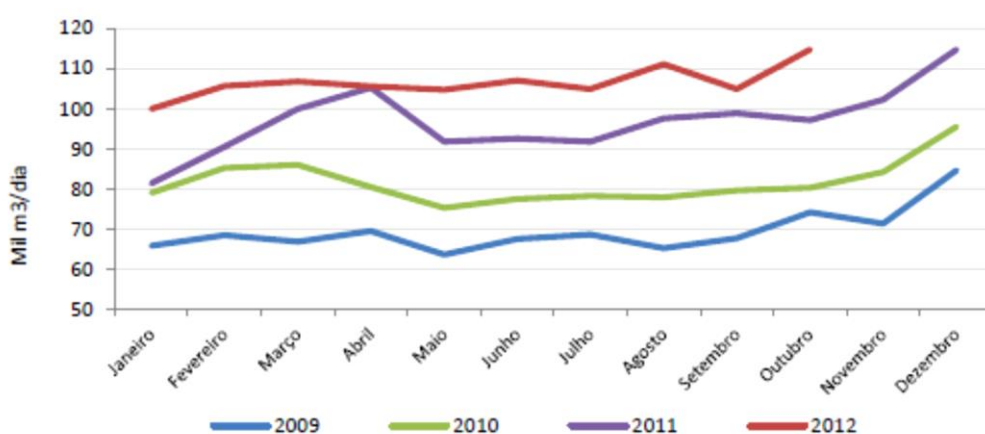


Gráfico 9 - Vendas mensais de gasolina C (2009-2012)

Fonte: ANP(2013)

Da mesma forma que a demanda por diesel afeta a demanda por B100, a demanda por gasolina C influencia a demanda por etanol anidro. Isso porque a composição da gasolina C comercializada é a mistura de gasolina A com o etanol anidro obrigatório desde 23 de Setembro 1938 conforme o Decreto-Lei nº 737, em percentagens que deveriam ser estipuladas em comum acordo pelo Conselho Nacional do Petróleo (CNP) e Instituto do Açúcar e do Alcool (IAA).

Segundo dados do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (2011) e do portal Nova Cana (2014), de 1931 até 1938, o álcool era misturado somente à gasolina importada. Até 1966 o percentual de mistura de etanol anidro a gasolina estipulado por lei ficou limitado em 5%. De 1966 até meados dos anos 70 o Decreto-Lei nº 59190, de 08/09/1966 vigorou, estabelecendo o limite de mistura de etanol anidro a gasolina em 25%. Um grande marco na legislação ocorreu em 14 de novembro de 1975, data em que

foi instituído o Programa Nacional do Álcool (Proálcool) pelo decreto nº 76.593. Como forma de incrementar a utilização do álcool como combustível em meio à crise do petróleo. Desde então até o final dos anos 90, em função do mercado nacional e internacional o governo brasileiro, por meio de decretos e portarias, vem definindo o percentual de mistura de etanol anidro na gasolina que variou entre 10% e 24%. Do final dos anos 90 até os dias atuais, também por meio de decretos e portarias o percentual variou entre 20% e 25%, sendo que desde início de setembro de 2014 o governo autorizou a comercialização da gasolina misturada com 27,5% de etanol anidro.

Sendo assim, a colocação da gasolina C no mercado abrange a coleta e mistura do etanol anidro que envolve desafios logísticos como: oferta do produto influenciada, ao longo do ano, pelos períodos de colheita (safra) da cana-de-açúcar; diferentes períodos de safra, de acordo com a região produtora; forte influência, na oferta e preços do produto, do clima e das cotações de açúcar no mercado internacional; complexidade na negociação devido ao aumento da concorrência no mercado de distribuição; baixa produção nas regiões Sul e Norte; deslocamento gradativo da produção para longe dos grandes centros consumidores; planejamento de estoques: necessidade de estoques de segurança, dentre outros.

Essa análise, que aponta os principais desafios que envolvem a coleta, armazenagem e distribuição do etanol anidro é válida, também, para a próxima seção (3), que detalhará o etanol hidratado.

3. Etanol Hidratado

Como mostrado anteriormente, a entrada dos veículos *flex fuel* afetou de forma significativa o mercado de combustível, especialmente de gasolina C, refletindo o efeito do aumento da renda e do consumo e a substituição da gasolina pelo produto. Mais uma vez, o cenário de crise econômica mundial de 2008 afetou a produção agrícola fazendo com que a produção de cana-de-açúcar, matéria-prima do etanol, não acompanhasse a demanda.

Conforme apresentado no Gráfico 10, a demanda por etanol vivenciou pelo menos três momentos bastante marcantes: de 2000 a 2003, quando a frota de veículos a etanol apresentava queda; de 2004 a 2009, com a entrada dos veículos *flex fuel* e preços

competitivos em relação à gasolina; e de 2010 a 2012, anos em que as safras de cana-de-açúcar e a produção de etanol não foram suficientes para manter a competitividade do produto.

A demanda por combustíveis automotivos tornou-se bastante sensível aos preços relativos da gasolina C e do etanol devido à grande penetração de veículos *flex fuel* no mercado nacional, ocasionando movimentos bruscos de migração de um combustível para outro que varia conforme o preço desses produtos. Essa imprevisibilidade de demanda e a correlação negativa da venda desses dois combustíveis são um desafio para a gestão eficiente da cadeia de suprimentos das distribuidoras, seja no que diz respeito à elaboração da estimativa de vendas e compras do suprimento, seja na organização logística para que o mercado seja atendido.



Gráfico 10 - Vendas de etanol hidratado (2000-2012)

Fonte: ANP(2013)

Dados do Sindicato Nacional das Empresas Distribuidoras de Combustíveis e de Lubrificantes (SINDICOM) informam que ao fim de 2013, com aumento de 19,8% em relação à demanda do ano anterior, a curva de queda iniciada em 2009 na procura por etanol hidratado foi revertida. A retomada do combustível foi resultado da volta do preço competitivo (70% do valor da gasolina), durante boa parte do ano, em estados de grande consumo.

4. Querosene de Aviação (QAV)

O setor de aviação civil brasileiro apresentou forte expansão na última década, elevando a demanda por QAV que alcançou média de 4,8% no período. O consumo de QAV está vinculado à evolução do setor de aviação civil brasileiro, sendo afetado

historicamente pelas variações do PIB e da taxa de câmbio. O Gráfico 11 apresenta informações sobre produção, vendas e importação líquida de QAV entre 2000 e 2012.

De 2000 a 2011, o crescimento médio anual das vendas de QAV foi de 4,8% e, considerando apenas o período 2003-2011, a evolução anual alcançou 7,7%. O ano de 2012 apresentou uma desaceleração em relação a 2010 e 2011, possivelmente por efeito da desvalorização cambial e da desaceleração do crescimento econômico, mas ainda assim o crescimento médio (de janeiro a outubro) for 6,3% maior em relação ao mesmo período do ano anterior – ver Gráfico 11. (ANP, 2013)

Dados do SINDICOM informam que em 2013 houve uma retração de 0,9 % no mercado de QAV, visto que as companhias aéreas, objetivando melhorar seus resultados operacionais, buscaram otimizar sua malha doméstica, diminuindo a oferta de assentos, e reduzindo o número de voos.

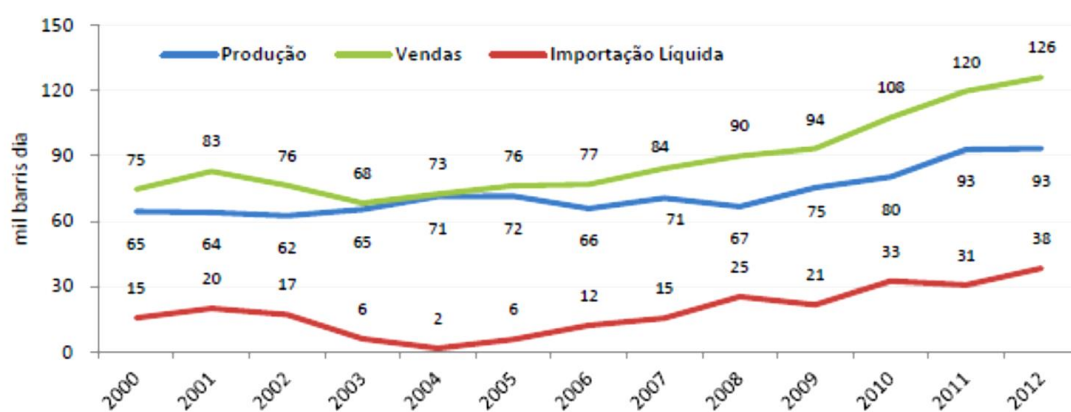


Gráfico 11 - Produção, vendas e importação líquida de QAV (2000-2012)

Fonte: ANP(2013)

2.2. Principais desafios do setor para a empresa

Conforme verificamos nesta seção a demanda pelos diversos combustíveis, embora apresente tendência para o crescimento, possui flutuações, em função de questões como, o crescimento do PIB, a situação da economia interna e externa ou mesmo o incentivo ao consumo e a variação dos preços dos produtos substitutos, como é o caso da gasolina e o etanol hidratado. Essas alternâncias geram imprevisibilidade de demanda que se traduz em estresse logístico para as distribuidoras desse setor, que enfrentam o desafio de garantir a efetividade de sua cadeia de suprimentos.

Por outro lado, a tendência de crescimento mencionado anteriormente, para as unidades operacionais (UOs) acarreta na necessidade de realizar novos investimentos e/ou incrementar a eficiência da distribuição. Ou seja, distribuir mais produtos no mesmo espaço de tempo para maior quantidade de clientes, ao menor custo possível melhorando o uso dos seus recursos. Isso significa:

- Focar em melhorar a rotatividade de sua frota de veículos, reduzindo o tempo de carregamento dos caminhões-tanque (CTs), aprimorando a programação de entrega dos pedidos e aumentando o número de pedidos atendidos em um mesmo dia por cada veículo;
- Ajustar o estoque para o atendimento da demanda crescente, lidando com os seus *trade-offs*, otimizando o uso de seu parque de tanques e garantindo o abastecimento do cliente e;
- Diminuir os custos e as despesas gerais do terminal, como os custos de aquisição de material, de serviços contratados, de viagens, dentre outros.

2.3. Apresentação da empresa e da UO analisada

A UO estudada é o braço operacional de uma grande distribuidora de combustíveis nacional que possui em torno de 4.000 empregados e é a segunda empresa do país em receita. A empresa é subsidiária de uma companhia de petróleo com expressiva importância econômica e política e, portanto, com visibilidade grande no país. Trata-se de uma empresa que atua em todas as unidades da federação, conforme ilustra a Figura 4 e, por conta disso, possui um grande desafio logístico.



Figura 4 - Atuação da empresa no país

Fonte: Dados da companhia (2014)

A escolha de examinar uma unidade operacional (UO) está relacionada à necessidade de se delimitar o escopo do trabalho. Para isso, escolheu-se uma das unidades operacionais visto que as mesmas são as responsáveis por receber, armazenar e distribuir os produtos finais, em um contexto em que a logística é o grande diferencial no setor.

A unidade operacional em evidência, ilustrada na Figura 5, composta por tanques, bombas, válvulas, unidades de carga e descarga, depósito para lubrificantes, prédios administrativos / operação e balanças de aferição, é denominada terminal que, segundo a definição da própria empresa, significa: “instalação operacional utilizada para recebimento, armazenamento e expedição de produtos derivados de petróleo e biocombustíveis, cujos modais de recebimento são: dutoviário, cabotagem, rodoviário, fluvial e ferroviário.” O terminal objeto de estudo deste trabalho está localizado em Brasília/DF e não recebe pelo modal fluvial e nem, por razões geográficas, por cabotagem.

Como observado anteriormente nas seções anteriores, a distribuidora faz parte do contexto de uma rede de suprimentos. No entanto, para o melhor entendimento sobre o objeto de estudo, iremos isolar o macroprocesso da UO, cujos processos estão associados à execução da operação logística, conforme apresentado na Figura 6.



Figura 5 - Foto aérea da unidade operacional

Fonte: Google (2014)

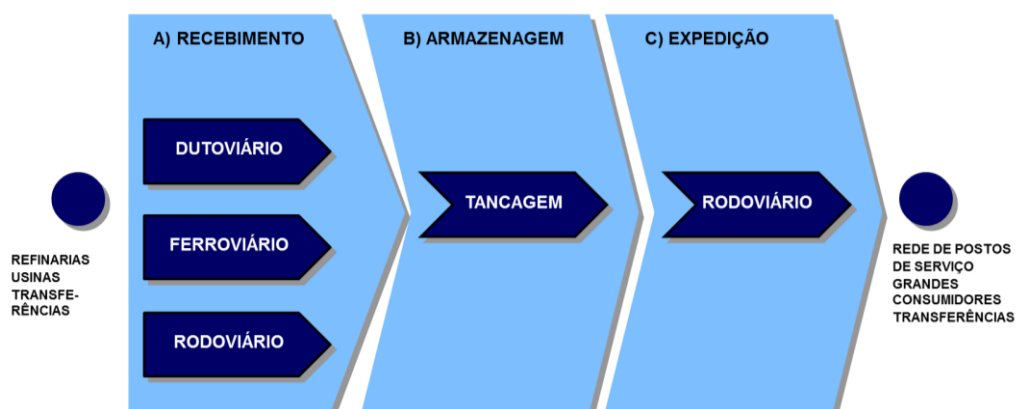


Figura 6 – Principais processos da UO

Fonte: A autora

Os seguintes produtos são recebidos, armazenados e transferidos para outras unidades: gasolina A, gasolina premium A, diesel S10 A, diesel S500 A, Biodiesel (B100), Álcool Etílico Anidro Combustível (AEAC), Álcool Etílico Hidratado Combustível (AEHC), Óleo Combustível (OC1A) e Lubrificante (Sintético e Mineral).

A gasolina A e o Diesel S500 são recebidos por dutos, caminhões-tanque e vagões-tanque e são provenientes da Refinaria de Paulínia (SP). O Diesel S10 também é proveniente de refinarias e é recebido por vagões-tanque e caminhões-tanque. O AHCA, o AEHC e o B100 vêm das usinas por meio de caminhões-tanque.

Os seguintes produtos são expedidos para os clientes finais, compostos pelas redes de posto de serviço e grandes clientes, através de caminhões-tanque unicamente e caminhões carga seca (no caso dos lubrificantes): gasolina B (mistura entre gasolina A e AEAC em concentração de 25%), gasolina premium B (mistura entre gasolina premium e AEAC em concentração de 25%), diesel S10 B (mistura entre diesel S10 A e Biodiesel em concentração de 6%), diesel S500 B (mistura entre o diesel S500 A e Biodiesel em concentração de 6%), B100, AEHC, óleo combustível e lubrificantes (sintético e mineral). Neste trabalho não será considerada a movimentação de lubrificantes visto que é um processo distinto dos demais e sua gestão não está sob a unidade operacional localizada em Brasília.

As redes de postos de serviço são franquias da empresa, que estão na posse de terceiros. Hoje em dia, a empresa estudada detém em torno de 7.000 franquias e grande parte do *market share* do mercado, que é altamente competitivo. Em relação aos grandes clientes, existe uma variedade de segmentos que são atendidos, como a indústria, as térmicas, o transporte e o Transportador-Revendedor-Retalhista (TRR). Esse mercado possui alta correlação com o PIB. A *market share* desse segmento está apresentado no Gráfico 12.

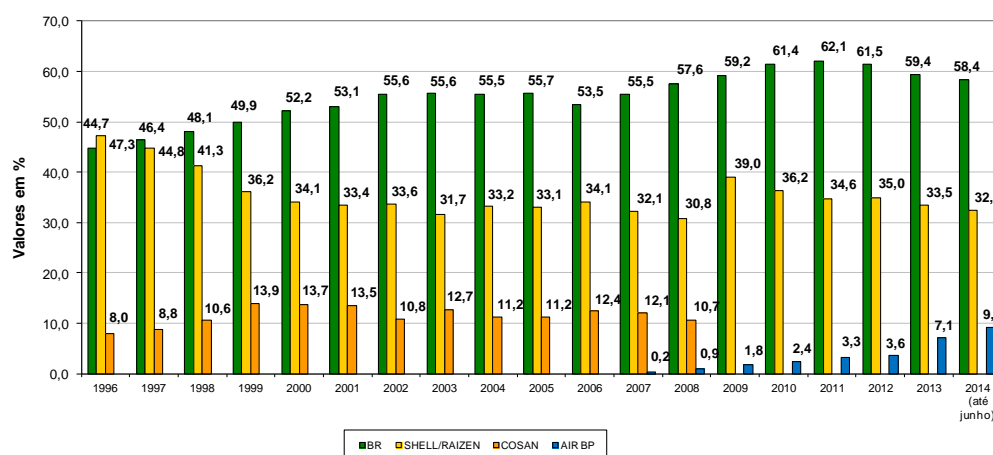


Gráfico 12 - *Market share* de grandes consumidores

Fonte: Dados da companhia (2014)

Nos próximos parágrafos iremos destacar as principais atividades dentro de cada um dos macroprocessos da cadeia de suprimentos de forma concisa para situar o leitor no entendimento dos processos da unidade e de seus indicadores de desempenho, monitorados mensalmente (seção 2.4)

a) Recebimento

○ **Dutoviário**

Envolve as atividades de estimativa de vendas, da área comercial, e o contrato com a fornecedora sobre os pedidos de Gasolina A e Diesel S500.

A partir do contrato com a fornecedora, são estabelecidos os pedidos mensais e diários de bombeio, cujas principais atividades são:

- Solicitação diária de bombeio tendo em vista o pedido mensal e a disponibilidade dos tanques, definindo aqueles que irão fazer o recebimento.
- Recebimento do certificado de qualidade do tanque expedidor do fornecedor.
- Registro da programação do tanque recebedor em sistema e em formulário específico.
- Liberação do tanque para recebimento e alinhamento do sistema.
- Retiradas periódicas de amostra dos tanques recebedores.
- Acompanhamento do bombeio de hora em hora: medição dos tanques, para comparar o volume enviado com o volume recebido e calcular a estimativa de parada.
- Registro de parada ao final do bombeio e finalização do bombeio no sistema.
- Confronto do volume expedido e o volume recebido, informando ao fornecedor nas reuniões mensais sobre bombeio.

○ **Rodoviário**

Consiste nas atividades de planejamento do recebimento do dia por parte da operação, a partir da disponibilidade dos tanques e da cota do mês e recebimento

dos CTs de descarga. O recebimento dos CTs contempla as etapas destacadas a seguir:

- Chegada dos CTs para descarga na unidade.
- Recebimento da Nota Fiscal por parte do CCO e inserção no sistema.
- Análise do risco de viagem, que visa identificar os riscos da viagem, associados ao motorista (condições físicas e psicológicas) e ao CT, (condições de segurança como, por ex., validade do extintor, sinalização do veículo, condições dos pneus, etc). Essa atividade é desenvolvida por uma empresa contratada e o *checklist* possui requisitos que, caso não sejam cumpridos, podem gerar pendências para a próxima descarga ou mesmo bloqueio.
- Liberação do CT no pátio interno para pesagem e condução do mesmo para área de conferência.
- Realização da conferência: verificação dos lacres, análise da quantidade de produto e de sua qualidade (temperatura e densidade) de acordo com tabela disponibilizada pela ANP que possui a faixa de densidade aceitável para cada produto em uma determinada temperatura.
- Registro das informações do produto analisado para identificar variações (Nota Fiscal e volume levantado) e liberação do CT para a descarga.
- Acompanhamento do posicionamento do CT na área de descarga, e início do carregamento, com conexão do cabo terra e do mangote, e ativação da bomba.
- Finalização do carregamento, com o desligamento da bomba e retirada do mangote e do cabo terra e dupla conferência para verificar se o CT está vazio.
- Nova conferência para verificação se o CT está vazio.
- Pesagem e liberação para a saída. Nessa etapa é confrontado o peso do CT vazio com o peso do CT cheio (pesado no início do processo) menos a massa

do volume carregado. Se estiver dentro do limite de tolerância definido, o CT é liberado para saída.

- Emissão de nota de débito para faltas acima do limite de tolerância.

○ **Ferrovário**

Consiste em autorizar a chegada dos vagões tanque (VT) da FCA a partir do espaço disponível nos tanques de recebimento e da disponibilidade dos vagões no pátio da Ferrovia Centro-Atlântica (FCA). Engloba as seguintes atividades:

- Recebimento do VT, verificação da nota fiscal, conferindo o número do VT, destino e produto, aplicando *checklist* de conferência.
- Alinhamento dos tanques de recebimento para descarga no pátio de bombas.
- Acoplamento do sistema de vapor de aquecimento, no caso do óleo combustível.
- Aterramento do CT, acoplamento do mangote para descarga e verificação do produto.
- Amostragem do produto: verificação da diferença de densidade de destino / origem. No caso de recebimento de álcool, são executados os testes de pH e condutividade.
- Aferição do VT: consiste na medição da temperatura e do espaço vazio do VT, para o cálculo da massa/volume recebidos. No caso do óleo combustível, a análise da amostra é feita no laboratório visto que é necessário aumentar a sua temperatura para a medição de sua densidade.
- Inserção das informações de medição no sistema e liberação para descarga, caso o produto esteja dentro da faixa de qualidade determinada. Caso contrário, o VT é devolvido à FCA.
- Alinhamento dos VTs para descarga e acionamento da bomba.
- Acompanhamento da descarga observando o nível de produto e comportamento do sistema até sua finalização.

- Verificação de produto remanescente no vagão. Em seguida, o operador escoa o VT, desalinha o sistema, desacopla o VT e desliga da bomba.
- Solicitação de retirada do VT à FCA e retirada do VT.

Além das atividades descritas, é feito um acompanhamento diário dos VTs em trânsito e disponíveis no pátio junto à FCA. Desta forma, a unidade evita o pagamento da multa de sobrestadia à ferrovia. No entanto, os pedidos e a programação dos vagões são feitos pela gerência regional responsável pela unidade.

b) Armazenagem

Contempla as atividades de recertificação do produto recebido, através do envio da amostra ao laboratório após o prazo de repouso / decantação e emissão do laudo de análise. Caso o laudo indique uma não-conformidade, é realizado um novo teste para comprovação da mesma. Caso haja essa confirmação, a distribuidora devolverá o produto à refinaria (caso seja gasolina e diesel) ou reprocessa na própria unidade (caso do etanol e do óleo combustível).

Essas atividades são realizadas com o objetivo de garantir a qualidade do produto expedido. Caso o tanque esteja conforme, o mesmo é disponibilizado para a expedição. Adicionalmente, é feito um controle, através do rodízio de tanques de expedição e recebimento, para que o produto não passe de seu prazo máximo de estocagem. Caso isso ocorra, a operação deve fazer uma nova certificação, sempre com o objetivo de assegurar a qualidade do produto oferecido aos revendedores e clientes finais.

c) Expedição

A expedição é feita exclusivamente pelo modal rodoviário, através de caminhões-tanque. Esta etapa envolve a definição dos tanques expedidores que somente poderão expedir produto após o controle de qualidade rigoroso no dia anterior pela química da unidade, por meio da coleta da amostra, da realização dos testes com a mesma e da emissão do certificado de análise. Para cada produto existem testes distintos, além dos testes de temperatura e densidade.

Para o diesel, por exemplo, são feitos os testes de teor de enxofre, destilação, ponto de fulgor e condutividade.

Além disso, esse processo envolve a verificação e a reaferição dos instrumentos de medição do tanque, como a trena, o sistema de telemetria e os medidores utilizados no carregamento, caso ocorra algum desvio ou diferença entre o estoque contábil e físico no dia anterior. Após essas verificações e a reaferição dos sistemas (quando necessário), os tanques expedidores são cadastrados no sistema e liberados para expedição, quando são feitos os procedimentos operacionais necessários para que isso ocorra, como o alinhamento das bombas e sistema de aditivação, a preparação das plataformas para carregamento e observação das bombas, braços de carregamento e sistemas de medição. Essas checagens são feitas ao longo do dia também, para evitar que haja divergências no fechamento do estoque e perdas para a companhia.

Com o sistema preparado para receber os CTs de carregamento, dá-se o início do processo de recebimento desses caminhões. Com posse da programação realizada por uma gerência corporativa localizada na sede que faz a alocação dos pedidos, as transportadoras informam os seus motoristas que, diariamente, fazem o carregamento de seus caminhões com os produtos destinados aos clientes da distribuidora.

Essa parte do processo inicia com a chegada do CT no pátio externo e sua entrada na base sistêmica e finaliza com sua saída para entrega ao revender ou cliente final. Após sua chegada à base, dá-se o seguimento às seguintes atividades:

- Entrega dos comprovantes de entrega (produto e amostra) da viagem anterior e retirada dos lacres e envelope de amostra.
- Análise do risco de viagem, como realizado na descarga, com o acréscimo da análise da identidade da marca no caminhão (estado de limpeza, pintura e marca da empresa) para os CTs *Cost, Insurance and Freight* (CIF) – modalidade em que a UO é a responsável pela entrega do produto ao cliente, assumindo seus custos, taxas e riscos associados ao transporte. Essa atividade é desenvolvida por uma empresa contratada e o *checklist* possui

requisitos que, caso não sejam cumpridos, podem gerar pendências para o próximo carregamento ou mesmo bloqueio.

- Espera para liberação e entrada no pátio interno para o carregamento.
- Alinhamento do CT na plataforma para carregamento e inserção de suas informações no sistema de medição para liberação do produto. OBS: São coletadas as amostras dos primeiros carregamentos de cada produto na parte da manhã e na parte da tarde, para verificação de qualidade.
- Repetição da etapa anterior para cada compartimento.
- Finalização do carregamento e coleta da amostra, para a modalidade *Free On Board* (FOB) - modalidade de transporte em que o posto de serviço se responsabiliza pela coleta do produto - que deverá ficar no cliente para o caso de auditoria da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP).
- Inserção dos lacres no caminhão
- Retirada da Nota Fiscal e saída do CT da base.

Além disso, o CT poderá ser escalado para uma conferência aleatória, feita pela empresa para identificar possíveis desvios que não foram levantados no gerenciamento de risco.

No fim do dia, têm-se as atividades de inspeção, de preenchimento dos formulários de análise dos tanques de expedição e dos que irão expedir no dia seguinte, desenvolvimento da escala de recebimento e de entrega dos tanques e geração dos relatórios de fechamento a serem encaminhados ao estoquista.

2.4. Arquitetura atual de indicadores de desempenho da UO analisada

Para a realização da análise desse trabalho, buscaram-se os indicadores da empresa estudada em seu sistema de gerenciamento, específico da unidade distribuição de Brasília, que são resultado do desdobramento do BSC corporativo da companhia. O sistema foi desenvolvido com o objetivo de centralizar o acompanhamento dos indicadores pelo gerente da unidade, pela gerência regional e pela sede da companhia.

A grande vantagem desse sistema é a capacidade de consolidar dados de outras fontes, como o SAP (Sistemas, Aplicativos e Produtos para Processamento de Dados), Databases, ANP, *inputs* dos usuários e gerar as informações / indicadores com qualidade e de forma amigável periodicamente, possibilitando análises para a tomada de decisão. O sistema permite ao usuário verificar os indicadores determinados para a sua gerência de forma agregada em sua tela principal, com seus respectivos valores (realizado no mês e acumulado), bem como o seu *status*. Caso o gestor identifique desvios em um determinado indicador ou deseje obter um maior detalhamento dos resultados, ele pode abrir suas informações em uma tela separada que contem dados mês a mês dos resultados obtidos, através de gráficos e tabelas. Além disso, o sistema permite que o usuário acesse em outra tela informações sobre a identidade do indicador como, seu objetivo, o processo ao qual o indicador está vinculado e sua fórmula de cálculo.

É possível observar que a estrutura de acompanhamento dos indicadores é bastante completa visto que, ao percorrer as telas do sistema de gerenciamento, ilustradas neste trabalho, é possível identificar diversos elementos que compõem um indicador.

- Nome, definição e objetivo do indicador.
- Identificação se o indicador é do tipo “quanto maior, melhor” (ex.: “Índice de empregados próprios treinados”), “quanto menor, melhor” (ex.: “Custo de movimentação”) ou se deve estar dentro de um intervalo (*range*) indicado (ex.: “Variação do estoque físico e contábil”).
- Fórmula de cálculo, explicitando cada componente da fórmula e unidade de medida.
- Fonte: Determina de onde saem os dados que compõem o indicador. Quando provenientes de sistemas, são feitos por meio de *queries*.
- Periodicidade de medição e acompanhamento.
- Meta para o mês e realizado no mês.
- Meta acumulada até o mês selecionado e realizado até o mês selecionado (em geral mês corrente).

- Meta anual e a projeção para o ano, a partir dos valores dos meses realizados. Esse campo permite identificar para qual valor o resultado final está tendendo, caso o ritmo permaneça de acordo com a média dos meses realizados. O gestor, a partir dessa informação, pode verificar o distanciamento entre o valor demonstrado e a meta estabelecida para o ano e tomar as ações, quando necessário, para suprir essa lacuna.
- Margem de tolerância. Os sinais do indicador são equivalentes à sinalização convencional: o verde sinaliza que o mesmo se encontra dentro da meta; o amarelo exige uma atenção um pouco maior do seu avaliador porque significa que ele se encontra dentro da faixa de tolerância, embora ainda não esteja não conforme e; por último, a sinalização vermelha que significa que o indicador exige bastante atenção pois ele está fora da meta e da faixa de tolerância. Dessa forma, a margem de tolerância é o percentual que o indicador pode se situar para que ainda dentro do limite aceitável que não o caracterize como não conforme.
- Responsável pelo indicador: Adicionalmente, na tela de detalhamento é possível identificar quem é responsável pelo resultado deste indicador, de forma a apoiar o gestor na hora de cobrar e instituir medidas mitigadoras, quando for necessário.
- Processo chave: Processo ao qual o indicador está diretamente relacionado.
- Perspectiva do BSC ao qual o indicador está vinculado.
- Metodologia de medição: Informa as regras para incluir ou excluir dados da conta do indicador. Por exemplo: ao caracterizar um indicador de custeio global, este campo informa quais itens de custo não serão considerados como *input* deste indicador, como é o caso dos fretes sobre fornecimento.
- Recomendação de análise para os que possuem gestão sobre o indicador (tela de identidade), como é o caso do gestor da unidade e da Regional da qual a unidade faz parte.

A Tabela 4 consolida os indicadores de duas telas do sistema de gerenciamento. Cada uma dessas telas possui um conjunto de indicadores comuns e distintos entre si. A

primeira delas se trata do painel de bordo da unidade que, embora exista, não possui todos os indicadores atualizados. A outra tela que, por outro lado, possui todos os seus indicadores atualizados, está associada a disputas e premiações entre os gerentes das unidades operacionais.

Tabela 4 - Indicadores acompanhados pelo sistema de gerenciamento da companhia

ID	SIGLA	NOME DO INDICADOR	PERSPECTIVA	DESCRIÇÃO DO INDICADOR	UNIDADE DE MEDIDA
1	VAREST	Variação do Estoque Físico e Contábil	Financeira	Razão entre o volume de estoque físico registrado e o volume contábil.	-
2	IRCUT	Índice de Realização Orçamentária de Custeio	Financeira	Razão entre o custeio planejado e o custeio realizado no mês.	-
3	IVARC	Índice de Variação de Estoque Contábil e Físico	Financeira	Razão entre a variação interna mais a variação externa de produto sobre o volume recebido mais o volume expedido: (VARINT+VAREXT))/(Vol.E XP+Vol.REC)	-
4	ENMOV	Relação entre Energia Consumida e Volume Movimentado	Financeira	Razão entre a energia consumida e o volume movimentado.	Kwh/m ³
5	IRINV	Índice de Realização Orçamentária de Investimento	Financeira	Razão entre o investimento planejado e o investimento realizado.	-
6	CMOV	Custo de Movimentação	Financeira	Razão entre o custeio global e a movimentação de produto em m ³	-
7	HOREX	Percentual de Hora Extra no Custo de Pessoal	Financeira	Custeio total de hora extra sobre o custeio total de pessoal	-
8	QUALICONF	Percentual de Conformidades da UO em Relação ao Sistema de Qualidade (Gasolina e Diesel)	Cliente	Razão entre o total de conformidades do terminal e o total de conformidades exigidas pelo Sistema de Garantia da qualidade Gasolina e Diesel	-
9	PENTREG	Percentual de Pedidos Entregues	Cliente	Razão entre os volumes atendidos e os volumes de pedidos do dia.	-

ID	SIGLA	NOME DO INDICADOR	PERSPECTIVA	DESCRIÇÃO DO INDICADOR	UNIDADE DE MEDIDA
10	PRODFROT	Produtividade da Frota	Processos Internos	Média ponderada (pela frota - número de CTs) da produtividade da frota mensal das empresas transportadoras (CIF) que atendem a unidade. A produtividade mensal da frota é a média das produtividades diárias. A Produtividade diária é a razão entre o total de viagens e a quantidade total de CTs.	-
11	TPU	Tempo Médio de Permanência dos CTs na Unidade	Processos Internos	Média dos tempos médios de permanência dos caminhões-tanque na base.	min
12	PRODMO	Produtividade de Mão de Obra	Processos Internos	Razão entre o total de produto movimentado e a soma de empregados próprios com o número de contratados para a atividade fim.	m³/(empregado/contratado)
13	VARLIM	Variação do Estoque Acima do Limite Técnico	Processos Internos	Razão entre o número de variações fora do limite técnico e o número de variações do período	-
14	EPMT	Execução do Plano de Manutenção de Tanques	Processos Internos	Razão entre o número de manutenções aplicadas dentro do prazo previsto pelo plano de manutenção e o número de manutenções previstas no plano.	-
15	IPT	Índice de Empregados Próprios Treinados	Aprendizado e crescimento	Razão entre o número de empregados treinados e o total de empregados	-
16	ISE	Índice de Satisfação dos Empregados	Aprendizado e crescimento	Nota final da pesquisa de satisfação com os empregados da UO	-
17	VAZIA	Vazamentos com Impacto Ambiental em Instalações e Transporte rodoviário de produtos	SMS	Somatório do número de vazamentos em instalações e o número de vazamentos no transporte.	-

ID	SIGLA	NOME DO INDICADOR	PERSPECTIVA	DESCRIÇÃO DO INDICADOR	UNIDADE DE MEDIDA
18	VAZOIL	Volume de Óleo Derramado	SMS	Somatório do número de vazamentos em instalações e o número de vazamentos no transporte, considerando apenas ocorrências com óleos e derivados (vazamentos de biocombustíveis são apenas incorporados no indicador VAZIA)	-
19	NACA	Número de Acidentados Com Afastamento	SMS	Razão entre o total de empregados que sofreram acidentes com afastamento e horas-homem de exposição ao risco, no período considerado.	empregados / h
20	NASA	Número de Acidentados Sem Afastamentos	SMS	Razão entre o total de empregados que sofreram acidentes sem afastamento e horas-homem de exposição ao risco, no período considerado.	empregados / h
21	ITP	Percentual de Tempo Perdido	SMS	Razão entre o número de horas não trabalhadas, em função de afastamento por motivo de saúde, e expectativas de horas trabalhadas.	-
22	NFAT	Número de Fatalidades Ocorridas nas Instalações e no Transporte (CIF) de Produtos	SMS	Total de fatalidades ocorridas nas instalações e no transporte (CIF) de produtos ligados à GOP	-

Fonte: Dados da companhia (2014)

Como apontado anteriormente, os indicadores apontados no sistema de gerenciamento da unidade são, de acordo com informações da própria companhia, desdobramentos do planejamento estratégico e do BSC geral da empresa. No entanto, constava a perspectiva do BSC “processos internos” para todos os indicadores dessa lista. Neste contexto, de forma a fazer a avaliação adequada sobre o equilíbrio da arquitetura atual, optou-se por categorizar esses indicadores novamente, conforme apontado na coluna “perspectiva” da tabela anterior.

Monteiro *et. al* (2003) em seu artigo destacam que para inúmeras organizações dos dias atuais, diversos aspectos da gestão ambiental passam a ser estratégicos, o que faz surgir a discussão sobre a sua inserção no BSC, em conjunção com as demais atividades. Neste mesmo artigo é analisado se a criação de uma nova perspectiva

associada a essa questão é necessário. Os autores defendem que “uma perspectiva isolada para o meio ambiente pode ser útil em uma organização na qual está ocorrendo uma mudança cultural, que amplia o espaço para a questão ambiental”. (MONTEIRO et al., 2003). Todavia, para os casos em que essa cultura está bem fixada, o ideal seria pulverizá-las nas perspectivas tradicionais.

Primeiro, porque mantém a estrutura compacta divisada por Kaplan e Norton (2001), reconhecida como um dos méritos do seu modelo. Segundo porque pode-se sugerir que as variáveis ambientais são parte integrantes das quatro perspectivas e não constituem uma questão adicional. (MONTEIRO et al., 2003)

A Mobil (estudada por Kaplan e Norton (2000)), por exemplo, acrescentou as questões de Saúde, Meio Ambiente e Segurança (SMS) na perspectiva de processos internos visto que um de seus objetivos era eliminar acidentes de trabalho e ambientais.

O presente trabalho não visa avaliar se é necessário acrescentar essa nova dimensão, mas em função da quantidade de indicadores levantados e de modo a facilitar a análise da arquitetura atual frente ao modelo de referência, acrescentou-se uma nova perspectiva chamada de SMS. Este fato está fortemente associado à iniciativa da empresa em adequar as suas atividades e em induzir a cultura do cuidado, em primeiro lugar, com a saúde de seus funcionários, da preservação do meio ambiente e do bem-estar da sociedade em geral. A situação da empresa estudada é ainda mais agravante que a média geral, visto que suas atividades envolvem a movimentação de produtos perigosos que, sem o cuidado adequado, podem causar sérios danos ao meio ambiente e à saúde dos indivíduos dentro e fora da organização. Isso mostra que, independente de haver ou não uma perspectiva exclusiva para essas questões, na arquitetura atual da empresa é um ponto importante a ser considerado.

3. EMBASAMENTO TEÓRICO

3.1. Processo exploratório

Os temas estudados nesta pesquisa compreendem diversas áreas do conhecimento e, por serem assuntos com conteúdos vastos e bastante conhecidos academicamente, não se objetivou ser exaustivo, mas sim, focar nas informações chave de cada um deles para esse trabalho. Como apontado na metodologia utilizou-se, inicialmente, a pesquisa bibliográfica nos temas *Key Performance Indicators* (KPIs), BSC e *Supply Chain Management*.

Em primeiro lugar, buscaram-se artigos que possuíam KPIs exatamente no título da base de periódicos da CAPES e se chegou a 66 resultados. Em seguida, filtrou-se por *business performance management* com o objetivo de focar mais no tema de estudo, totalizando em 9 artigos. Desta forma, a partir da leitura dos resumos e das referências utilizadas pelos autores, foi possível selecionar a leitura adequada para o tema de pesquisa.

Para focar no tema de gestão da cadeia de suprimentos, pesquisou-se *Supply Chain Management* na base de periódicos da Capes, o que resultou em 5357 artigos encontrados. Adicionalmente, buscaram-se os artigos com o foco em *supply chain performance management* no assunto e chegou-se a um total de 2164. Para que houvesse um filtro ainda mais restrito e de forma a buscar a sinergia entre os temas, foram pesquisados os artigos com os termos BSC e *supply chain* no título. Nessa busca foram encontrados apenas 3 artigos e, dentre eles, constava o artigo utilizado como base dessa pesquisa.

Buscaram-se, também, os artigos que desenvolveram a revisão da literatura sobre o tema de GCS, de forma a buscar as principais referências para o assunto. Dentre eles, destacou-se o artigo de Seuring e Gold (2012), que classifica a literatura de GCS em subtemas. A tabela do Anexo B retrata a distribuição dos *papers* em várias revistas de origem, bem como seu objetivo de pesquisa e principal tema, respectivamente. Analisando o item *supply chain performance* (gestão da cadeia de suprimentos) da tabela, que possui a maior sinergia com esse trabalho dentre os que estão listados, foram identificados os seguintes principais temas:

- a) Taxonomia de medidas de desempenho seguido de uma avaliação crítica dos sistemas de medição de desempenho da cadeia de suprimentos;
- b) Determinação das medidas-chave de desempenho e métricas nas operações da cadeia de suprimentos e logística;
- c) Medição de desempenho da cadeia de suprimentos revelando as metodologias de pesquisa básica / abordagens utilizadas, as áreas problemáticas e requisitos para a gestão de desempenho.

Outro artigo que destaca a importância da gestão de indicadores desempenho dentro do contexto do GCS foi o artigo de Stock (2009), que aponta as maiores oportunidades de pesquisa no tema de gestão da cadeia de suprimentos. Em seu trabalho, dentre os diversos assuntos apresentados, encontram-se os sistemas de medição de desempenho, que será a contribuição desta pesquisa. Ele destaca a importância de medir o desempenho para um GCS adequado e sugere que os pesquisadores desta área expandam seus esforços em pesquisa para investigar os tipos de medidas, métricas e *benchmarks* que podem ser úteis no GCS.

Com o aumento da competição interna e externa, as organizações devem estar aptas a medir seu desempenho e implantar seus programas de melhoria contínua de maneira a se manter competitivo. Especialmente importante é o desenvolvimento dos indicadores de desempenho para a cadeia de suprimentos.

(STOCK et al., 2009, p. 36)

Através dessa análise, foi possível identificar que o sistema de medição de desempenho para a gestão da cadeia de suprimentos é um dos principais assuntos quando se remete ao tema de GCS. No entanto, para Gunasekaran *et al.* (2001) muitas empresas não obtiveram sucesso ao maximizar seu potencial porque vêm falhando ao desenvolver medidas e métricas que integrem toda a sua cadeia de suprimentos de forma a aumentar sua efetividade e a eficiência. Chan e Qi (2002) também ressaltam esta questão ao relatar que, embora haja uma quantidade cada vez maior de livros e artigos endereçando teoria e prática na gestão da cadeia de suprimentos, os métodos existentes de medição de desempenho não vêm provendo a ajuda esperada à evolução do negócio.

Portanto, para um bom gerenciamento da cadeia de suprimentos, ao medir o desempenho, o contexto no qual o negócio está inserido deve ser considerado, bem como as métricas a serem utilizadas. Para isso, essas métricas devem representar uma abordagem balanceada e devem ser classificadas em níveis estratégico, tático e operacionais, além de serem financeiras e não financeiras.

(BHAGWAT; SHARMA, 2007, p. 44)

Para Gunasekaran et al. (2001), as métricas que serão utilizadas para mensurar e melhorar o desempenho devem ser aquelas que realmente capturem a essência do desempenho organizacional e que equilibrem as medidas financeiras e não-financeiras. O equilíbrio dessas duas dimensões é aquele buscado por Kaplan e Norton (1992) ao proporem o *Balanced Scorecard* (BSC).

Após fazer a leitura dos artigos comentados anteriormente e daqueles mencionados nas revisões literárias, selecionou-se aquele que seria utilizado como base para esse estudo de caso. Este artigo, chamado de “A medição do desempenho da gestão da cadeia de suprimentos: uma abordagem de *balanced scorecard*.”(BHAGWAT; SHARMA, 2007) identifica, exatamente, a sinergia entre os temas GCS e BSC. O mesmo apresenta um modelo de referência que faz a conexão desses dois temas através de uma abordagem nova, visando apoiar as empresas na hora de selecionar seus indicadores de desempenho no campo de GCS.

3.2. Gestão da Cadeia de Suprimentos (GCS)

3.2.1. Evolução do conceito

A gestão da cadeia de suprimentos, em inglês, *supply chain management*. “é um termo dos negócios que emergiu nos últimos anos e vem ganhando popularidade”(BALLOU et al., 2000, p. 1) pois “capta a essência da logística integrada” (BALLOU, 2006). A logística trata da criação de valor para os clientes e demais *stakeholders*, valor este traduzido no tempo e no lugar que os clientes desejam consumir os produtos e serviços (BALLOU, 2006).

Com a globalização do mercado, houve a intensificação da competição, o aumento da ênfase nas necessidades dos clientes / mercado e o crescimento da terceirização, visto que não era mais econômico para as empresas realizarem todas as atividades da cadeia.

Uma vez que o GSC integra todas essas questões, as mesmas foram catalisadores no interesse sobre a gestão da cadeia de suprimentos. (GUNASEKARAN et al., 2001) Para Gunasekaran, E.; Patel, C.; Tirtiroglu, (2001), a gestão da cadeia de suprimentos passa a ser, então, um importante componente de competitividade que impulsiona a produtividade e a lucratividade organizacional.

Ballou et al. (2000) e Ballou (2006) apresentam diversas definições deste termo, com o objetivo de mostrar a evolução desse conceito: de um restrito ao fluxo de materiais e serviços para um modelo que envolve diversos departamentos, ou mesmo, empresas. Esta evolução representa um desafio para os executivos que irão requerer ferramentas e técnicas novas não antes previstas.

Formalmente, uma cadeia de suprimentos é um processo integrado em que as matérias-primas são transformadas em produtos finais e, em seguida, entregues aos clientes (via distribuição, varejo, ou ambos) (BEAMON, 1999). A Figura 7 ilustra uma cadeia de suprimentos genérica.

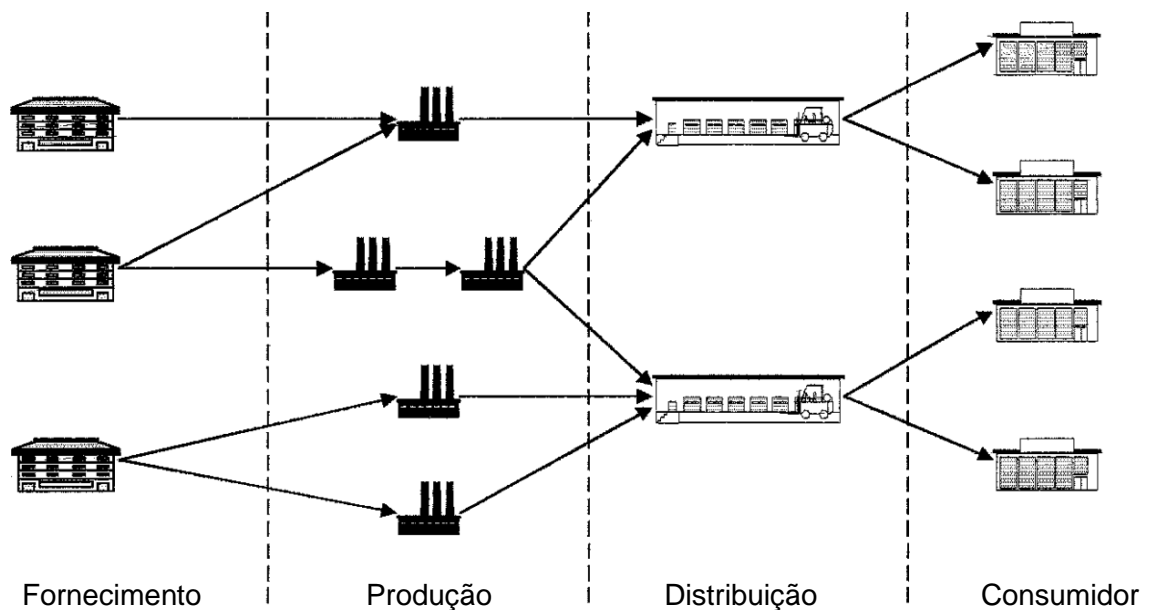


Figura 7 - Cadeia de suprimentos típica

Fonte: Beamon (1999, p. 276)

Este primeiro conceito é o mais restrito entre os que serão apresentados. Por exemplo, nota-se no diagrama que o canal logístico reverso não é contemplado, que precisa ser igualmente administrado. (BALLOU, 2006). As próximas definições comprovam essa alteração e evolução dos conceitos de GCS. A primeira delas é a

vertente que considera o GCS como uma extensão daquela primeira, na qual os fluxos de produtos e serviços são sincronizados em todas as áreas funcionais internas de uma empresa (marketing, finanças, engenharia, sistemas de informação e operações), bem como entre fornecedores e clientes. Para Ballou et al. (2000), é um primeiro passo para o aumento do escopo da logística, visto que é um conceito que engloba além do foco no fluxo dos produtos e serviços entre a empresa e os clientes. Este conceito considera, também, a integração logística entre os movimentos de entrada e saída, preocupando-se com a gestão do fluxo através das fronteiras funcionais e organizacionais da empresa.

Um termo utilizado na indústria e no comércio para descrever uma ampla gama de atividades relacionadas ao movimento eficiente dos produtos acabados a partir da extremidade da linha de produção para o consumidor e que, em alguns casos, inclui o movimento de matérias-primas a partir da fonte do suprimento para o início da produção.

NATIONAL COUNCIL OF PHYSICAL DISTRIBUTION MANAGEMENT

(NCPDM) *apud* BALLOU(2000, p. 8)

As atividades mencionadas acima são as chamadas atividades logísticas e podem variar de acordo com a realidade da cadeia de suprimentos em que cada empresa está inserida. Trata-se das “atividades que se repetem inúmeras vezes ao longo do canal pelo qual matérias-primas vão sendo convertidas em produtos acabados, aos quais se agrega valor ao consumidor” (BALLOU, 2006, p. 29). A Figura 8 as organiza na ordem mais comum de sua execução.



Figura 8 - Atividades logísticas na cadeia de suprimentos imediata da empresa

Fonte: Ballou (2006, p. 31)

Com o passar do tempo, houve a evolução da informação, extensão dos canais para operações internacionais e globalizadas e o aumento da necessidade por respostas rápidas às demandas de produtos e serviços customizados pelos clientes, em função do elevado nível de competitividade. Uma quantidade significativa de benefícios passou a ser atribuído à gestão da cadeia de suprimentos, incluindo a redução de custos, aumento do *market share* e das vendas e a criação de um relacionamento sólido com os clientes (SHEPHERD; GÜNTER, 2006). Desta forma, os gestores passaram a definir suas estratégias em relação ao fluxo dos produtos de forma a integrar múltiplos fornecedores, clientes e transportadores. Um exemplo disso é que atualmente muitas empresas de varejo obtém sucesso utilizando o compartilhamento de informações com os fornecedores que fazem a gestão do estoque nas estantes dos varejistas (BALLOU, 2006). Tendo em vista essas questões, surgiram novas definições que retratam esse escopo mais amplo, que abrange os fluxos de produtos dentro e fora da organização.

A cadeia de suprimentos abrange todas as atividades relacionadas com o fluxo e transformação de mercadorias desde o estágio da matéria-prima (extração) até o usuário final, bem como os respectivos fluxos de informação. Materiais e informações fluem tanto para baixo quanto para cima na cadeia de suprimentos. O gerenciamento da cadeia de suprimentos (GCS) é a integração dessas atividades, mediante relacionamentos aperfeiçoados na cadeia de suprimentos, com o objetivo de conquistar uma vantagem competitiva sustentável.

(HANDFIELD; NICHOLS JR, 1999, p. 2)

A Figura 9 retrata o modelo de gerenciamento de cadeia de suprimentos como uma fonte de informação.

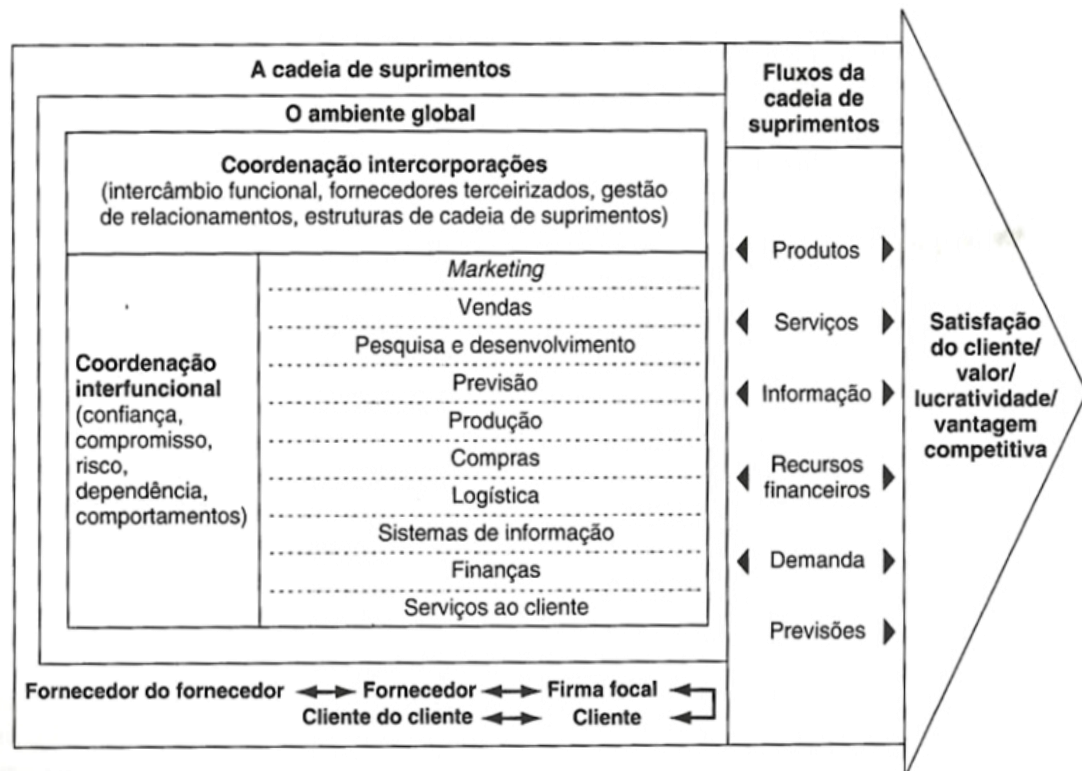


Figura 9 - Modelo de gerenciamento da cadeia de suprimentos

Fonte: Ballou (2006, p.28)

Por último, Ballou (2006) destaca a importância da coordenação da cadeia de suprimentos de forma a gerar valor para todas as empresas inseridas na mesma.

O gerenciamento da cadeia de suprimentos trata da coordenação do fluxo de produtos ao longo de funções e de empresas para produzir vantagem competitiva e lucratividade para cada uma das companhias na cadeia de suprimentos e para o conjunto dos integrantes dessa mesma cadeia.

(BALLOU, 2006, p.28)

Ballou (2006) ainda destaca que com essa nova abrangência, o grande desafio com que o profissional de logística contemporâneo se depara é o de administrar o conjunto do canal de suprimentos, cujo escopo está destacado na Figura 10.

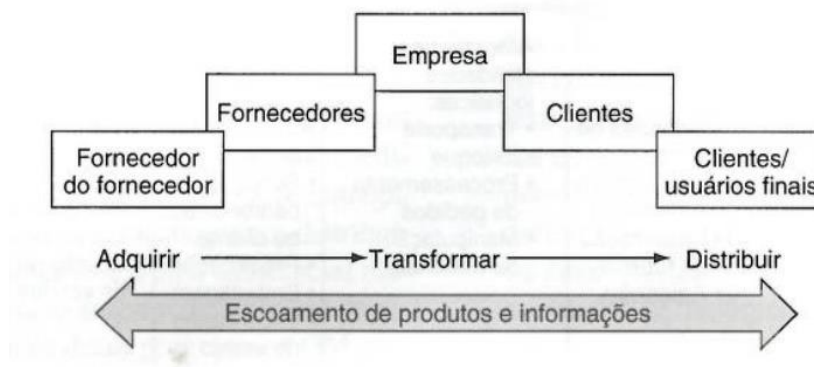


Figura 10 - Escopo da cadeia de suprimentos moderna

Fonte: (BALLOU, 2006, P.44)

Nas diferenças existentes entre as citações acima foi possível identificar a evolução do conceito de gestão da cadeia de suprimentos, em termos de abrangência e importância do ponto de vista estratégico para as empresas. Como apontado por Handfield and Nichols *apud* Ballou (2000), cadeia de suprimentos compreende todas as atividades associadas ao fluxo e a transformação de produtos desde o estágio de matéria-prima até o cliente final. E isso engloba todas as relações dentro e fora da empresa em questão. Para esse trabalho especificamente, fica a mensagem da relevância de se ter medidas de desempenho e metas que considerem e garantam a integração de toda a cadeia de suprimentos, seja dentro ou fora da empresa.

3.2.2. Indicadores de desempenho para GCS

Estudos expostos no trabalho de Shepherd e Gunter (2006) apontam que embora as empresas identifiquem a importância de uma boa gestão da cadeia de suprimentos, há uma baixa absorção e percepção de eficiência em relação a esse assunto. Tendo isso em vista, houve o aumento do interesse no desenvolvimento de sistemas de medição e métricas que pudessem avaliar e melhorar o desempenho da cadeia de suprimentos. Adicionalmente, tem-se argumentado que a medição do desempenho da cadeia de suprimentos pode facilitar sua maior compreensão, influenciar positivamente o comportamento dos atores, e melhorar o desempenho global (CHEN; PAULRAJ, 2004, p. 145).

Neely et al. (1995, p. 90) definem a medição de desempenho como o “processo de quantificação da efetividade e eficiência de uma ação”. Para Shepherd e Gunter (2006), efetividade é o quanto as necessidades do cliente foram atendidas e a eficiência mede como os recursos econômicos de uma empresa estão sendo utilizados quando promovem um determinado nível de satisfação aos seus clientes. O sistema de medição de desempenho é descrito, então, como o conjunto global de métricas usadas para quantificar a eficiência e a eficácia da ação.

Nessa lógica, Beamon (1999) afirma que são utilizados dois tipos distintos de medidas de desempenho em modelos de avaliação da cadeia de suprimentos: o custo e uma combinação de custos e a capacidade de resposta ao cliente. Os custos podem incluir os custos de estoque, custos de transporte e custos operacionais. Capacidade de resposta ao cliente inclui prazo de entrega, a probabilidade de ruptura, e a taxa de atendimento.

Para Neely et al. (1995), os sistemas de medição de desempenho podem ser analisados em três níveis: indicadores individuais, conjunto de medidas / sistema de medição e a relação entre o sistema de medição e o ambiente interno e externo no qual ele opera. O *checklist* de avaliação encontra-se na Tabela 5.

Tabela 5 – Considerações para analisar um sistema de medição de *performance* por nível

Indicadores de <i>performance</i> individuais
Quais medidas de <i>performance</i> estão sendo utilizadas?
Para que são utilizadas?
Quando elas custam?
Quais benefícios que elas oferecem?
Sistema de medição de desempenho
Todos os elementos apropriados (interno, externo, financeiro, não financeiro) foram cobertos?
Os indicadores que estão relacionados à taxa de melhoria foram introduzidas?
Os indicadores que se relacionam com os objetivos de longo prazo e de curto prazo do negócio foram introduzidas?
Os indicadores estão integrados, verticalmente e horizontalmente?
Algum dos indicadores entram em conflito com outros?
Relacionamento com os ambientes internos e externos
Os indicadores reforçam a estratégia da companhia?
Os indicadores combinam com a cultura organizacional da companhia?
Eles são consistentes com a estrutura de reconhecimento e recompensa?
Alguns indicadores focam na satisfação do cliente?
Alguns indicadores concentram no que a concorrência vem fazendo?

Fonte: Neely et al. (1995, pp. 81–83)

A partir da varredura da base literária sobre indicadores de *performance*, Shepherd e Gunter (2006) desenvolveram uma taxonomia para os indicadores levantados, seguindo:

- Os processos identificados no modelo Supply Chain Operations Reference (SCOR): Planejamento, abastecimento, produção, distribuição ou devolução (satisfação do cliente);
- Se ele mede custo, tempo, qualidade, flexibilidade e inovação;
- Se o indicador é qualitativo ou quantitativo.

Após a categorização dos indicadores, encontraram-se resultados presentes em Shepherd e Gunter (2006, pp. 248–251), e as seguintes constatações. Primeiramente, a

partir da taxonomia promovida por Shepherd e Gunter (2006), foi possível identificar que existe um desbalanceamento entre os indicadores com foco em custo (42 por cento) em relação às métricas não financeiras como qualidade (28 por cento), tempo (19 por cento), flexibilidade (10 por cento), e inovação (1 por cento). Adicionalmente, constatou-se que há relativamente poucas medidas associadas ao processo de devolução, ou à satisfação do cliente (5 por cento), em comparação com as medidas de outros aspectos do processo da cadeia de suprimentos, tais como planejamento (30 por cento), abastecimento (16 por cento), produção (26 por cento) e distribuição (20 por cento).

Em terceiro lugar, a grande maioria das métricas são quantitativas (82 por cento) ao invés de qualitativas (18 por cento). Finalmente, como Lambert e Pohlen (LAMBERT; POHLEN, 2001, p. 1) observam que um dos principais problemas com as métricas da cadeia de suprimentos é que elas são, na realidade, sobre o desempenho logístico interno e não capturam a forma como a cadeia de suprimentos como um todo tem realizado. Na próxima seção serão apontados outros desafios e questões associados à medição de desempenho atualmente.

3.2.3. Principais desafios para a medição de *performance* do GCS

Até o momento, estão claros os benefícios que um bom gerenciamento da cadeia de suprimentos pode promover. No entanto, a partir do que consta na literatura, nem todas as empresas estão obtendo o sucesso esperado, ou absorvendo esses conceitos, o que coloca a importância de se fazer um melhor estudo sobre as métricas em evidência. A seguir estão apontados os principais desafios ao implementar e acompanhar um sistema de medição de *performance* de GCS.

- Falta de uma abordagem balanceada (KAPLAN; NORTON, 1992; BEAMON, 1999; GUNASEKARAN et al., 2001). Como mencionado anteriormente, as medidas financeiras que são necessárias para análise pelos *stakeholders* externos são, geralmente bem desenvolvidas. No entanto, as medidas operacionais são geralmente ad hoc e falta uma estrutura formal para seu acompanhamento (HUDSON et al., 2001). A distinção entre medidas de custo daquelas que não o são (tempo, qualidade, flexibilidade e capacidade de inovação) é importante, uma vez que depender exclusivamente de indicadores de custo pode produzir uma visão enganosa sobre o desempenho sistêmico da cadeia de suprimentos (CHEN; PAULRAJ, 2004). Como sugerido por Maskell (1991), para uma

abordagem equilibrada, as empresas devem ter em mente que, enquanto as medições de desempenho financeiro são importantes para a tomada de decisões estratégicas e para a emissão de relatórios externos, as medidas não-financeiras são mais adequadas ao controle diário de produção e distribuição.

- A falta de entendimento ao decidir o número de métricas a serem utilizadas. (BHAGWAT; SHARMA, 2007) Muitas vezes, as empresas já possuem um grande número de medidas de desempenho e continuam a adicionar indicadores em sua base conforme funcionários e consultores sugerem ou solicitam. Neste contexto, diversos autores apontam a importância da seleção de poucos e bons indicadores que estejam conectados com a estratégia dado que, ao utilizar um número muito grande de indicadores, perde-se o foco no que de fato é importante em termos de desdobramento da estratégia.
- Falta de conexão com a estratégia (BEAMON, 1999; GUNASEKARAN et al., 2003). Como mencionado anteriormente, existe a necessidade de se fazer uma boa seleção dos indicadores de *performance*, com o cuidado apropriado ao atualizar a base, de forma a sempre manter o foco na estratégia da companhia. Para Maskell (1991), deve-se focar naqueles indicadores que estão diretamente relacionados à estratégia da companhia por duas razões: a empresa poderá avaliar se o seu desempenho está conforme suas metas e objetivos estratégicos e; as pessoas da organização vão se concentrar no que é medido e, desta forma, o sistema de medição de desempenho vai orientar o direcionamento da empresa.
- Foco insuficiente sobre as necessidades dos clientes e no que estão fazendo os seus concorrentes (BEAMON, 1999); Dentre as três dimensões apresentadas no *framework* de Beamon (1999), destaca-se a dimensão de saída (*output performance measures*). Em seu artigo, este autor ressalta a importância de haver indicadores que estejam associados aos valores almejados pelos clientes, visto que os objetivos estratégicos endereçam o atendimento de suas necessidades. Além da dimensão de saída, existem mais duas dimensões, a de uso dos recursos e a de flexibilidade. Dentre as questões associadas à flexibilidade é importante destacar a capacidade de mudança de acordo com o movimento e a entrada de competidores. Para que a empresa possa se antecipar e

estar preparada para esses movimentos, é importante fazer o acompanhamento do que seus concorrentes estão fazendo.

- A falta de uma distinção clara entre as métricas em níveis estratégico, tático e operacional (GUNASEKARAN et al., 2001). Métricas que são usadas na medição de desempenho podem influenciar as decisões a serem tomadas em níveis estratégico, tático e operacional. Utilizando uma classificação baseada nestes três níveis, cada métrica pode ser atribuída a um nível em que estaria mais adequada. O modelo desenvolvido por Gunasekaran et al. (2001), que utiliza essa classificação para enquadrar os indicadores de GCS encontra-se no Anexo C.
- Perda do contexto geral da cadeia de suprimentos, devido ao incentivo a otimização local (BEAMON, 1999; LAMBERT; POHLEN, 2001). Isso ocorre quando as empresas não consideram as relações inter e intraorganizacionais; prejudicando o pensamento e a melhoria sistêmica. (CHAN e QI, 2003) Essa questão está associada à evolução do conceito de cadeia de suprimentos que foi apresentado anteriormente.

Neely et al. (1995), em sua revisão da literatura, destacam uma série de limitações dos sistemas de medição existentes para produção, dentre eles: incentivam a visão de curto prazo; ausência de foco estratégico (o sistema de medição não está alinhado corretamente com os objetivos estratégicos, cultura organizacional ou sistemas de recompensa); incentivo à otimização local, forçando os gestores a minimizar as variações de padrão, ao invés de buscar a melhoria contínua; e, eles não fornecem informações adequadas sobre o que os concorrentes estão fazendo por meio de *benchmarking*.

Segundo Gunter (2006), essa é uma excelente visão geral colocada por Neely et al. (1995), pois foi amplamente citada em pesquisas mais recentes dentro dos sistemas de medição da cadeia de suprimentos, como é possível identificar nas limitações colocadas acima. Segundo Gunter (2006), estes e outros estudos destacaram como a maioria das limitações citadas por Neely e seus colaboradores permanecem em voga. Além disso, eles enfatizaram a necessidade de novos sistemas de medição e métricas que possam corrigir essas deficiências.

A seção 3.4 apresentará um modelo que visa ajudar a suprir essas deficiências, tendo em vista as limitações comentadas. O modelo será base para a análise de um sistema de medição de uma organização visando suprir *gaps* e elaborar um plano de ação para essa empresa.

3.2.4. Frameworks para sistema de medição de desempenho para GCS

Tendo em vista as dificuldades ao desenvolver um sistema de medição de desempenho eficiente e integrado e que gere ganhos globais para toda a rede de suprimentos, alguns autores desenvolveram *frameworks* de referência para apoiar na seleção de indicadores de desempenho por parte das empresas. Esta seção apresenta, sem esgotar o assunto, alguns modelos conceituais da literatura.

O Supply-Chain Council identificou a importância de melhor avaliar e medir o desempenho da cadeia de suprimentos para o seu aperfeiçoamento, através de um modelo padrão para as empresas. Em 1997, então, desenvolveram a primeira versão do modelo de referência de processos de negócio, chamado *Supply Chain Operations Reference* (SCOR), cujos objetivos estão relatados a seguir.

O modelo tem por objetivo ligar o processo, ou atividade, descrição e definição da cadeia de suprimentos a mensurações, melhores práticas e necessidades de *software* de desempenho (...) o SCOR proporciona uma maneira de definir as atividades de cadeia de suprimentos em um formato padronizado, analisando a interorganizacionalidade da cadeia de suprimentos no nível do produto, e comparando desempenho com estatísticas proporcionadas por empresas filiadas a esse Conselho.

(BALLOU, 2006, p. 586)

Como pode ser observado na definição, esse *framework* não envolve apenas métricas de desempenho, mas um conjunto de processos, atividades, definições e descrições, melhores práticas e sistemas de informação que possibilitem uma linguagem comum entre as empresas dentro da cadeia de suprimentos.

O SCOR é baseado em cinco processos de gerenciamento principais: planejar, abastecer, produzir, entregar e retornar, mostrados na Figura 11. O processo de retorno foi incluído a partir da versão 5.0. (RODRIGUES et al., 2006) Os mesmos são descritos em quatro níveis, sendo que o último permite a modelagem de práticas específicas de gerenciamento. (BALLOU, 2006) No primeiro nível os processos (planejamento,

aquisição, fabricação, entrega e retorno) são descritos por cada elo da cadeia de suprimentos, conforme a Figura 11. Os níveis 2 e 3 refletem os processos do nível 1 com um maior detalhamento para maior entendimento da operação do canal de suprimentos.

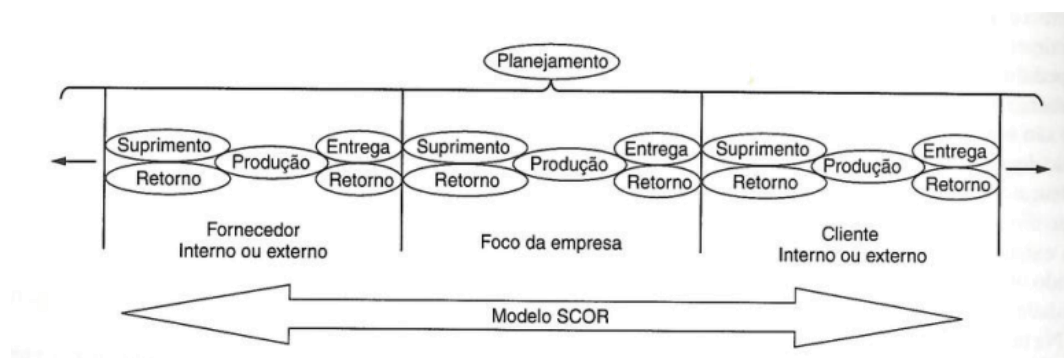


Figura 11 - Modelo SCOR 7.0

Fonte: Supply-Chain Council (2005, p. 3)

Adicionalmente, para obter a informação sobre o desempenho da cadeia de suprimentos, ou seja, se a mesma está trabalhando de acordo com os objetivos do negócio, o modelo apresenta, também, o sistema medição que compreende métricas agrupadas nas dimensões de confiabilidade da entrega, responsividade, flexibilidade, custos e gerenciamento eficaz dos ativos, conforme o exemplo a seguir.

Tabela 6 - Métricas de nível 1 do modelo SCOR

Atributos de desempenho da cadeia de suprimentos	Definição do nível de desempenho do atributo	Métrica do nível 1
Confiabilidade da entrega	O desempenho da cadeia de suprimentos na entrega do produto certo, no lugar certo, no tempo certo, nas condições e embalagens certas, nas quantidades certas, com a documentação certa, e ao cliente certo	-Desempenho da entrega - Índices de atendimento - Atendimento correto do pedido
Responsividade	A rapidez com que uma cadeia de suprimentos ao responder às mudanças no mercado para aumentar ou manter vantagem competitiva	- Os tempos de entrega dos pedidos atendidos
Flexibilidade	A agilidade da cadeia de suprimentos ao responder às mudanças no mercado para aumentar ou manter vantagem competitiva	-Tempo de resposta da cadeia de suprimentos - Flexibilidade de produção

Atributos de desempenho da cadeia de suprimentos	Definição do nível de desempenho do atributo	Métrica do nível 1
Custos	Os custos relacionados com as operações da cadeia de suprimentos	<ul style="list-style-type: none"> -Custo dos produtos vendidos - Custo total da gestão da cadeia de suprimentos Produtividade de valor agregado - Custos do processamento das garantias / devoluções
Gerenciamento eficaz dos ativos	A eficácia organizacional na gestão de todos os ativos para dar suporte ao preenchimento da demanda, inclusive o capital imobilizado e o ativo	<ul style="list-style-type: none"> -Tempo do ciclo da disponibilidade de dinheiro - Dias de suprimento em estoque - Giro dos ativos

Fonte: Ballou (2006, p. 588)

É importante ressaltar que o escopo do modelo se restringe aos processos primários, uma vez que os processos de *marketing*, vendas, pesquisa e desenvolvimento e alguns dos elementos do pós-venda não estão contemplados. (THEISEN, 2004) Essa questão vai de encontro à demanda de maior integração das funções organizacionais e do foco na geração de valor ao cliente. Por exemplo, os elementos do processo de vendas que impactam na cadeia de suprimentos não são encontrados no modelo.

Beamon (1999) considerou em seu estudo que o uso de recursos, o *output* desejado e a flexibilidade são elementos fundamentais para o sucesso da cadeia de suprimentos como um todo. Consequentemente, o sistema de medição de desempenho deve considerar essas três dimensões distintas e uma medida individual para cada uma delas que contemple seus objetivos (Tabela 7). É importante ressaltar, no entanto, que os resultados obtidos em cada uma delas refletem nas outras.

Tabela 7 - Objetivos por tipo de categoria de medição

Tipo de medida de desempenho	Objetivo	Proposta
Recursos	Alto nível de eficiência	O uso eficiente dos recursos é crítico para garantir a lucratividade.
<i>Output</i>	Alto nível de eficiência	Sem um <i>output</i> aceitável, os clientes irão mudar de cadeia de suprimentos.
Flexibilidade	Habilidade de respostas a mudanças no ambiente de negócios	Em um ambiente de negócios incerto, as cadeias de suprimentos deverão responder de forma ágil a mudanças.

Fonte: Beamon (1999, p. 281)

Para uma empresa distribuidora de produtos, podemos considerar como um indicador de eficiência, o indicador de tonelada por quilômetro útil (TKU). Esse número é maior quanto mais eficiente for o uso dos seus ativos de transporte, ou seja, quanto melhor for o uso de suas capacidades na efetuação das entregas. Para a dimensão *output*, podemos considerar o número de reclamações dos clientes nos canais de atendimento da companhia, que podem ser em função da não entrega do pedido na data prevista ou seu atraso, problemas com o profissional de vendas ou com o motorista do caminhão-tanque, etc. Poder separar essas visões permite à empresa identificar onde estão suas maiores deficiências permitindo, assim, tomar as ações necessárias para mitigá-las. Como exemplo de indicador de flexibilidade, tem-se a capacidade de mover a entrega para frente, sem gerar desgaste com o cliente, de forma a poder comportar outras entregas que apareçam em cima da hora, caso apareçam. Ou seja, pode-se calcular a média de folga do sistema, que representa a diferença entre a data máxima de entrega do pedido menos o período mínimo que está pronto.

Gunasekaran et al. (2001) desenvolveram um *framework* com o objetivo de medir o desempenho da cadeia de suprimentos em três diferentes níveis: estratégico, tático e operacional, para que os indicadores fossem tratados pelo nível gerencial mais apropriado. Além disso, os autores buscaram diferenciar os indicadores em financeiros e não financeiros. O *framework* de Gunasekaran et al. (2001) pode ser encontrado no Anexo C. Além da divisão nos três níveis anteriormente citados, os indicadores foram alocados nas principais etapas que compõem a cadeia de suprimentos, conforme apresentado na Figura 12.

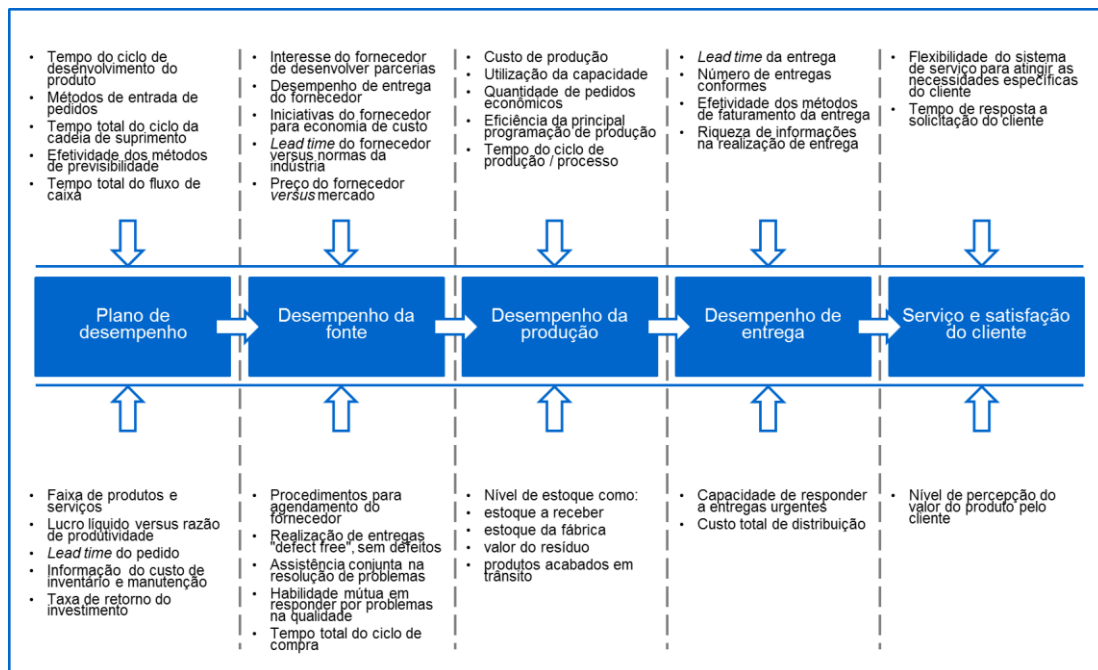


Figura 12 - Alocação dos indicadores nas etapas básicas da cadeia de suprimentos

Fonte: Gunasekaran (2001, p. 85)

Slack et. al (1997) apresentaram em seu livro os cinco objetivos de desempenho, do ponto de vista da função produção. Segundo esses autores, para atingir a ideia de vantagem baseada em produção, existem cinco objetivos de desempenho básicos, conforme destacado na Figura 13.

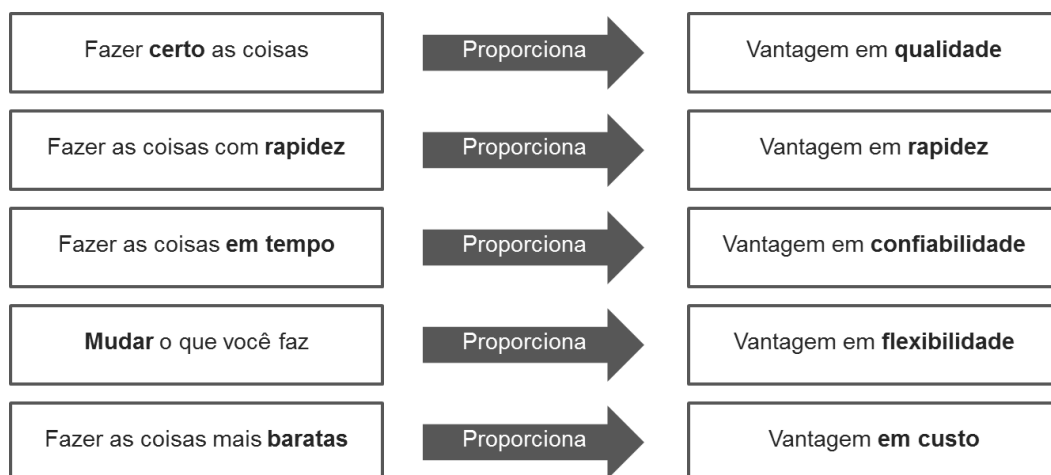


Figura 13 - Cinco objetivos de desempenho da função produção

Fonte: Slack et. al (1997)

Os cinco objetivos abaixo poderiam compor um *framework* onde dimensão corresponderia às métricas correspondentes a esses objetivos:

- 1) Qualidade: métricas associadas à garantia da qualidade do produto e atingimento das necessidades dos clientes, fornecendo bens livres de erros e adequados ao seu fim.
- 2) Rapidez: métricas associadas ao *lead-time* entre a solicitação do produto e seu recebimento e à velocidade dos produtos na cadeia de suprimentos.
- 3) Confiabilidade: métricas associadas à realização dos compromissos de entrega aos clientes, ou seja, de acordo com as datas comunicadas ao cliente.
- 4) Flexibilidade: métricas associadas à capacidade de adaptação a situações inesperadas, ou de novas necessidades dos clientes, adequando prazo de entrega ou *mix* de produtos.
- 5) Custo: métricas relacionadas à eficiência do uso dos recursos e à capacidade de produzir bens e serviços que possibilitem fixar preços de mercado competitivos e ainda possibilitar o retorno máximo para a organização.

Para finalizar essa seção, será apresentado o modelo de Bourne et al. (2000) que visa suprir a demanda na literatura por modelos que abordem todo processo de desenvolvimento de um sistema de medição de desempenho, começando no processo de desenho da arquitetura de indicadores, indo para a implementação, uso e atualização. Para esses autores, o processo é constituído por três etapas principais que podem ser vistas na Figura 14.

- 1) O design do sistema de medição de desempenho: identificar os principais objetivos a serem medidos, derivando-os da estratégia, conforme observado pelos autores com publicação (ões) no assunto (BOURNE et al., 2000)
- 2) A implementação das medidas de desempenho: fase onde o sistema e os procedimentos são colocados em prática para coletar e tratar os dados que serão necessários para a medição periódica dos indicadores. (BOURNE et al., 2000) É importante ressaltar que esta etapa é bastante relevante, na medida em que, embora alguns indicadores sejam mais adequados para a medição de um

determinado objetivo, nem sempre é possível viabilizar sua medição tendo em vista as dificuldades encontradas na coleta e tratamento dos dados que compõem um determinado indicador.

- 3) O uso dos indicadores de desempenho, dividido em duas etapas distintas: medir o sucesso da implementação da estratégia e desafiar as premissas da estratégia e testar sua validade.

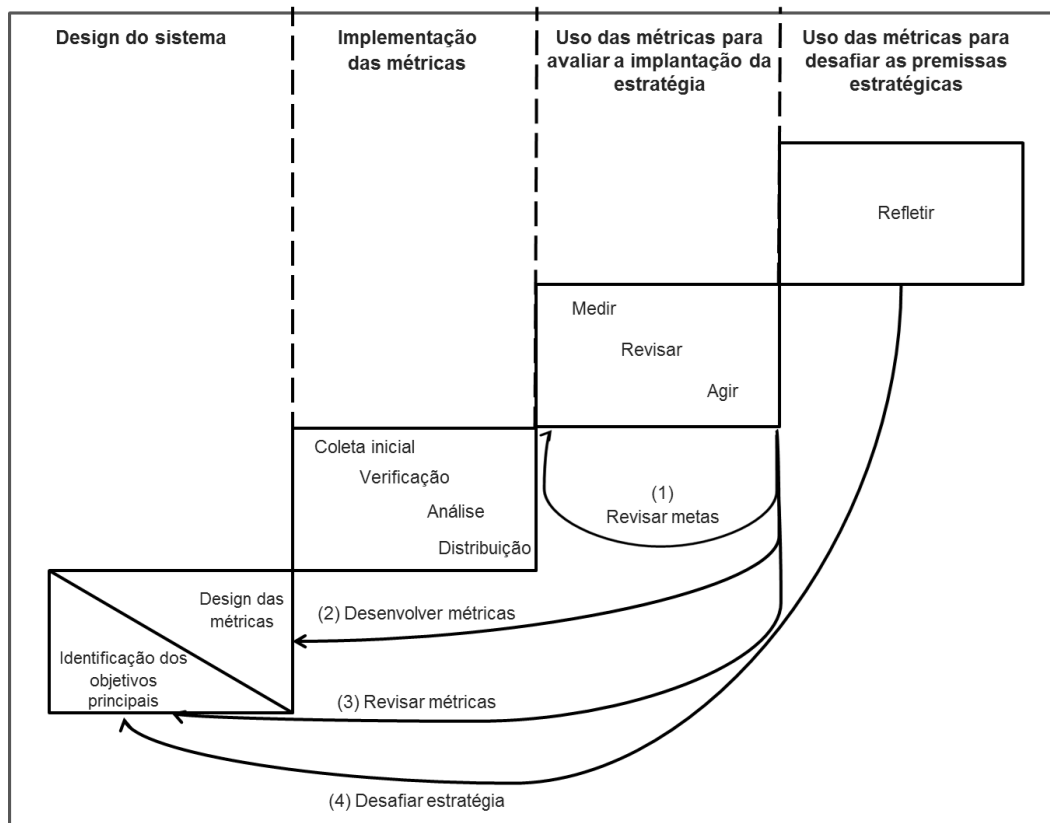


Figura 14 - Fases do desenvolvimento de métricas de *performance*

Fonte: Bourne et al. (2000, p. 757)

Por último, Bourne (2000) coloca a importância de se fazer a revisão periódica e estruturada da arquitetura de indicadores e suas metas, de forma a acompanhar as mudanças nas circunstâncias, observando tanto o ambiente competitivo quanto a direção estratégica da companhia.

3.3. Balanced Scorecard (BSC)

3.3.1. Indicadores de desempenho

Para o entendimento do *Balanced Scorecard* (BSC), primeiramente, será feita uma introdução sobre um dos seus componentes chave, os indicadores de desempenho, conhecidos também por *Key Performance Indicators* (KPIs). Os indicadores de desempenho estão diretamente relacionados ao acompanhamento dos objetivos estratégicos da companhia, e são ferramentas que apoiam a tomada de decisão dos seus gestores, conforme será visto a seguir.

Para Bauer (2004) e Piatt (2012), os KPIs são “métricas quantificáveis que refletem o desempenho da organização em atingir suas metas e objetivos” e somente são caracterizado como tal, diferente de uma métrica qualquer, quando ele direciona a organização para a obtenção de vantagem competitiva através de sua estratégia. Bauer (2004) afirma que os KPIs refletem os direcionadores estratégicos ao invés de medir apenas atividades e processos não críticos, atuando como ferramentas para a medição da saúde do negócio da empresa, de forma a assegurar que todos estão “marchando” em direção aos mesmos objetivos e metas. Para que isso seja possível, os indicadores medem o atingimento dos fatores críticos de sucesso que, por sua vez, são identificados a partir dos objetivos estratégicos que foram escolhidos de forma apropriada a partir da declaração de missão da organização. A partir dos resultados obtidos nesses indicadores, os gestores conseguem identificar e priorizar planos de ação visando melhorar o desempenho, conforme está apontado na Figura 15.

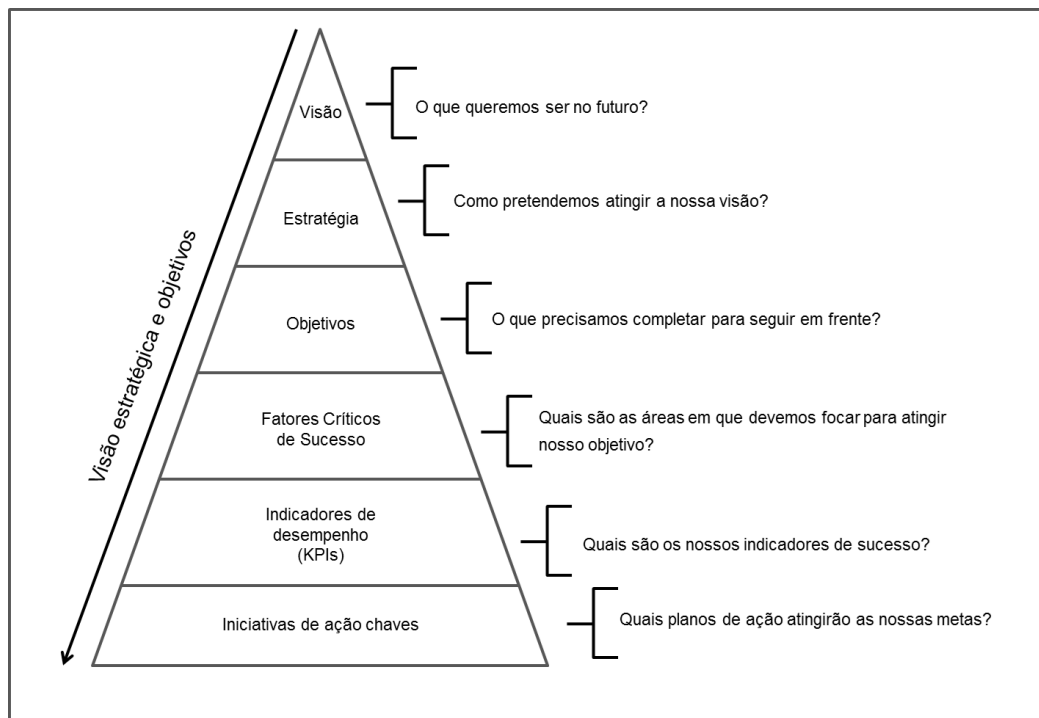


Figura 15 – Pirâmide de alinhamento estratégico

Fonte: Bauer (2004, p. 2)

Tanto para Carlucci (2010), Piatt (2012), Epstein e Manzoni (1998), Kaplan e Norton (1992), dentre outros autores, o sistema de medição de desempenho, que corresponde ao conjunto agregado dos indicadores de desempenho, deve conter um número limitado de indicadores de desempenho (KPIs), capaz de prover uma visão completa e integrada do desempenho da organização. Segundo Carlucci (2010), o dilema está associado ao fato de “algumas vezes os gestores perderem muito tempo e esforço para quantificar todos os aspectos da organização”. Todavia, obter a abrangência e o foco desejado não é uma tarefa trivial e, para tanto, Piatt (2012) apresenta cinco regras para a escolha correta dos melhores KPIs direcionados para a melhoria operacional:

1. Focar em poucos indicadores críticos, ao invés dos muitos e triviais (mencionado no parágrafo acima). Segundo esse autor, se o gestor resolve medir muitas coisas, na realidade, ele não está medindo nada, o que gera confusão sobre o que é realmente importante.
2. Garantir que os KPIs selecionados estejam direcionados para a sua intenção estratégica. Os indicadores de desempenho não devem corresponder apenas a uma métrica qualquer, como mencionado

anteriormente. Eles devem medir o desempenho de suas operações em direção aos objetivos estratégicos estabelecidos em seu plano estratégico. Carlucci (2010) destaca como um dos critérios a relevância, ou seja, os KPIs devem ser úteis e fazerem diferença à tomada de decisão.

3. Garantir que os KPIs estejam alinhados a todos os níveis da organização. Neste ponto o autor critica a mensuração apenas em termos financeiros. Para ele, todos os níveis da organização, como o *staff* de produção, por exemplo, devem ter algum alinhamento com a estratégia e, conseqüentemente, com os indicadores de desempenho. Esse tópico apresenta a importância do desdobramento dos objetivos estratégicos para todos os níveis da organização.
4. Garantir que os dados para os KPIs sejam válidos. Segundo o autor é importante verificar a viabilidade do sistema de medição e sua repetitividade nos ciclos de avaliação de *performance*. Isso também envolve os dados que alimentam o sistema quanto à sua confiabilidade. Carlucci (2010) também destaca a importância da confiabilidade do indicador, que se refere à qualidade de um indicador de desempenho que assegura que o sistema de medição é livre de erros significativos e vieses e, desta forma, representa o que se propõe a representar de maneira fiel.
5. Garantir que os KPIs selecionados possam ser controlados. Os indicadores de desempenho selecionados devem permitir o controle de seu dono para o atingimento dos objetivos estratégicos, não podendo ser inalterável. Caso não seja possível ter gestão sob o indicador, ou seja, alterá-lo, o mesmo não deveria constar no sistema de medição da companhia.

Além desses critérios, Carlucci (2010) em sua análise da literatura destaca outros critérios: comparabilidade e consistência, que permite ao usuário identificar semelhanças e diferenças entre dois conjuntos de fenômenos período a período de forma consistente e, por último: compreensibilidade e qualidade de representação, critérios esses associados ao significado e ao formato dos dados coletados para construir um indicador de desempenho, que devem ser interpretáveis e de fácil compreensão por parte dos usuários.

Segundo, Neely (1998) *apud* Carlucci (2010), uma vez selecionados de maneira correta, o sistema de medição de desempenho permite à organização:

- Checar o posicionamento estratégico da companhia, permitindo identificar como ela está e onde ela deseja chegar;
- Comunicar seu posicionamento para a organização e para os demais *stakeholders*;
- Priorizar, pois ao medir é possível verificar o quão distante a companhia está de seu objetivo em cada indicador;
- Garantir o progresso, uma vez que o sistema de medição poderá ser utilizado como forma de motivar e comunicar as prioridades, ou mesmo, como forma de remunerar os seus colaboradores.

No entanto, embora os benefícios sejam inúmeros, a implantação de sistemas de medição que contemple indicadores de desempenho diversos, e não somente financeiros, não é trivial. A seguir será apresentado o estudo de Stivers (1998) sobre o uso dos indicadores não financeiros na prática.

Stivers (1998) verificando a importância atribuída aos indicadores de *performance* não financeiros na literatura para guiar as organizações no seu percurso em busca de suas metas estratégicas, decidiu fazer sua análise do uso deste tipo de indicador na prática. O estudo proveu um grande diagnóstico do processo de medição de indicadores não financeiros por parte das organizações presentes na Fortune 500 e na Canadian Post 300 e concluiu que tanto os Estados Unidos quanto o Canadá lidam com desafios semelhantes. Além disso, levantou três pontos de atenção:

- Em primeiro lugar, as medidas de inovação e de envolvimento dos funcionários não foram percebidas como sendo tão importantes como o serviço ao cliente e a posição no mercado;
- Em segundo lugar, os resultados do estudo indicam uma lacuna grande entre importância de medição e a medição propriamente dita para alguns fatores. Ou seja, embora os altos executivos acreditem que alguns fatores não financeiros são muito importantes, um grande número de empresas não está capturando dados sobre estas medidas.

- Em terceiro lugar, os resultados do estudo sugerem uma diferença significativa na utilização dessas medidas e suas medições. Ou seja, um grande número de empresas está coletando dados que não estão sendo usados pelos gestores no processo de planejamento.

Os resultados dessa pesquisa, que podem ser encontrados no Anexo A, reforçam que definir uma estrutura de indicadores de desempenho adequada, possível de ser medida e efetivamente útil à tomada de decisão é um desafio para as empresas.

A próxima seção apresentará o *Balanced Scorecard* (BSC) que é uma ferramenta que ajuda os gestores em diversos dos pontos destacados anteriormente relacionados à seleção e implementação do sistema de medição de desempenho.

3.3.2. Apresentação do BSC

Segundo Manoochehri (1999), a principal força que as organizações enfrentaram no início do século vinte e um foi a competição globalizada. Em função de forças políticas e econômicas, o comércio mundial aumentou consideravelmente. Para criar novas oportunidades e garantir sua vantagem competitiva, as empresas focaram no desenvolvimento de tecnologias e inovações, no atendimento às necessidades dos seus clientes e na melhoria de seus produtos e processos internos para ir ao encontro desses novos direcionadores. Neste contexto, os executivos tinham o desafio de desenvolver um conjunto de medições que permitissem o acompanhamento e monitoramento do progresso da companhia.

No entanto, os métodos tradicionais de medição, apoiados em conceitos e práticas da década de 1920, não proporcionavam a visão holística deste progresso e não acompanharam as mudanças de contexto. Esses métodos eram, principalmente, focados em ferramentas de medições financeiras que segundo Kaplan e Norton (1992) não atendiam às competências necessárias para que as empresas dominassem o novo contexto.

O *Balanced Scorecard* (BSC) surge, então, a partir dos seguintes motivadores: aumento do interesse das organizações em fazer a medição de seu desempenho; “da crença de que os métodos existentes de avaliação do desempenho empresarial, em geral apoiados nos indicadores contábeis e financeiros, estavam prejudicando a capacidade das empresas em criar valor econômico para o futuro”. (COUTINHO; KALLÁS, 2005)

e; da máxima de que nenhum indicador de *performance* sozinho consegue capturar toda a complexidade de uma organização.

Bourne *et al.* (2000) informam que não é um interesse novo e que desde os anos 70 há uma insatisfação quanto aos modelos tradicionais de medição de *performance* que fizeram autores do final dos anos 80 e início dos anos 90 proporem modelos multidimensionais de medição de desempenho. Esses modelos teriam uma estrutura que contemplasse indicadores financeiros e não-financeiros, de forma balanceada e buscariam abranger toda a complexidade das organizações.

Os idealizadores do BSC foram David Norton, executivo do instituto que patrocinou o seu projeto, e Robert Kaplan, que já era conhecido no meio acadêmico pelas publicações sobre critérios de mensuração, como o custeio ABC (COUTINHO; KALLÁS, 2005). O BSC foi resultado de um projeto de pesquisa com 12 empresas durante um ano e sua proposta era ser um novo de medição de desempenho, com perspectivas balanceadas.

Kaplan e Norton (1992) definem o BSC como “um conjunto de medidas que provê à alta gestão uma rápida, porém fácil compreensão, visão do negócio.” No BSC estão apresentados indicadores financeiros e indicadores operacionais para complementar. Os mesmos são utilizados para medir o negócio e responder a quatro perguntas:

- “Como o cliente enxerga a minha organização? (perspectiva do cliente)”.
- “No que a minha organização precisa sobressair? (perspectiva interna)”.
- “A minha organização pode continuar a melhorar e a criar valor? (perspectiva do aprendizado e crescimento)”.
- “Como nós somos vistos pelos *shareholders*? (perspectiva financeira)”

(KAPLAN; NORTON, 1992, p. 72)

As perspectivas estão apresentadas na Figura 16 e na Tabela 8.

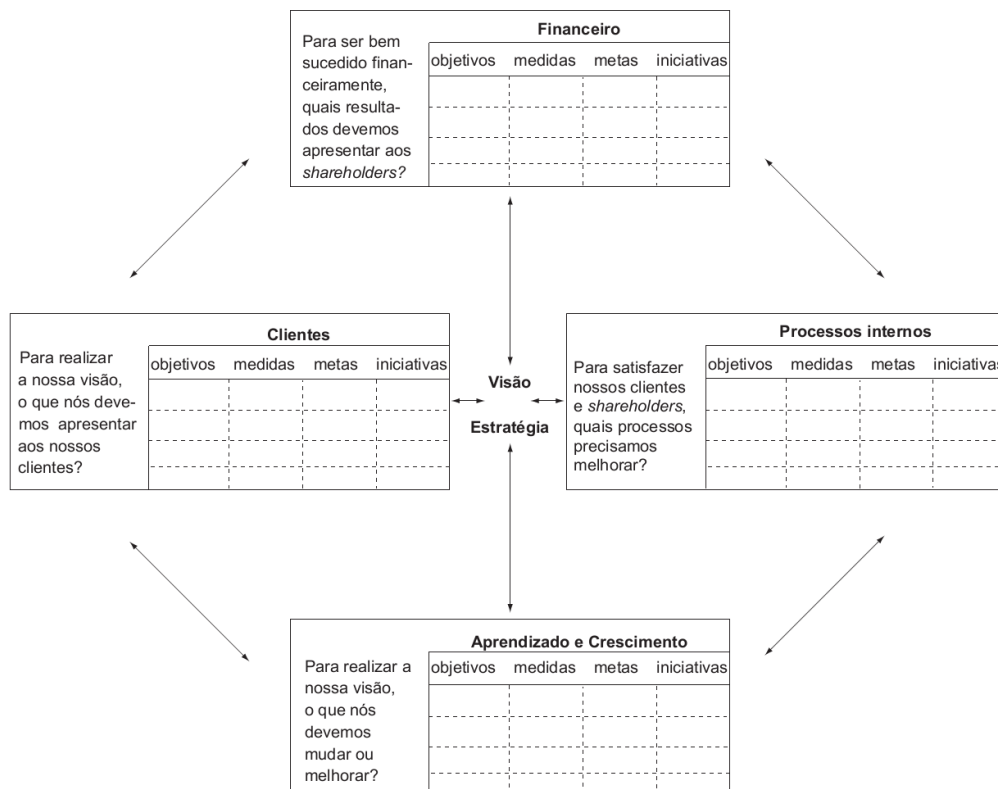


Figura 16 - Traduzindo a estratégia nas quatro perspectivas do BSC

Fonte: Prieto *et. al* (2006, p. 82)

Tabela 8 - As quatro perspectivas do BSC

Perspectiva do cliente (visão de agregação de valor)
Missão: atingir a nossa visão entregando valor ao nosso cliente
Perspectiva interna (visão baseada em processos)
Missão: promover eficiência e efetividade nos nossos processos de negócio
Perspectiva financeira (visão dos acionistas)
Missão: ser bem sucedido financeiramente, entregando valor aos nossos acionistas
Perspectiva aprendizado e crescimento (visão de futuro)
Missão: atingir a nossa visão, sustentando as competências de inovação e de capacidade de mudança, através da melhoria contínua e da preparação para desafios futuros

Fonte: Kaplan e Norton (1992)

Essas perspectivas podem estar representadas em um mapa estratégico que, segundo Kaplan e Norton (2000) é um modelo que incorpora os itens do BSC em uma cadeia de causa e efeito, fazendo um *link* entre os resultados desejados e os direcionadores desses resultados, dentro das quatro perspectivas apresentadas anteriormente. “Os mapas estratégicos ajudam as organizações a verem suas estratégias de forma coesa, integrada e sistemática”. (KAPLAN; NORTON, 2000, p. 10) Por exemplo, através dos mapas

estratégicos é possível identificar como um *lead-time* mais rápido do processo e a melhoria das competências dos empregados aumentam a retenção dos clientes e, por consequência, geram uma maior receita. O mapa estratégico da empresa Mobil, onde Kaplan e Norton (2000) realizaram seu estudo de caso está apresentado no Anexo D como exemplo.

Os mapas estratégicos descrevem os objetivos de crescimento da receita; mercados-alvo (clientes) onde o crescimento rentável irá ocorrer; propostas de valor que levarão os clientes a fazer mais negócio e com margens mais elevadas; o papel fundamental da inovação e excelência em produtos, serviços e processos; e os investimentos necessários em pessoas e sistemas para gerar e sustentar o crescimento projetado.

(KAPLAN; NORTON, 2000, p. 1)

Kaplan e Norton (2001) apontam cinco princípios que transformam o BSC, de uma ferramenta de gerenciamento por desempenho, para uma ferramenta para a criação de uma organização orientada ao gerenciamento de desempenho direcionado à estratégia:

Traduzir a estratégia em termos operacionais: Utilizar o BSC para descrever e comunicar a estratégia em termos operacionais consistentes e perspicazes;

Alinhar a organização à estratégia: Para que a estratégia organizacional funcione, ela deve ser integrada e fazer o link com várias funções, financeira, manufatura, vendas, marketing e assim por diante. O BSC consegue fazer o link entre essas funções dispersas.

Fazer a estratégia ser o trabalho do dia-a-dia de todos: Usar o Balanced Scorecard para educar a organização sobre estratégia, ajudar os funcionários a desenvolver objetivos pessoais, e em seguida compensá-los com base em sua adesão e aplicação de estratégias do negócio;

Fazer da estratégia um processo contínuo: Usar o BSC para ligar a estratégia ao processo de orçamento; revisá-la regularmente nas reuniões gerenciais; e desenvolver um processo para aprender e adaptar a estratégia;

Mobilizar a mudança através da liderança executiva: Através de um método de mobilização, governança, e gerenciamento estratégico, os executivos podem incorporar a nova estratégia e a nova cultura em seus sistemas de gestão, gerando um processo contínuo para atender às necessidades estratégicas de hoje e de amanhã.

(KAPLAN; NORTON, 2001, p. 1)

A escolha do BSC apresenta benefícios que ajudam nas questões apontadas na seção anterior sobre as regras de seleção e implementação dos sistemas de medição de desempenho, como será visto a seguir, a partir de trechos tirados do artigo de Epstein e Manzoni (1998, p. 8;9)

- “O BSC sumariza em um documento único e sucinto as quatro diferentes perspectivas sobre o desempenho de uma empresa”. Esse benefício conversa diretamente com a regra de Piatt (2012) sobre focar em poucos indicadores críticos, ao invés dos muitos e triviais, conforme visto na seção anterior e, também, com um dos pontos de Carlucci (2010) que fala sobre a importância da compreensibilidade e da qualidade de representação dos sistemas de desempenho.
- “As quatro perspectivas promovem uma visão mais balanceada e integrada da organização porque permitem aos gestores direcionar sua atenção para onde o desempenho deve ser atingido”. Este ponto está alinhado com a segunda regra de Piatt (2012) sobre garantir que os KPIs selecionados estejam direcionados para a sua intenção estratégica e com o conceito de relevância de Carlucci (2010). Além disso, a visão do BSC permite aos gestores analisarem se a melhoria em uma determinada área ou em um determinado processo ocorreu em detrimento de outros, tão importantes quanto, transcendendo as noções tradicionais de barreiras entre as funções e, por consequência, melhorando a tomada de decisão. (KAPLAN; NORTON, 1992)
- “O BSC é também uma forma de a empresa comunicar e reforçar a sua estratégia (...) “O BSC pode ser traduzido em BSC locais, portanto, permite cascatear a estratégia e criar um conjunto de sistemas de gestão de desempenho alinhados”. Esse benefício pode ser associado à regra de Piatt (2012) sobre garantir que os KPIs estejam alinhados a todos os níveis da organização.

O BSC possibilita que os funcionários tenham uma visão clara sobre a forma como os seus trabalhos estão ligados aos objetivos globais da empresa, permitindo-lhes trabalhar de forma coordenada e colaborativa em direção a esses objetivos.

(KAPLAN; NORTON, 2000, p. 1)

Adicionalmente, para destacar a relevância desse tema na gestão estratégica das empresas, em seu trabalho, Goldsmith (1992) apresenta o resultado de uma pesquisa realizada com 1910 empresas americanas, indicando que dentre elas, 43% afirmaram utilizar o BSC. Kaplan e Norton (1999) *apud* Goldsmith (1992) também apresentam um novo estudo que apontou que 55% das empresas americanas pesquisadas e 45% das europeias declaravam utilizar o BSC. A Mobil, apontada no trabalho de Kaplan e Norton (2000), reconstruiu sua estratégia utilizando a ferramenta de mapa estratégico e BSC, resultou em aumento de seu fluxo de caixa em mais de US\$ 1 bilhão ao ano, tornando-a líder do segmento em lucro.

No entanto, a implantação e utilização dessa ferramenta ainda é um desafio, visto que segundo dados da revisão da literatura de Goldsmith (1992), 70% das implantações de BSC falham. A próxima seção detalhará as principais dificuldades encontradas pelas empresas e os fatores críticos de sucesso ao implantar e utilizar o BSC como uma ferramenta de gestão estratégica.

3.3.3. Fatores Críticos de Sucesso no uso do BSC

Para o entendimento dos fatores críticos de sucesso, serão mostrados os principais erros a serem evitados pelas empresas ao implantar o BSC. O estudo de Prieto et. al (2006) analisou quatorze empresas e listou os assuntos mais críticos na experiência das mesmas ao implementar o BSC através do relato das consultorias que as apoiaram. A revisão literária desenvolvida por Goldsmith (1992) foi utilizada na maioria dos itens a seguir para identificar os fatores críticos de sucesso associados a cada uma das dificuldades encontradas.

- Comprometimento da alta administração e discussões não claras e infrequentes (96% dos casos). Um erro grave apontado por Goldszmidt (1992) é o executivo delegar a propriedade geral do BSC e a falta de comprometimento da alta gerência, visto que é a “a única que tem o poder de fazer as escolhas necessárias para sua efetiva utilização”. (GOLDSZMIDT, 1992, p. 6)
- Quatro perspectivas não balanceadas (79% dos casos). Como falado anteriormente, as empresas devem ter em mente que, enquanto os indicadores financeiros são importantes para tomada de decisões estratégicas

e para *report* aos *stakeholders* envolvidos, os indicadores não financeiros também apresentam sua importância no controle do dia a dia das operações de produção e distribuição. (MASKELL, 1991). Logo, deve-se buscar uma arquitetura balanceada que integre todos os aspectos da organização.

- O BSC como único evento e não como processo contínuo (64% dos casos)
Este fato pode estar associado a não consciência da real finalidade do projeto e do esforço necessário, que muitas vezes se confunde com uma mera inclusão de indicadores não financeiros. (GOLDSZMIDT, 1992) Este se torna um processo isolado e, aos poucos, as medidas financeiras passam a poluir, novamente o *framework*, conforme estudo mencionado no artigo de Goldszmidt (1992, p. 5): “metade das companhias estudadas afirmava utilizar o BSC, enquanto para a maioria destas, quase 75% dos indicadores ainda eram financeiros, muito próximo ao valor das empresas restantes, de 82%”.
- Não dividir papéis e responsabilidades (57% dos casos). “Um dos princípios da organização orientada para a estratégia é o de alinhar a organização à estratégia, eliminando as ‘torres de marfim’ funcionais, para o que é fundamental uma equipe de projeto representativa de diferentes áreas.” (GOLDSZMIDT, 1992, p. 8)
- BSC como projeto de sistema (57% dos casos). Como o BSC exige um sistema de informação que facilite a coleta dos dados, disponibilização dos indicadores e a sua gestão como um todo, ele pode ser confundido com inúmeros outros projetos liderados pelo departamento de sistemas, e sua importância não é absorvida da maneira esperada. No entanto, “é fundamental distinguir um BSC de outros tipos de iniciativas mais restritas de modificação do sistema de medição de desempenho, tal como a mera inclusão de indicadores não financeiros” (GOLDSZMIDT, 1992, p. 5). Adicionalmente, a dificuldade associada a essa coleta de dados e a necessidade de um sistema avançado que permita essa disponibilização dos indicadores podem ser caracterizados como um problema a ser enfrentado pelas empresas, visto que a “comunicação e disseminação dos indicadores mostram-se dependentes de forma significativa da eficácia dos sistemas de informação”. (GOLDSZMIDT, 1992, p. 5)

- Ação isolada da alta administração (21%). A ação isolada de um membro da alta administração na tentativa de construir o BSC também foi destacada como um dos erros mais graves por Goldszmidt (1992), razão pela qual a companhia pode perder o alinhamento estratégico desejado.
- Não conseguir traduzir a estratégia (21%). As empresas devem preocupar-se em assegurar que os objetivos estratégicos sejam estabelecidos antes de implantar o BSC, de forma clara e sem prioridades em conflito, pois ao formular a estratégia durante o processo, o BSC poderá guiar o comportamento errado. (GOLDSZMIDT, 1992)
- Implementar BSC como *template*. (21%) Um dos fatores críticos de sucesso apresentado por Goldszmidt (1992) é a consciência da real finalidade do projeto de implantação do BSC e do esforço necessário. Segundo ele, deve-se encarar o BSC como um projeto de mudança e não apenas como um projeto de mensuração.

Goldszmidt (1992) ainda inclui outros fatores críticos de sucesso: a importância da individualização do projeto, defendendo que cada organização deve conter o seu BSC, dado que adotar um *framework* genérico não apresentaria resultados; a necessidade de iniciar o projeto do BSC com um escopo delimitado, visto que começar um projeto com escopo amplo pode resultar em muito trabalho e menos resultados; a seleção dos indicadores, que devem seguir as regras apontadas na seção 3.3.1; Evitar a busca da complexidade ou luta pela perfeição; comunicar e disseminar pela organização; desenvolver mecanismos para as reuniões periódicos que abordem o BSC e, por último: alinhar o BSC com os processos gerenciais, como gestão de desempenho individual, orçamento e relatórios para não que não haja conflito de objetivos.

Além disso, foram identificadas outras dificuldades associadas a cultura como: a implantação de um BSC pode gerar sobrecarga de trabalho, visto que alguns dos dados necessários podem não existir atualmente dentro da empresa e, portanto, precisam ser coletados especificamente para o BSC; o BSC destaca *trade-offs* e, portanto, traz maior transparência, o que pode ser uma ameaça para alguns gestores; muitas vezes a ferramenta não prospera entre outros mecanismos de *report* dado que, em alguns casos, a empresa passa a prover um foco excessivo aos indicadores financeiros. (EPSTEIN; MANZONI, 1998, p. 14) Goldszmidt (1992) também destacou em sua pesquisa que a

mudança na cultura e a nova filosofia de gestão podem ser obstáculos ao sucesso do BSC, assim como a resistência dos processos gerenciais existentes.

Por último, Kaplan e Norton (2000) defendem que para uma implantação da estratégia existem elementos críticos associados ao futuro desejado, porém incerto, onde a organização deseja chegar: todas as pessoas da empresa devem entender claramente as hipóteses que constituem o mapa (os *links* de causa e efeito); todas as unidades de negócios e pessoas devem estar alinhadas a essas hipóteses; essas hipóteses devem ser testadas continuamente e, por último; essas hipóteses devem ser adaptadas sempre que necessário, de acordo com os resultados obtidos.

3.4. Apresentação do modelo de BSC a ser aplicado para GCS

Observando essas oportunidades de pesquisa e identificando as limitações das medidas de *performance* tradicionais e existentes para o GSC, Bhagwat e Sharma (2007) desenvolveram um BSC para a gestão da cadeia de suprimentos. Em seu artigo, eles apontam a importância do BSC e os principais indicadores de *performance* da literatura de GSC identificados e discutidos por Gunasekaran et. al (2001) e Gunasekaran, A, Patel, C. e McGaughey, R. (2003).

A partir desta análise, Bhagwat e Sharma (2007) apresentam o seu modelo de referência para a gestão da cadeia de suprimentos dentro do *framework* do BSC. A Tabela 9 apresenta o modelo proposto.

Tabela 9 - BSC para GCS

ID	MÉTRICAS DE DESEMPENHO PARA A PERSPECTIVA FINANCEIRA
1	TEMPO DE RESPOSTA A SOLICITAÇÃO DE INFORMAÇÃO DO CLIENTE
2	LUCRO LÍQUIDO VERSUS RAZÃO DE PRODUTIVIDADE
3	TAXA DE RETORNO DO INVESTIMENTO
4	VARIAÇÕES NO ORÇAMENTO
5	NÍVEL DE PARCERIA COMPRADOR-FORNECEDOR
6	DESEMPENHO DE ENTREGA
7	INICIATIVAS DE ECONOMIA DE CUSTOS DO FORNECEDOR
8	CONFIABILIDADE DA ENTREGA
9	CUSTO POR HORA DE OPERAÇÃO
10	INFORMAÇÃO DO CUSTO DE INVENTÁRIO E MANUTENÇÃO
11	TAXA DE REJEIÇÃO DO FORNECEDOR

ID	MÉTRICAS DE DESEMPENHO PARA A PERSPECTIVA CLIENTE
12	TEMPO DE RESPOSTA A SOLICITAÇÃO DE INFORMAÇÃO DO CLIENTE
13	NÍVEL DE PERCEPÇÃO DO VALOR DO PRODUTO PELO CLIENTE
14	FAIXA DE PRODUTOS E SERVIÇOS
15	LEAD TIME (TEMPO ENTRE A PROGRAMAÇÃO E O ACABAMENTO) DO PEDIDO
16	FLEXIBILIDADE DO SISTEMA DE SERVIÇO PARA ATINGIR AS NECESSIDADES ESPECÍFICAS DO CLIENTE
17	NÍVEL DE PARCERIA COMPRADOR-FORNECEDOR
18	LEAD TIME DA ENTREGA
19	DESEMPENHO DE ENTREGA
20	EFICIÊNCIA DOS MÉTODOS DE FATURAMENTO DA ENTREGA
21	CONFIABILIDADE DA ENTREGA
22	CAPACIDADE DE RESPONDER A ENTREGAS URGENTES
23	EFICIÊNCIA DO PLANEJAMENTO DA PROGRAMAÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO
24	INFORMAÇÃO DO CUSTO DE MANUTENÇÃO DO INVENTÁRIO
25	QUALIDADE DA DOCUMENTAÇÃO DE ENTREGA
26	CONFIABILIDADE DA FROTA PARA ENTREGA
27	QUALIDADE DAS MERCADORIAS ENTREGUES
28	REALIZAÇÃO DE ENTREGAS "DEFECT FREE", SEM DEFEITOS
ID	MÉTRICAS DE DESEMPENHO PARA A PERSPECTIVA PROCESSOS INTERNOS
29	TEMPO TOTAL DO CICLO DA CADEIA DE SUPRIMENTO
30	TEMPO TOTAL DO FLUXO DE CAIXA
31	FLEXIBILIDADE DO SISTEMA DE SERVIÇO PARA ATINGIR AS NECESSIDADES ESPECÍFICAS DO CLIENTE
32	LEAD TIME (TEMPO ENTRE A PROGRAMAÇÃO E O ACABAMENTO) DO FORNECEDOR VERSUS NORMAS DA INDÚSTRIA
33	NÍVEL DE ENTREGAS SEM DEFEITOS DO FORNECEDOR
34	PRECISÃO DAS TÉCNICAS DE PREVISÃO
35	TEMPO DO CICLO DE DESENVOLVIMENTO DO PRODUTO
36	TEMPO DO CICLO DO PEDIDO DE COMPRA
37	TEMPO DO CICLO DO PROCESSO PLANEJADO
38	EFICIÊNCIA DA PROGRAMAÇÃO MASTER (PRINCIPAL) DE PRODUÇÃO
39	UTILIZAÇÃO DA CAPACIDADE
40	CUSTO TOTAL DE INVENTÁRIO COMO: ESTOQUE A RECEBER + ESTOQUE DA FÁBRICA + VALOR DO RESÍDUO + PRODUTOS ACABADOS EM TRÂNSITO
41	TAXA DE REJEIÇÃO DO FORNECEDOR
42	EFICIÊNCIA DO CICLO DE TEMPO DO PEDIDO DE COMPRA
43	FREQUÊNCIA DE ENTREGA

ID	MÉTRICAS DE DESEMPENHO PARA A PERSPECTIVA APRENDIZADO E CRESCIMENTO
44	ASSISTÊNCIA DO FORNECEDOR PARA A SOLUÇÃO DE PROBLEMAS TÉCNICOS
45	CAPACIDADE DO FORNECEDOR PARA RESPONDER A PROBLEMAS DE QUALIDADE
46	INICIATIVAS DO FORNECEDOR PARA ECONOMIA DE CUSTO
47	PROCEDIMENTOS PARA AGENDAMENTO DO FORNECEDOR
48	UTILIZAÇÃO DA CAPACIDADE
49	MÉTODOS PARA ENTRADA DE PEDIDOS
50	PRECISÃO DAS TÉCNICAS DE PREVISÃO
51	TEMPO DO CICLO DE DESENVOLVIMENTO DO PRODUTO
52	FLEXIBILIDADE DO SISTEMA DE SERVIÇO PARA ATINGIR AS NECESSIDADES ESPECÍFICAS DO CLIENTE
53	NÍVEL DE PARCERIA COMPRADOR-FORNECEDOR
54	FAIXA DE PRODUTOS E SERVIÇOS
55	NÍVEL DE PERCEPÇÃO DO VALOR DO PRODUTO PELO CLIENTE

Fonte: Bhagwat e Sharma (2007, p. 53;54)

No entanto, como os próprios autores colocam, existem medidas contraditórias como, por exemplo, o indicador de “capacidade de resposta a pedidos urgentes” da perspectiva do cliente compromete outros indicadores da perspectiva de processos internos como “utilização da capacidade”, “custo total do inventário” e “ciclo planejado do processo”, uma vez que responder a um pedido urgente pode prejudicar a o planejamento da produção, o cronograma de entrega previsto e a companhia terá que reservar capacidade ociosa para esse tipo de pedido.

Neste contexto, os autores colocam que é importante os gestores observarem essas métricas contraditórias com cuidado ao aplicar em suas organizações. As quatro perspectivas e métricas associadas, propostas por esses autores representam um modelo ao invés de um sistema de medição estratégica definitiva para GSC. Sendo assim, esses autores recomendam para pesquisas futuras um estudo para avaliar se esse modelo é necessário e suficiente. Este trabalho tem como objetivo, então, fazer uma dupla avaliação, que corresponde a uma avaliação de suficiência do modelo da empresa estudada à luz do *framework* de Bhagwat e Sharma (2007) e uma avaliação de suficiência deste modelo para o contexto do negócio da empresa em questão.

4. DIAGNÓSTICO

O objetivo desse capítulo é desenvolver uma análise crítica de ambos os modelos. A primeira seção fará uma análise da arquitetura atual de indicadores de desempenho adotada pela empresa em suas UOs à luz do modelo de referência de Bhagwat e Sharma (2007) e, a segunda seção avaliará o modelo de referência à luz do modelo atual adotado pela empresa em suas UOs.

4.1. Análise da arquitetura atual de indicadores de desempenho da UO à luz do modelo de referência

Inicialmente será analisada a arquitetura atual da companhia em relação ao seu balanceamento, visto que essa é uma das principais críticas dos autores às empresas que implantam sistemas de medição de *performance* para a gestão da cadeia de suprimentos. Para a realização desta contagem considerou-se a perspectiva de Saúde, Meio Ambiente e Segurança (SMS), conforme mencionado no capítulo 2, seção 2.4.

Tabela 10 - Análise do equilíbrio da arquitetura atual de indicadores

PERSPECTIVA	TOTAL DE INDICADORES
Financeira	7
Processos Internos	5
Cliente	2
Aprendizado e Crescimento	2
SMS	6

Fonte: A autora

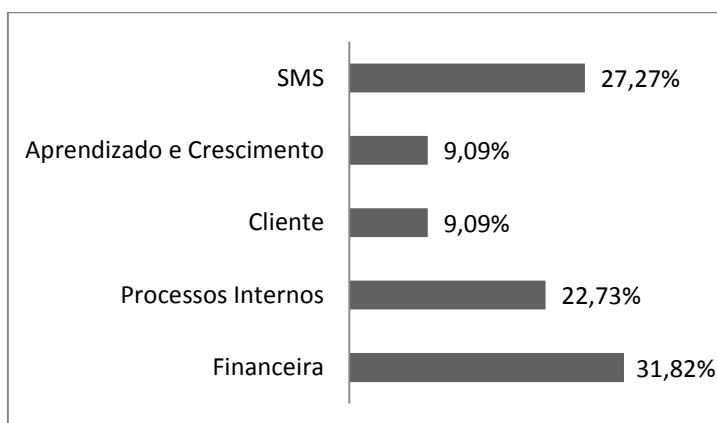


Gráfico 13 - % de participação das perspectivas na arquitetura atual

Fonte: A autora

A Tabela 10 e o Gráfico 13 exibem um desbalanceamento claro entre as perspectivas no acompanhamento feito pela UO, em que a dimensão mais privilegiada é a financeira, como ocorre em muitas empresas que implementam sistemas de gestão por desempenho, como relatado na seção 3.2.3. No entanto, não existe um desequilíbrio relevante entre essa perspectiva, a de processos internos e a de SMS, o que aponta que a UO está em um estágio maior de maturidade. Por outro lado, fica evidente que existe um desafio maior nas perspectivas de aprendizado e crescimento e de clientes. Essa última é um dos problemas citados anteriormente Beamon (1999) sobre o fato de as empresas designarem um foco insuficiente às necessidades de seus clientes e no que estão fazendo os seus concorrentes. No estudo de caso da Mobil (concorrente da empresa estudada no segmento de lubrificantes no Brasil), desenvolvido por Kaplan e Norton (2000), são apontados alguns indicadores para essa perspectiva: participação de mercado em seus segmentos-alvo e pontuação do chamado cliente misterioso, enviado pela empresa mensalmente em postos e lojas de conveniência para avaliar sua experiência e a de demais clientes no local, através de uma pesquisa estruturada. Outro ponto importante a ser destacado foi que, percebendo que os principais clientes eram os donos de postos independentes, a Mobil acrescentou dois novos indicadores na perspectiva de clientes: a lucratividade do franqueado e a satisfação desse franqueado. A postura da empresa na época demonstrou que a sua preocupação não estava restrita apenas às suas interfaces organizacionais, mas contemplava todo o raio de influência do seu negócio, que o impactava direta ou indiretamente.

Embora não seja uma perspectiva original do BSC tradicional, observa-se que a categoria de SMS é de grande relevância, tendo em vista o número elevado de indicadores acompanhados que são vinculados a esta perspectiva e que contribui para o desequilíbrio da estrutura. Como mencionado anteriormente, esse fato está fortemente associado a algumas questões:

- À natureza dos produtos movimentados pela empresa, classificados como perigosos que demandam um cuidado ainda maior em relação a questões de segurança, com procedimentos operacionais rígidos.
- À empresa estar inserida em um setor fortemente regulado por normas e legislações e sob o foco de institutos ambientais.

- Ao fato de se tratar de uma empresa de expressiva importância econômica e política e, portanto, com visibilidade grande no país.

Adicionalmente, como mencionado nos parágrafos anteriores, pode-se notar que, além da perspectiva de SMS, as duas que estão com um número maior de indicadores são a “perspectiva financeira” e a “perspectiva de processos internos”. Embora a arquitetura existente não possua o balanceamento esperado e recomendado, ela está em linha com o estudo de Bhagwat e Sharma (2007) que indica que, no nível operacional, essas duas perspectivas apresentam uma maior relevância para a melhoria do desempenho da gestão da cadeia de suprimentos. Segundos esses autores, “para que haja um bom gerenciamento da cadeia de suprimentos é crucial fazer o acompanhamento dos processos internos no nível operacional, visto que é nesse nível que os processos do dia a dia são executados”.

Para as próximas análises é importante lembrar que o modelo proposto por Bhagwat e Sharma (2007) tem o objetivo de ser um instrumento de apoio e referência para as empresas avaliarem o seu desempenho no dia a dia. Nos próximos parágrafos serão realizadas análises em relação à suficiência dos indicadores acompanhados pela UO frente às métricas propostas no modelo.

No capítulo 2, apresentamos a empresa, os processos da UO e os indicadores que são acompanhados mês a mês pela unidade, com o objetivo de facilitar as próximas análises. Na Tabela 11, para cada métrica do modelo de referência foi identificado o seu *status* comparando-a com a arquitetura atual da UO, cuja legenda é: possui indicador equivalente (PE), possui indicador aproximado (PA), deveria possuir o indicador (DP), deveria possuir o indicador, mas a responsabilidade é de outro departamento (DPOD) e, por último, não se aplica à unidade (NA). Quando o *status* for PE ou PA são identificados os indicadores associados na coluna Observação, utilizando sua sigla. Quando o *status* é DPOD, a gerência que possui responsabilidade sobre a métrica é destacada e, por último, quando o *status* for NA, a justificativa para a não aplicabilidade da métrica é colocada na coluna de Observação.

Tabela 11 - Relação entre o modelo de referência com os indicadores da unidade

ID	MÉTRICAS DE DESEMPENHO PARA A PERSPECTIVA FINANCEIRA	STATUS	OBSERVAÇÃO
1	TEMPO DE RESPOSTA À SOLICITAÇÃO DE INFORMAÇÃO DO CLIENTE	DPOD	A responsabilidade é da Gerência de Atendimento.
2	LUCRO LÍQUIDO VERSUS RAZÃO DE PRODUTIVIDADE	PA	Indicador CMOV, HOREX, PRODMO - a unidade não tem gerência sobre sua receita, apenas no que diz respeito à diminuição dos custos.
3	TAXA DE RETORNO DO INVESTIMENTO	PA	Indicador IRINV.
4	VARIAÇÕES NO ORÇAMENTO	PE	Indicador IRCUT.
5	NÍVEL DE PARCERIA COMPRADOR-FORNECEDOR	DP	Índice da pesquisa de satisfação (outro sistema).
6	DESEMPENHO DE ENTREGA	PE	Indicador PENTREG.
7	INICIATIVAS DE ECONOMIA DE CUSTOS DO FORNECEDOR	PE	ENMOV / PRODFROT.
8	CONFIABILIDADE DA ENTREGA	PE	Idem 6.
9	CUSTO POR HORA DE OPERAÇÃO	DP	
10	INFORMAÇÃO DO CUSTO DE INVENTÁRIO E MANUTENÇÃO	DP	Esse indicador deve ser adaptado à realidade da companhia. Dentre os parâmetros da fórmula ao lado entraria o indicador IVARC.
11	TAXA DE REJEIÇÃO DO FORNECEDOR	DP	Total de CTs devolvidos por razões de espaço e por razões de duplicidade de nota.

ID	MÉTRICAS DE DESEMPENHO PARA A PERSPECTIVA CLIENTE	STATUS	OBSERVAÇÃO
12	TEMPO DE RESPOSTA À SOLICITAÇÃO DE INFORMAÇÃO DO CLIENTE	DPOD	Idem 2.
13	NÍVEL DE PERCEPÇÃO DO VALOR DO PRODUTO PELO CLIENTE	NA	A distribuidora não desenvolve produto, apenas é responsável por receber, entregar e transferir.
14	FAIXA DE PRODUTOS E SERVIÇOS	NA	A distribuidora não desenvolve produto, apenas é responsável por receber, entregar e transferir.
15	LEAD TIME (TEMPO ENTRE A PROGRAMAÇÃO E O ACABAMENTO) DO PEDIDO	DP	Indicador TPU abrange a realidade da unidade, no entanto, não existe indicador que abranja ponta a ponta.
16	FLEXIBILIDADE DO SISTEMA DE SERVIÇO PARA ATINGIR AS NECESSIDADES ESPECÍFICAS DO CLIENTE	DP	
17	NÍVEL DE PARCERIA COMPRADOR-FORNECEDOR	DP	Idem 5.
18	LEAD TIME DA ENTREGA	PA	Na unidade calcula-se o TPU, mas que abrange um trecho do lead-time total da entrega. A UO poderia continuar com esse indicador acrescentando o tempo de entrega do transportador, obtendo assim, as duas visões.
19	DESEMPENHO DE ENTREGA	PE	Idem 6.
20	EFICIÊNCIA DOS MÉTODOS DE FATURAMENTO DA ENTREGA	NA	Os métodos são todos automatizados e não apresentam problemas à unidade.
21	CONFIABILIDADE DA ENTREGA	PE	Idem 6.
22	CAPACIDADE DE RESPONDER A ENTREGAS URGENTES	DP	Idem 16.
23	EFICIÊNCIA DO PLANEJAMENTO DA PROGRAMAÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO	DP	Responsabilidade compartilhada com a Gerência de Atendimento.
24	INFORMAÇÃO DO CUSTO DE MANUTENÇÃO DO INVENTÁRIO	DP	
25	QUALIDADE DA DOCUMENTAÇÃO DE ENTREGA	NA	Idem 20.
26	CONFIABILIDADE DA FROTA PARA ENTREGA	DP	
27	QUALIDADE DAS MERCADORIAS ENTREGUES	PE	Indicador QUALICONF.
28	REALIZAÇÃO DE ENTREGAS "DEFECT FREE", SEM DEFEITOS	DP	Idem 11.

ID	MÉTRICAS DE DESEMPENHO PARA A PERSPECTIVA PROCESSOS INTERNOS	STATUS	OBSERVAÇÃO
29	TEMPO TOTAL DO CICLO DA CADEIA DE SUPRIMENTO	DP	
30	TEMPO TOTAL DO FLUXO DE CAIXA	DPOD	A responsabilidade é da Gerência Financeira.
31	FLEXIBILIDADE DO SISTEMA DE SERVIÇO PARA ATINGIR AS NECESSIDADES ESPECÍFICAS DO CLIENTE	DP	Idem 16.
32	LEAD-TIME (TEMPO ENTRE A PROGRAMAÇÃO E O ACABAMENTO) DO FORNECEDOR <i>VERSUS</i> NORMAS DA INDÚSTRIA	NA	Não existe indicador de <i>benchmarking</i> disponível para acompanhamento.
33	NÍVEL DE ENTREGAS SEM DEFEITOS DO FORNECEDOR	DP	Idem 11.
34	PRECISÃO DAS TÉCNICAS DE PREVISÃO	DPOD	A responsabilidade é da Gerência Comercial.
35	TEMPO DO CICLO DE DESENVOLVIMENTO DO PRODUTO	NA	Quem desenvolve o produto é a refinaria e se trata de um produto commodity.
36	TEMPO DO CICLO DO PEDIDO DE COMPRA	DPOD	A responsabilidade é da Gerência de Compras.
37	TEMPO DO CICLO DO PROCESSO PLANEJADO	NA	É uma meta para comparação do realizado.
38	EFICIÊNCIA DA PROGRAMAÇÃO MASTER (PRINCIPAL) DE PRODUÇÃO	NA	A empresa não trabalha com produção de produto.
39	UTILIZAÇÃO DA CAPACIDADE	PE	Indicador PRODFROT e TPU.
40	CUSTO TOTAL DE INVENTÁRIO COMO: ESTOQUE A RECEBER + ESTOQUE DA FÁBRICA + VALOR DO RESÍDUO + PRODUTOS ACABADOS EM TRÂNSITO	DP	Esse indicador deve ser adaptado à realidade da companhia. Dentre os parâmetros da fórmula ao lado entraria o indicador IVARC.
41	TAXA DE REJEIÇÃO DO FORNECEDOR	NA	Idem 11.
42	EFICIÊNCIA DO CICLO DE TEMPO DO PEDIDO DE COMPRA	DPOD	A responsabilidade é da Gerência de Compras.
43	FREQUÊNCIA DE ENTREGA	DP	

ID	MÉTRICAS DE DESEMPENHO PARA A PERSPECTIVA APRENDIZADO E CRESCIMENTO	STATUS	OBSERVAÇÃO
44	ASSISTÊNCIA DO FORNECEDOR PARA A SOLUÇÃO DE PROBLEMAS TÉCNICOS	DP	Responsabilidade compartilhada com a gerência comercial.
45	CAPACIDADE DO FORNECEDOR PARA RESPONDER A PROBLEMAS DE QUALIDADE	NA	Poucos casos que podem ser tratados individualmente.
46	INICIATIVAS DO FORNECEDOR PARA ECONOMIA DE CUSTO	PE	Idem 7.
47	PROCEDIMENTOS PARA AGENDAMENTO DO FORNECEDOR	DPOD	A responsabilidade é da Gerência de Atendimento.
48	UTILIZAÇÃO DA CAPACIDADE	PA	Idem 39.
49	MÉTODOS PARA ENTRADA DE PEDIDOS	DPOD	A responsabilidade é da Gerência de Atendimento.
50	PRECISÃO DAS TÉCNICAS DE PREVISÃO	DPOD	Idem 34.
51	TEMPO DO CICLO DE DESENVOLVIMENTO DO PRODUTO	NA	Idem 35.
52	FLEXIBILIDADE DO SISTEMA DE SERVIÇO PARA ATINGIR AS NECESSIDADES ESPECÍFICAS DO CLIENTE	DP	Idem 16.
53	NÍVEL DE PARCERIA COMPRADOR-FORNECEDOR	DP	Idem 5.
54	FAIXA DE PRODUTOS E SERVIÇOS	NA	Idem 14.
55	NÍVEL DE PERCEPÇÃO DO VALOR DO PRODUTO PELO CLIENTE	NA	Idem 13.

Fonte: A autora

A próxima tabela foi desenvolvida para apoiar o cálculo correto do grau de aderência da arquitetura atual em relação ao modelo, visto que a mesma expõe as duplicidades entre as métricas do modelo de referência evitando, assim, a dupla contagem. Há dois tipos de duplicidades identificadas: quando dois itens idênticos aparecem em perspectivas distintas e; quando duas métricas equivalem ao mesmo indicador na realidade da empresa. As duplicidades apresentadas na Tabela 12 serão insumos, também, para desenvolver a análise crítica do modelo de referência na próxima seção.

Tabela 12 - Métricas duplicadas no modelo de Bhagwat e Sharma (2007)

ID	MÉTRICAS DE DESEMPENHO	PERSPECTIVAS	TOTAL PERSPECTIVAS
1	TEMPO DE RESPOSTA A SOLICITAÇÃO DE INFORMAÇÃO DO CLIENTE	Financeira / Cliente	2
2	LUCRO LÍQUIDO VERSUS RAZÃO DE PRODUTIVIDADE	Financeira	1
3	TAXA DE RETORNO DO INVESTIMENTO	Financeira	1
4	VARIAÇÕES NO ORÇAMENTO	Financeira	1
5	NÍVEL DE PARCERIA COMPRADOR-FORNECEDOR	Financeira / Cliente / Aprendizado e crescimento	3
6	DESEMPENHO DE ENTREGA CONFIABILIDADE DA ENTREGA	Financeira / Cliente	2
7	INICIATIVAS DE ECONOMIA DE CUSTOS DO FORNECEDOR	Financeira / Aprendizado e crescimento	3
8	CUSTO POR HORA DE OPERAÇÃO	Financeira	1
9	INFORMAÇÃO DO CUSTO DE INVENTÁRIO E MANUTENÇÃO / CUSTO TOTAL DE INVENTÁRIO COMO: ESTOQUE A RECEBER + ESTOQUE DA FÁBRICA + VALOR DO RESÍDUO + PRODUTOS ACABADOS EM TRÂNSITO	Financeira / Cliente/Processos Internos	3
10	TAXA DE REJEIÇÃO DO FORNECEDOR / REALIZAÇÃO DE ENTREGAS "DEFECT FREE", SEM DEFEITOS	Financeira / Cliente / Processos Internos	3
11	NÍVEL DE PERCEPÇÃO DO VALOR DO PRODUTO PELO CLIENTE	Cliente / Aprendizado e crescimento	2
12	FAIXA DE PRODUTOS E SERVIÇOS	Financeira / Aprendizado e crescimento	2
13	LEAD-TIME (TEMPO ENTRE A PROGRAMAÇÃO E O ACABAMENTO) DO PEDIDO	Cliente	1
14	FLEXIBILIDADE DO SISTEMA DE SERVIÇO PARA ATINGIR AS NECESSIDADES ESPECÍFICAS DO CLIENTE / CAPACIDADE DE RESPONDER A ENTREGAS URGENTES	Cliente / Processos Internos / Aprendizado e crescimento	3
15	LEAD-TIME DA ENTREGA	Cliente	1
16	EFICIÊNCIA DOS MÉTODOS DE FATURAMENTO DA ENTREGA / QUALIDADE DA DOCUMENTAÇÃO DE ENTREGA	Cliente	1

ID	MÉTRICAS DE DESEMPENHO	PERSPECTIVAS	TOTAL PERSPECTIVAS
17	EFICIÊNCIA DO PLANEJAMENTO DA PROGRAMAÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO	Cliente	1
18	CONFIABILIDADE DA FROTA PARA ENTREGA	Cliente	1
19	QUALIDADE DAS MERCADORIAS ENTREGUES	Cliente	1
20	TEMPO TOTAL DO CICLO DA CADEIA DE SUPRIMENTO	Processos Internos	1
21	TEMPO TOTAL DO FLUXO DE CAIXA	Processos Internos	1
22	LEAD-TIME (TEMPO ENTRE A PROGRAMAÇÃO E O ACABAMENTO) DO FORNECEDOR VERSUS NORMAS DA INDÚSTRIA	Processos Internos	1
23	PRECISÃO DAS TÉCNICAS DE PREVISÃO	Processos Internos / Aprendizado e crescimento	2
24	TEMPO DO CICLO DE DESENVOLVIMENTO DO PRODUTO	Processos Internos / Aprendizado e crescimento	2
25	TEMPO DO CICLO DO PEDIDO DE COMPRA/EFIÊNCIA DO CICLO DE TEMPO DO PEDIDO DE COMPRA	Processos Internos	1
26	TEMPO DO CICLO DO PROCESSO PLANEJADO	Processos Internos	1
27	EFICIÊNCIA DA PROGRAMAÇÃO MASTER (PRINCIPAL) DE PRODUÇÃO	Processos Internos	1
28	UTILIZAÇÃO DA CAPACIDADE	Processos Internos / Aprendizado e crescimento	2
29	FREQUÊNCIA DE ENTREGA	Processos Internos	1
30	ASSISTÊNCIA DO FORNECEDOR PARA A SOLUÇÃO DE PROBLEMAS TÉCNICOS	Aprendizado e crescimento	1
31	CAPACIDADE DO FORNECEDOR PARA RESPONDER A PROBLEMAS DE QUALIDADE	Aprendizado e crescimento	1
32	PROCEDIMENTOS PARA AGENDAMENTO DO FORNECEDOR	Aprendizado e crescimento	1
33	MÉTODOS PARA ENTRADA DE PEDIDOS	Aprendizado e crescimento	1

Fonte: A autora

A partir da análise da Tabela 11, tem-se o seguinte panorama geral, retirando as duplicidades que estão identificadas na coluna Observação com a expressão “idem”.

Tabela 13 - Panorama geral sobre a aderência da arquitetura atual ao modelo de referência

<i>STATUS</i>	TOTAL	%
PE - Possui indicador equivalente	6	18,18%
PA - Possui indicador aproximado	3	9,09%
DP - Deveria possuir o indicador	10	30,30%
DPOD - Deveria possuir, mas é de responsabilidade de outro departamento	6	18,18%
NA - Não se aplica à unidade analisada	8	24,24%

Fonte: A autora

Observando os resultados apontados na Tabela 13, percebe-se que o grau de aderência da arquitetura atual em relação ao modelo de Bhagwat e Sharma (2007) é em torno de 50%, visto que os indicadores com *status* DP e DPOD somam um total de 48,48% em relação aos demais indicadores, sem considerar as duplicidades.

Nota-se, também, que oito métricas do modelo de referência, que correspondem a 24,24% da amostra, como, por exemplo, “faixa de produtos e serviços” e “eficiência da programação principal de produção”, não se aplicam à realidade dessa empresa de distribuição de combustível. O primeiro caso não atende à unidade porque a decisão sobre entregar um tipo novo de produto ou vem da *holding*, que administra a exploração do petróleo e a produção de seus derivados nas refinarias, ou vem do departamento estratégico da companhia responsável por esta unidade. Sendo assim, não seria relevante para o gestor da operação dessa unidade fazer o acompanhamento desse indicador em detrimento de outros mais importantes. No caso do segundo indicador mencionado, é importante lembrar que a função da unidade analisada, citada na seção 2.3, é “receber, armazenar e expedir produtos derivados de petróleo e biocombustíveis”, ou seja, não existe nenhuma atividade industrial associada. As justificativas para a não aplicabilidade dos demais indicadores se encontram na coluna Observação da Tabela 11, como mencionado anteriormente.

A seguir, será apresentado o panorama detalhado por perspectiva da aderência da arquitetura da UO ao modelo de referência.

Tabela 14 - Grau de aderência dos indicadores por perspectiva do BSC

PERSPECTIVA FINANCEIRA	TOTAL	%
PE - Possui indicador equivalente	4	36,36%
PA - Possui indicador aproximado	2	18,18%
DP - Deveria possuir o indicador	4	36,36%
DPOD - Deveria possuir, mas é de responsabilidade de outro departamento	1	9,09%
NA - Não se aplica à unidade analisada	0	0,00%
PERSPECTIVA CLIENTE	TOTAL	%
PE - Possui indicador equivalente	3	23,08%
PA - Possui indicador aproximado	1	5,88%
DP - Deveria possuir o indicador	8	47,06%
DPOD - Deveria possuir, mas é de responsabilidade de outro departamento	1	5,88%
NA - Não se aplica à unidade analisada	4	23,53%
PERSPECTIVA PROCESSOS INTERNOS	TOTAL	%
PE - Possui indicador equivalente	2	13,33%
PA - Possui indicador aproximado	0	0,00%
DP - Deveria possuir o indicador	4	26,67%
DPOD - Deveria possuir, mas é de responsabilidade de outro departamento	4	26,67%
NA - Não se aplica à unidade analisada	5	33,33%
PERSPECTIVA APRENDIZADO E CRESCIMENTO	TOTAL	%
PE - Possui indicador equivalente	1	8,33%
PA - Possui indicador aproximado	1	8,33%
DP - Deveria possuir o indicador	3	25,00%
DPOD - Deveria possuir, mas é de responsabilidade de outro departamento	3	25,00%
NA - Não se aplica à unidade analisada	4	33,33%

Fonte: A autora

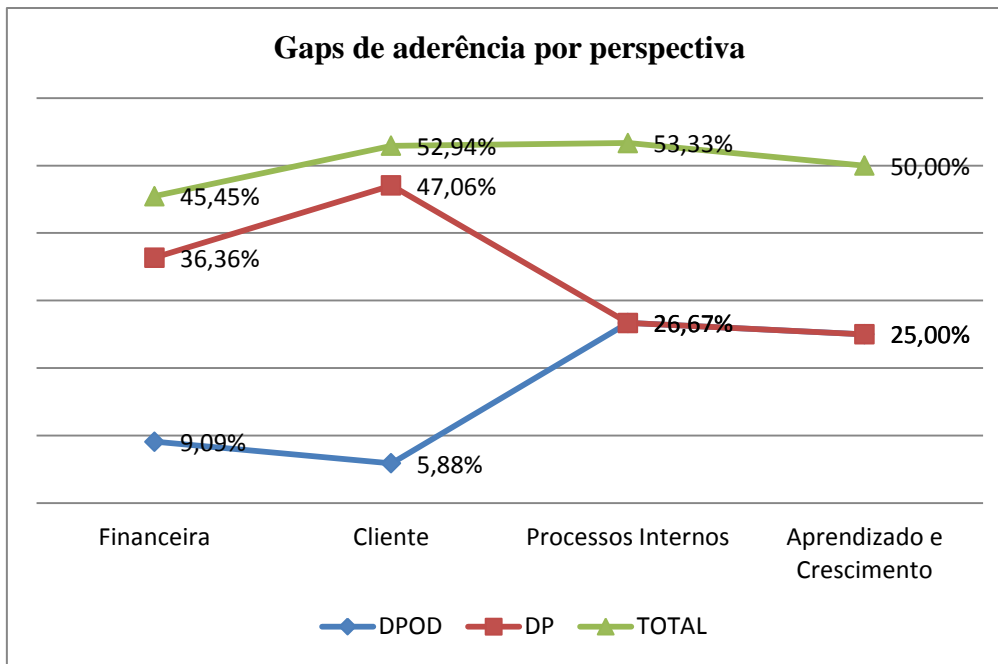


Gráfico 14 - Gráfico de aderência da arquitetura atual por perspectiva

Fonte: A autora

Analisando a Gráfico 14 é possível identificar que a perspectiva de processos internos apresenta a maior lacuna (53,33%), seguida das perspectivas de cliente, aprendizado e crescimento e financeira. Essa análise permite identificar que a UO, de acordo com o modelo de Bhagwat e Sharma (2007) é, por um lado, mais madura na perspectiva financeira, a favor da regra geral de que as empresas costumam ser mais maduras nessa perspectiva e, por outro, menos madura na perspectiva de processos internos e clientes, provavelmente, por duas razões principais: pelo foco maior na otimização local ao invés de global, como será visto nos próximos parágrafos e; por se tratar de uma unidade operacional que não possui interface direta com o cliente, visto que existem outros atores que executam esse papel, no caso, a gerência comercial e de atendimento. No entanto, cabe alertar que a diferença entre as perspectivas com menor e maior lacuna é pequena, correspondendo a um total de 7,88%.

Para esclarecer melhor a questão de o ótimo local prejudicar o ótimo global, imagine um assessor de vendas que tem uma meta a bater e com uma única venda pendente. Muitas vezes, para conseguir realizar essa venda, ele pode negociar um prazo com o cliente que é inexecutável para a área operacional. Ou seja, embora ele tenha garantido a venda do produto naquele momento, nas próximas vendas, o cliente pode vir a procurar o concorrente por não confiar no serviço da empresa em questão.

Passando para a realidade da UO, temos a Figura 17 que apresenta a cadeia de valor em que a UO está inserida e suas interfaces. Esta figura evidencia que existe uma complexidade que vai além dos processos no limite da unidade. Para diminuir essa complexidade e gerar os resultados estratégicos desejados pela companhia, os diversos departamentos deveriam atuar juntos na cadeia de valor. Isso significa que, na prática, a UO deveria enxergar com clareza o processo como um todo, fazendo a sua gestão e atuando junto aos demais executores em prol dos objetivos estratégicos globais da empresa.



Figura 17 - Cadeia de Valor em que a UO se insere

Fonte: A autora adaptado de Porter (1990, p. 4)

No entanto, ao analisar a Tabela 11 e os resultados presentes na Tabela 14, pode-se observar que os indicadores que são acompanhados pelo terminal, em geral, não extrapolam o limite do pátio externo e interno da unidade. Isso significa que na análise gerencial não são consideradas as questões que estão além da interface física da unidade.

O melhor exemplo é o indicador TPU (Tempo médio de permanência dos CTs na unidade), que mede o tempo de permanência nos CTs desde o momento em que o condutor faz sua entrada sistêmica até a sua saída do terminal com o produto carregado. Embora seja um indicador relevante para o acompanhamento operacional, ele dispensa a interação com os demais atores, essencial para que o processo obtenha um desempenho satisfatório. Logo, constata-se que é importante medir o desempenho ponta a ponta como sugerem Bhagwat e Sharma (2007), por meio das métricas “*Lead-time* do pedido”, “*Lead-time* da entrega” e “Ciclo total da cadeia de suprimentos”, e outros autores Beamon, 1999; Lambert e Pohlen (2001) que destacam essa questão como um

desafio para as empresas que tendem a focar apenas a otimização local, sem considerar as relações inter e intraorganizacionais prejudicando, assim, o pensamento e a melhoria sistêmica.

4.2. Análise do modelo de referência à luz da arquitetura atual de indicadores da UO

Passaremos a análise crítica do modelo de referência à luz da arquitetura atual, para tanto, será apresentada primeiramente a Tabela 15, onde constam os indicadores que são acompanhados pela UO analisada e que não se encaixam em nenhuma métrica do modelo de referência.

Tabela 15 - Indicadores da unidade operacional sem equivalência

INDICADORES SEM EQUIVALÊNCIA	DIMENSÃO
ESTFIS - Variação do estoque físico e do contábil	Financeira
VARLIM - Variação do estoque acima do limite técnico	Financeira / Processos internos
EPMT - Execução do plano de manutenção de tanques	Financeira
IPT - Índice de empregados próprios treinados	Aprendizado e crescimento
ISE - Índice de satisfação dos empregados	Aprendizado e crescimento
NFAT - Número de fatalidades ocorridas nas instalações e no transporte (CIF) de produtos	Saúde, Segurança e Meio Ambiente
VAZIA - Vazamentos com impacto ambiental em instalações e transporte rodoviário de produtos	Saúde, Segurança e Meio Ambiente
VAZOIL - Volume de óleo derramado	Saúde, Segurança e Meio Ambiente
NACA - Taxa de frequência de acidentados com afastamento	Saúde, Segurança e Meio Ambiente
TFSA - Número de acidentados sem afastamentos	Saúde, Segurança e Meio Ambiente
ITP - Percentual de tempo perdido	Saúde, Segurança e Meio Ambiente

Fonte: A autora

A análise da Tabela 11 e da Tabela 15 aponta que o modelo de Bhagwat e Sharma (2007) não apresenta:

- Indicadores relacionados a questões de Saúde, Segurança e Meio Ambiente (SMS) que são fundamentais para acompanhamento do terminal estudado pelas razões mencionadas anteriormente.
- Nenhum indicador relacionado a treinamento, também presente na arquitetura da companhia, na perspectiva de aprendizado e crescimento Os treinamentos visam aprimorar as competências dos empregados, transformando-as em ativos intangíveis fundamentais para a organização.

Nos dias atuais esse aprimoramento é considerado fundamental visto que as empresas estão inseridas na era do conhecimento, dos sistemas de informação e da automação dos sistemas produtivos. Devido a esses fatores, entende-se que deveria constar no modelo uma métrica associada a treinamentos, assim como consta na atual arquitetura de indicadores da unidade analisada.

- Nenhum indicador relacionado ao grau de engajamento dos empregados como o ISE (índice de satisfação dos empregados), presente na arquitetura atual da UO. O engajamento é fator importante para o crescimento de uma organização ou mesmo de uma unidade específica, pois os empregados da empresa são as fontes do conhecimento e de criatividade e de inovação, primordiais para o crescimento das empresas no mercado competitivo. Sendo assim, outra recomendação ao modelo é o acréscimo de uma métrica associada ao grau de engajamento das pessoas que trabalham nas atividades desenvolvidas na companhia.

Adicionalmente, observando o modelo de referência, fica claro que muitas métricas que constam na perspectiva de aprendizado e crescimento são idênticas as de outras perspectivas do BSC deste modelo. Esse fato aponta a necessidade de acréscimo de novas métricas de análise no modelo de referência de Bhagwat e Sharma (2007), para garantir o equilíbrio, colocado pela maioria dos autores (citados na seção 3.2.3) como ponto de melhoria. Estendendo essa análise para as demais perspectivas, percebe-se que há um número relevante, de 22 métricas repetidas, no modelo de referência de Bhagwat e Sharma (2007), como demonstrado na Tabela 12, o que prejudica o equilíbrio e a abrangência, que são premissas do BSC. Isso sinaliza que há redundâncias no modelo e expõe a necessidade de criar ou melhorar a adequação das métricas nas perspectivas.

Os demais indicadores da Tabela 15 são bastante específicos para o negócio da empresa em si. Os indicadores ESTFIS e VARLIM medem a variação do estoque físico e contábil da unidade em função das características específicas do negócio. Trata-se de um item que é mais crítico, comparado às empresas que movimentam carga seca, por causa da complexidade do controle das variações de produto devido aos seguintes fatores:

- No caso dos produtos claros, há maior facilidade de haver perda de produto por causa de sua natureza volátil (como ocorre, principalmente, com a gasolina *premium*). Este fenômeno denomina-se variação interna.
- Maior facilidade de disfarçar o extravio de produto, cuja denominação é variação externa. A variação do estoque acima do limite técnico (VARLIM) gera cobrança das transportadoras responsáveis pela entrega e carregamento de produto através de uma nota de débito.
- Questões associadas à extensão e ao encolhimento do produto de acordo com as condições de temperatura, que aumentam a complexidade do controle do seu volume.

Por último, o indicador EPMT controla se as previsões de paradas dos tanques para manutenção ocorreram de acordo com o planejamento, visto que a parada não planejada afeta diretamente o número de estoque, ou seja, o número de dias que o tanque pode ficar sem receber produto considerando a sua média de expedição ao cliente. Sendo assim, as paradas não previstas podem influenciar na garantia de abastecimento dos clientes pelo terminal e, por isso, trata-se de um indicador específico e importante a ser acompanhado.

5. RECOMENDAÇÕES E PLANO DE AÇÃO

Nos próximos parágrafos serão apresentadas as conclusões e recomendações quanto ao uso do modelo de referência e a recomendação de plano de ação para suprir as lacunas da arquitetura atual de indicadores de desempenho.

5.1. Recomendação quanto ao uso do modelo de referência

Observando a extensão das lacunas da arquitetura atual de indicadores de desempenho da UO em relação ao modelo de referência de Bhagwat e Sharma (2007) surge o questionamento sobre a aplicabilidade do modelo, conforme os próprios autores sugerem no artigo publicado.

Constata-se neste estudo de caso que, embora a aderência da arquitetura da empresa analisada seja em torno de 50% apenas, o modelo de referência não é aplicado em sua totalidade pelas seguintes razões:

- Um total de oito métricas do modelo, que correspondem a 24,24% do total de indicadores excluindo as duplicidades, não se aplica à realidade da UO.
- Há repetição de métricas entre as perspectivas que excluem 22 indicadores da lista de 55 e gera lacunas no modelo, especialmente na perspectiva de aprendizado e crescimento.
- O modelo não envolve preocupações associadas à Saúde, Meio Ambiente e Segurança (SMS), o que é primordial para o negócio de distribuição de combustíveis.
- O modelo não engloba métricas associadas a treinamento e engajamento dos empregados da UO.

Desta forma, percebe-se que o modelo de referência pode ser uma ferramenta de apoio para a seleção dos indicadores a serem acompanhados por uma empresa, como será visto no próximo capítulo, ou para a análise da arquitetura atual. O mesmo pode ser usado como um *checklist* final onde as seguintes perguntas devem ser feitas: todas as métricas do modelo de referência Bhagwat e Sharma (2007) apresentam indicadores de desempenho correspondentes? Caso contrário, é isso que minha organização deseja ou devo incorporar algum novo indicador para abranger essa métrica? A minha arquitetura

de indicadores está equilibrada nas perspectivas do BSC: financeira, cliente, processos internos e aprendizado e crescimento? Assim sendo é recomendável que, ao aplicar o modelo, a empresa esteja ciente de que é necessário fazer um trabalho de adequação à realidade do local e do seu negócio, acrescentando ou retirando métricas, conforme comentado pelos próprios autores em seu artigo.

É importante lembrar também que, como a arquitetura atual de indicadores da UO é um desdobramento do BSC da companhia, não foi preciso ser realizada a etapa de desdobramento *top-down* dos indicadores neste estudo de caso. Para quem for desenvolver o trabalho completo esse passo é fundamental, como visto na seção 3.3.3 para garantir que as unidades estejam em linha com a estratégia da companhia e caminhando para a mesma direção. Dessa forma, tem-se mais uma justificativa para que o modelo apresentado por Bhagwat e Sharma (2007) seja apenas uma referência que apoia os gestores na busca pelo equilíbrio e suficiência da arquitetura de indicadores escolhida.

5.2. Recomendação de plano de ação para a UO / Empresa

Para esta análise, serão apresentadas as métricas com o *status* “deveria possuir” (DP) e “deveria possuir, mas a responsabilidade é de outro departamento” (DPOD).

Tabela 16 - Métricas a serem acrescentadas no modelo atual

MÉTRICAS DP	
1	NÍVEL DE PARCERIA COMPRADOR-FORNECEDOR
2	CUSTO POR HORA DE OPERAÇÃO
3	INFORMAÇÃO DO CUSTO DE INVENTÁRIO E MANUTENÇÃO / CUSTO TOTAL DE INVENTÁRIO COMO: ESTOQUE A RECEBER + ESTOQUE DA FÁBRICA + VALOR DO RESÍDUO + PRODUTOS ACABADOS EM TRÂNSITO
4	TAXA DE REJEIÇÃO DO FORNECEDOR / REALIZAÇÃO DE ENTREGAS "DEFECT FREE", SEM DEFEITOS
5	LEAD TIME (TEMPO ENTRE A PROGRAMAÇÃO E O ACABAMENTO) DO PEDIDO
6	FLEXIBILIDADE DO SISTEMA DE SERVIÇO PARA ATINGIR AS NECESSIDADES ESPECÍFICAS DO CLIENTE / CAPACIDADE DE RESPONDER A ENTREGAS URGENTES
7	EFICIÊNCIA DO PLANEJAMENTO DA PROGRAMAÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO
8	CONFIABILIDADE DA FROTA PARA ENTREGA
9	TEMPO TOTAL DO CICLO DA CADEIA DE SUPRIMENTO
10	ASSISTÊNCIA DO FORNECEDOR PARA A SOLUÇÃO DE PROBLEMAS TÉCNICOS

MÉTRICAS DPOD	
11	PRECISÃO DAS TÉCNICAS DE PREVISÃO
12	TEMPO DE RESPOSTA A SOLICITAÇÃO DE INFORMAÇÃO DO CLIENTE
13	TEMPO TOTAL DO FLUXO DE CAIXA
14	PRECISÃO DAS TÉCNICAS DE PREVISÃO
15	TEMPO DO CICLO DO PEDIDO DE COMPRA / EFICIÊNCIA DO CICLO DE TEMPO DO PEDIDO DE COMPRA
16	PROCEDIMENTOS PARA AGENDAMENTO DO FORNECEDOR
17	MÉTODOS PARA ENTRADA DE PEDIDOS

Fonte: A autora

Nesta seção, para as métricas cujo *status* é DP, será desenvolvido um plano de ação para cada métrica com o *status* DP, que está destacado na Figura 18. Para as métricas com *status* DPOD, em função da limitação do escopo desse trabalho, somente serão identificados aquelas que possuem indicadores disponíveis e que são acompanhados pela área responsável, cujo único trabalho seria a sua incorporação na estrutura de acompanhamento atual.

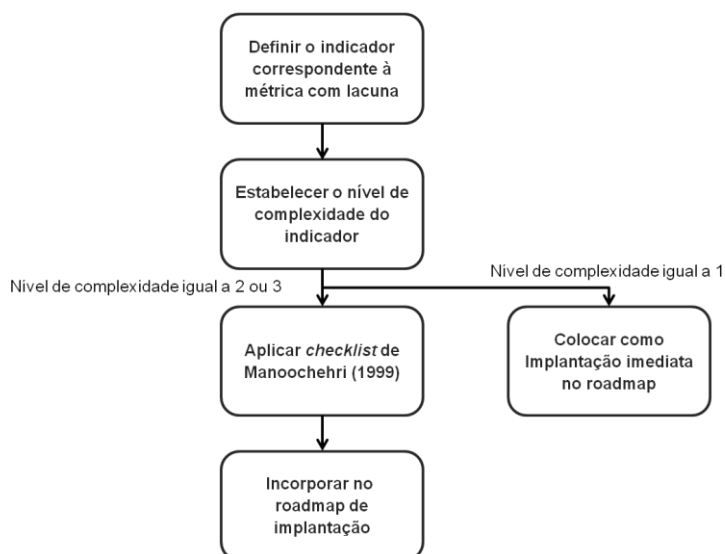


Figura 18 - Metodologia para o plano de ação

Fonte: A autora

A primeira etapa do plano de ação para as métricas com *status DP* consiste em definir o indicador mais apropriado à UO para compor a métrica do modelo de referência que está pendente. Este indicador deve estar alinhado ao negócio e aos processos da unidade e deve ser o melhor e mais viável representante da métrica do modelo. Nesta etapa, deve-se questionar, por exemplo, qual é o melhor indicador para representar a métrica “Nível de parceria comprador-fornecedor” – o indicador que corresponde à nota da pesquisa de satisfação do comprador em relação ao fornecedor ou o total de ações realizadas pelos dois conjuntamente. Escolher o indicador mais adequado é o principal desafio dessa etapa. Em alguns casos, como “Custo por hora de operação” a métrica pode ser o próprio indicador.

A segunda etapa consiste em classificar esses indicadores quanto ao nível de complexidade, para que seja dado o encaminhamento adequado dentro do plano de ação.

- Nível de complexidade um: o indicador está disponível e é acompanhado pela UO, mas que está disponível em outro sistema, podendo ser incorporado ao sistema de gerenciamento da UO. Neste caso, os pontos focais de emissão dos dados, análise dos dados e periodicidade de acompanhamento serão os mesmos do indicador acompanhado anteriormente em outro sistema.
- Nível de complexidade dois: indicador cujos dados estão disponíveis para viabilização de seu cálculo, mas que não aparece em nenhuma ferramenta de acompanhamento.
- Nível de complexidade três: indicador que demandará um cronograma maior de implantação, em função sua maior complexidade de coleta de dados e geração das informações desejadas.

Os indicadores de nível de complexidade um deverão ser incorporados de forma imediata na arquitetura atual de acompanhamento e na primeira fase do *roadmap* de implantação. Para os indicadores com nível de complexidade dois e três recomenda-se aplicar o *checklist* de Manoochehri (1999), descrito a seguir.

Para Manoochehri (1999, p. 225), ao desenvolver novos indicadores, é importante verificar a disponibilidade dos dados necessários. Para cada indicador novo a ser implantado, deverão ser respondidas as seguintes perguntas:

- 1) Os dados necessários estão disponíveis para serem, analisados e apresentados coletados pelos sistemas existentes de forma eficiente e confiável?
- 2) Caso não estejam, é possível customizar esses sistemas existentes para coletar os dados requeridos?
- 3) Quanto custa? Se o custo for muito alto para justificar o uso do indicador, uma medição alternativa deve ser utilizada no lugar (*proxy*) para que a informação seja acompanhada.
- 4) Quem é ponto focal responsável pelo levantamento de dados? Quem, de fato, gera os dados?
- 5) Quem recebe e analisa o indicador? Ou seja, quem responde pelo indicador novo em questão?
- 6) Com qual periodicidade o indicador deve ser analisado? Qual o prazo para o envio dos resultados desse indicador?
- 7) Por último, determinaremos junto ao gerente da unidade os prazos para implantação dos novos indicadores.

A última etapa consiste em incorporar os indicadores em um *roadmap* de implantação que deverá seguir a ordem da Figura 19, considerando o nível de complexidade dos indicadores correspondentes às métricas estabelecidas no modelo de referência. Para estabelecer a ordem de implantação dentro de cada um dos níveis de complexidade, devem-se considerar as respostas ao *checklist* de Manoochehri (1999) e a urgência / criticidade do indicador de acordo com o gestor deste projeto de implantação dos novos indicadores.

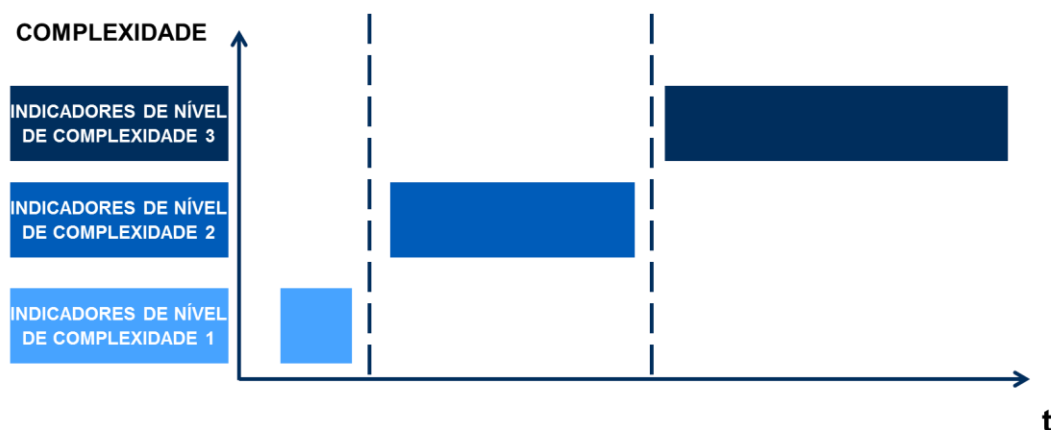


Figura 19 - Visão geral do *roadmap* de implantação dos indicadores

Fonte: A autora

Em função do limite de escopo desse trabalho, será aplicada a metodologia resumida que abrangerá as etapas de correspondência dos novos indicadores com as métricas e a classificação referente ao nível de complexidade, para prover a sequência agrupada de implementação, seguindo o modelo da Figura 19. Como mencionado anteriormente, para as métricas com *status* DPOD, somente serão identificados aquelas que possuem indicadores disponíveis e que são acompanhados pela área responsável, cujo único trabalho seria a sua incorporação na estrutura de acompanhamento atual da UO.

5.2.1. Determinação dos indicadores pendentes e classificação de complexidade

A Tabela 17 exhibe a relação das métricas que apresentam lacunas na arquitetura atual da UO e os indicadores equivalentes, que serão implantados por meio de um plano de ação.

Tabela 17 - Definição dos indicadores a serem incorporados na arquitetura atual da UO

MÉTRICA	INDICADOR	DESCRIÇÃO DA FÓRMULA	COMPLEXIDADE
NÍVEL DE PARCERIA COMPRADOR-FORNECEDOR	IPS	Índice da pesquisa de satisfação do cliente interno (gerência comercial).	1
ASSISTÊNCIA DO FORNECEDOR PARA A SOLUÇÃO DE PROBLEMAS TÉCNICOS	Total de inspeções realizadas	Total de inspeções de verificação de qualidade do combustível realizadas.	1
CUSTO POR HORA DE OPERAÇÃO	CHP	Custo por hora de operação.	2
TAXA DE REJEIÇÃO DO FORNECEDOR / REALIZAÇÃO DE ENTREGAS "DEFECT FREE", SEM DEFEITOS	Total de CTs devolvidos	Total de CTs devolvidos por questão de espaço e por questão de duplicidade de nota.	2
FLEXIBILIDADE DO SISTEMA DE SERVIÇO PARA ATINGIR AS NECESSIDADES ESPECÍFICAS DO CLIENTE / CAPACIDADE DE RESPONDER A ENTREGAS URGENTES	Pedidos perdidos por falta de programação disponível	Total de pedidos perdidos por falta de programação disponível / total de pedidos.	2
EFICIÊNCIA DO PLANEJAMENTO DA PROGRAMAÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO	Número de notificações formais	Total de notificações formais enviadas pelos transportadores em relação a problemas na programação da rota.	2
CONFIABILIDADE DA FROTA PARA ENTREGA	Confiabilidade da disponibilidade da frota	Média aritmética do total de frota disponível no dia para entrega / Total de frota disponível no dia que está prevista em contrato.	2
LEAD TIME (TEMPO ENTRE A PROGRAMAÇÃO E O ACABAMENTO) DO PEDIDO	Lead-time do pedido	Média aritmética do tempo total entre a recepção do pedido e a saída do CT carregado da base.	3
TEMPO TOTAL DO CICLO DA CADEIA DE SUPRIMENTO	Tempo total do ciclo da cadeia de suprimento	Média aritmética do tempo total desde a saída do derivado de petróleo da refinaria até sua entrega ao cliente final.	3
INFORMAÇÃO DO CUSTO DE INVENTÁRIO E MANUTENÇÃO	Custo total do inventário	Custo de oportunidade + Custo de manutenção do inventário + custo do seguro + custo do material residual do inventário + custo do produto armazenado + custo do produto em trânsito + custo da variação interna / perda de produto.	3

Fonte: A autora

Conforme a tabela acima apresenta, tem-se o total de dois indicadores de nível de complexidade um, cinco indicadores de nível de complexidade dois e quatro indicadores de nível de complexidade três. A ordem de implantação desses indicadores seguirá o nível de complexidade, começando pelo menor (um) e terminando no maior (três), conforme visto anteriormente.

- **Indicadores de nível de complexidade um**

- a) Parceria comprador-fornecedor

De acordo com Bhagwat e Sharma (2007) a métrica de nível de parceria comprador-fornecedor ajuda a explicar como se chegou aos resultados de outras métricas de *performance*, como o tempo total do ciclo da cadeia de suprimentos. Na UO estudada está implantada a pesquisa de satisfação da área comercial em relação à operação, no entanto, presente em outro sistema. Para implantação desse indicador basta desenvolver uma *query* do atual sistema de gerenciamento para o sistema onde se encontra atualmente a pesquisa de satisfação.

- b) Assistência do fornecedor para a solução de problemas técnicos

Para associar um indicador à métrica de “assistência do fornecedor para a solução de problemas técnicos” optou-se pelo indicador de “total de inspeções de verificação de qualidade do combustível realizadas”, tendo em vista que, em função dos procedimentos rígidos para a garantia da qualidade do produto, não existe uma quantidade de ocorrências de problemas em sua qualidade que justifique o acompanhamento dessa métrica como os autores Bhagwat e Sharma (2007) apresentam. O indicador em questão é encontrado na gerência comercial, podendo ser incorporado à arquitetura atual de acompanhamento da UO.

- **Indicadores de nível de complexidade dois**

- c) Custo por hora de operação

Para essa métrica, cujo indicador é o custo por hora de operação, será utilizado o componente do numerador do CMOV, correspondente ao custo total, dividido pelo número de horas em que a UO opera.

- d) Taxa de rejeição do fornecedor e realização de entregas sem defeitos ("*defect free*")

Essa métrica apresenta as mesmas questões da métrica, mencionada acima, “assistência do fornecedor para a solução de problemas técnicos”, em relação à qualidade do produto. No entanto, há devolução de CTs por duas outras razões: falta de

espaço no cliente e duplicidade de nota. Portanto, sugere-se acrescentar o indicador “Total de CTs devolvidos por questão de espaço e por questão de duplicidade de nota”.

- e) Flexibilidade do sistema de serviço para atingir as necessidades específicas do cliente / capacidade de responder a entregas urgentes:

Beamon (1999), em seu artigo, fornece alguns exemplos de indicadores associados à flexibilidade. No caso da UO analisada, os indicadores que estão mais alinhados são aqueles associados à capacidade da entrega não programada. Sendo assim, nomeou-se o indicador total de pedidos perdidos por falta de programação disponível sobre o total de pedidos para representar as duas métricas equivalentes do *framework* de Bhagwat e Sharma (2007).

As métricas que serão apresentadas a seguir, “eficiência do planejamento da programação da distribuição” e “confiabilidade da frota para entrega”, possuem uma forte ligação com o transporte da companhia, etapa esta que, segundo a própria empresa, “é o elo fundamental na cadeia logística e representa o item de maior custo da empresa e, portanto, qualquer ação de otimização no transporte traz ganhos diretos no resultado da companhia e na sua competitividade”. Isso significa que um transporte eficiente e eficaz viabiliza o atingimento de mais mercados, com ganho de *market share*, além da diminuição dos custos envolvidos.

- f) Eficiência do planejamento da programação da distribuição

Essa métrica está associada à assertividade da programação da rota de entrega que atualmente gera inúmeros questionamentos por parte dos transportadores. Sendo assim, recomenda-se o indicador de “Total de notificações formais enviadas pelos transportadores em relação a problemas na programação da rota”. No entanto, para melhorar a confiabilidade desse indicador é necessário centralizá-lo em uma pessoa responsável por questionar e filtrar as notificações, validando com os transportadores. Além disso, é fundamental que a gerência de atendimento, pelo fato de ser a responsável pelas programações, também tenha ciência da implantação desse novo indicador e o acompanhe periodicamente.

g) Confiabilidade da frota para entrega

Essa métrica relaciona a demanda de CTs para carregamento e a disponibilidade dos caminhões prevista no novo contrato. O novo contrato cobra, dentre outras exigências, que haja motoristas reservas na frota e que apenas um CT da transportadora fique em manutenção por vez. Caso contrário, a transportadora deverá disponibilizar um novo caminhão para a entrega dos produtos aos clientes. Neste caso, é importante para a UO acompanhar essa métrica para garantir que a disponibilização da frota está ocorrendo conforme o contrato, pois isso afeta diretamente a execução da programação do dia, as entregas dos pedidos dentro do prazo e a satisfação do cliente. O indicador específico, escolhido para estar associado à métrica em pauta foi o chamado “Confiabilidade da disponibilidade da frota”, cuja fórmula corresponde à: média aritmética do total de frota disponível no dia para entrega / Total de frota disponível no dia que está prevista em contrato.

- **Indicadores de nível de complexidade três**

h) *Lead time* do pedido e ciclo total da cadeia de suprimentos

Como colocado anteriormente, assim como ocorre em outras empresas, existe uma forte preocupação com a otimização local, sem considerar as relações inter e intraorganizacionais, sendo assim, em relação às métricas “Ciclo total da cadeia de suprimentos” e “*Lead-time* do pedido” existe apenas um acompanhamento parcial, do TPU (Tempo Médio de Permanência dos CTs na unidade). O primeiro indicador corresponde ao tempo total desde a saída de uma batelada de combustível derivado de petróleo da refinaria, passando pela unidade operacional, pelo transportador até sua chegada ao consumidor final ou à rede de postos e serviços. O segundo indicador “refere-se ao tempo total que decorre entre a recepção do pedido do cliente a entrega das mercadorias” (BHAGWAT; SHARMA, 2007). No entanto, fazer o acompanhamento da cadeia como um todo não é um desafio simples, visto que é necessário integrar diversos atores, inclusive empresas e sistemas. Para o cálculo desses indicadores é necessário envolver a empresa fornecedora de combustíveis, a UO, a área de compras e comercial e os sistemas utilizados por esses atores, por isso, determinou-se o nível de complexidade três para esse indicador.

i) Informação do custo de inventário e manutenção:

Por último, segundo Bhagwat e Sharma (2007), embora o estoque seja uma garantia de lidar com incertezas de demanda, atualmente pode ser uma das razões para o aumento do *lead-time*, além do aumento do capital parado. “Como os requisitos de exigidos pelos clientes aumentam a cada dia, a gestão eficaz dos estoques em uma cadeia de suprimentos torna-se cada vez mais crítica e importante” (BHAGWAT E SHARMA, 2007). Assim como o caso dos indicadores mencionados no parágrafo anterior, os dados necessários ao cálculo do indicador associado à métrica de custo total de inventário também estão pulverizados e é necessária a investigação sobre sua disponibilidade e integração ao sistema. Desta forma, constatou-se que o indicador correspondente ao “Custo total de inventário” possui nível de complexidade três.

Após essa classificação de complexidade, tem-se o seguinte *roadmap* agrupado, de implementação dos indicadores na UO (Figura 20).

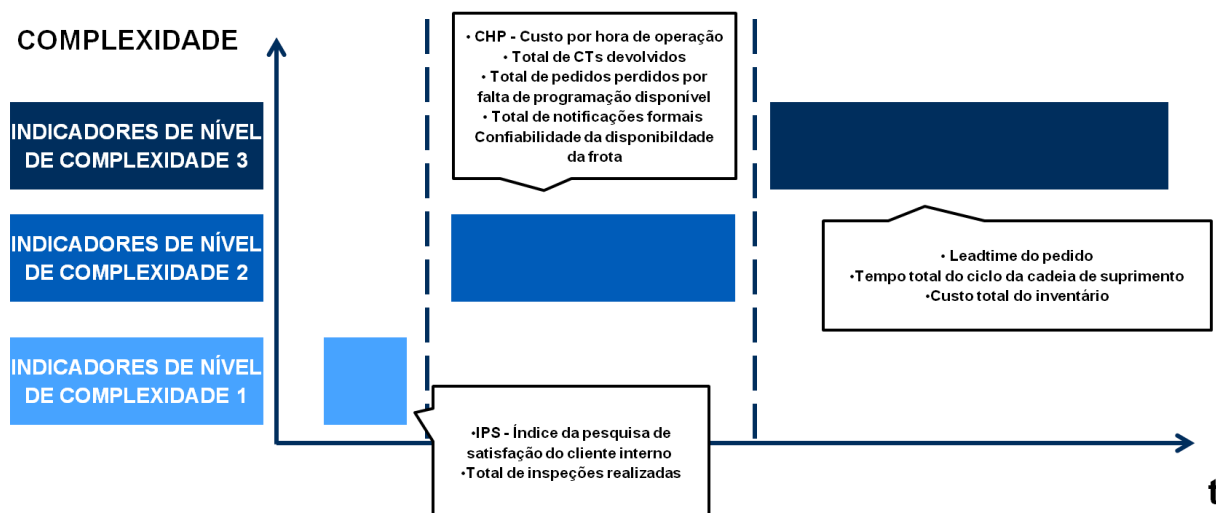


Figura 20 - *Roadmap* dos indicadores a serem implementados

Fonte: A autora

5.2.2. Análise dos indicadores DPOD

Passaremos agora a analisar os indicadores DPOD - deveria possuir o indicador, mas a responsabilidade é de outro departamento.

Segundo Bhagwat e Sharma (2007), a métrica “tempo de resposta a solicitação de informação do cliente” corresponde ao “tempo que uma empresa leva para responder a um questionamento com a informação demanda pelo cliente”. No caso da empresa analisada, essa métrica é acompanhada por sua Gerência de Atendimento, através dos indicadores: tempo médio de espera (TME) e percentual de manifestações atendidas no prazo (Tratamento de Manifestações).

Outra métrica que a unidade operacional deveria acompanhar, embora seja de responsabilidade de outra gerência, é a precisão das técnicas de previsão, visto que segundo Bhagwat e Sharma (2007) o mesmo impacta diretamente no estoque da empresa. Ao investigar os indicadores da companhia a qual pertence a UO, verificou-se que existe um indicador correspondente denominado de “Assertividade da estimativa de vendas” mas que se encontra disponível somente para o acompanhamento da gerência de suprimentos. Além disso, as métricas do tempo do ciclo de compra e da eficiência do tempo do pedido de compra também são acompanhadas pela gerência de suprimentos por meio do indicador tempo médio decorrido entre a emissão do pedido e a requisição de material (TMCC).

Segundo Bhagwat e Sharma (2007), com o aumento da inflação e a diminuição da liquidez, existe uma pressão nas empresas para melhorar a produtividade do seu capital. Neste sentido, é essencial entender como os custos associados a cada ativo, combinados com a sua rotatividade, afeta o "tempo total de fluxo de caixa". Para isso, pode-se fazer essa medição verificando o número médio de dias para transformar o dinheiro investido nos ativos em receita recolhida dos clientes. No entanto, constatou-se que tanto a UO quanto a gerência financeira não fazem o acompanhamento dessa métrica.

Por último, indicadores associados às métricas “Métodos para entrada de pedidos” e “Procedimentos para agendamento do fornecedor” não foram identificados.

A Tabela 18 resume as informações desta seção. Os indicadores já existentes podem ser automaticamente incorporados na arquitetura da UO. Os demais, no entanto, deverão passar pela classificação de complexidade junto aos atores dessas áreas, seguido do *checklist* de Manoochchri (1999) e, por último, deverão ser alocados no *roadmap* de implementação junto aos indicadores da seção 5.2.1.

Tabela 18 - Análise das métricas DPOD

ID	MÉTRICAS DE DESEMPENHO PARA A PERSPECTIVA FINANCEIRA	STATUS	INDICADOR CORRESPONDENTE
1	TEMPO DE RESPOSTA A SOLICITAÇÃO DE INFORMAÇÃO DO CLIENTE	DPOD	TME / PMAP
2	PRECISÃO DAS TÉCNICAS DE PREVISÃO	DPOD	Assertividade da estimativa de vendas
3	TEMPO DO CICLO DO PEDIDO DE COMPRA / EFICIÊNCIA DO CICLO DE TEMPO DO PEDIDO DE COMPRA	DPOD	Tempo médio decorrido entre a emissão do pedido e a requisição de material
4	TEMPO TOTAL DO FLUXO DE CAIXA	DPOD	Não identificado
5	PROCEDIMENTOS PARA AGENDAMENTO DO FORNECEDOR	DPOD	Não identificado
6	MÉTODOS PARA ENTRADA DE PEDIDOS	DPOD	Não identificado

Fonte: A autora

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

6.1. Limitações de pesquisa

É importante ressaltar que o objetivo dessa pesquisa não foi desdobrar a estratégia de forma *top-down*, uma vez que a arquitetura de indicadores da UO é um desdobramento do mapa estratégico da companhia dentro das quatro perspectivas do BSC.

Adicionalmente, o trabalho não objetivou desenvolver uma nova arquitetura de indicadores de desempenho, priorizando os indicadores dentro das dimensões e chegando a um equilíbrio final. O trabalho se restringiu a avaliar o balanceamento da arquitetura acompanhada pela UO, identificar lacunas conforme o modelo de referência de Bhagwat e Sharma (2007), propor indicadores para suprir esses gaps e desenvolver um plano de ação para a implantação dos mesmos. Entende-se que o plano de ação recomendado para os novos indicadores era extensivo para o escopo deste trabalho e as restrições temporais. Desta forma, utilizou-se o plano de ação resumido de implantação dos indicadores propostos, cuja responsabilidade era da UO analisada. Além disso, para os indicadores cujo *status* era DPOD, somente foi possível identificar se os mesmos eram atualmente monitorados pelo departamento responsável.

Nessa pesquisa não foi avaliado se os indicadores existentes e os que foram posteriormente associados às métricas do modelo de referência de Bhagwat e Sharma (2007) atendem os requisitos básicos que compõem o *checklist* de Neely et al. (1995), apresentado na seção 3.2.2. Neste caso, não foi possível avaliar, principalmente, a confiabilidade dos dados coletados e, por consequência, dos indicadores relacionados aos mesmos.

Além das questões apontadas acima, essa pesquisa não objetivou desenvolver um novo modelo de referência apoiado nas lacunas identificadas no modelo de Bhagwat e Sharma (2007).

6.2. Conclusão

O presente trabalho objetivou ser a aplicação prática de um modelo de referência que concatena o BSC, ferramenta de gestão consagrada nas organizações, com as métricas de desempenho para a gestão adequada da cadeia de suprimentos, introduzido por Bhagwat e Sharma (2007). O mesmo objetivou: apoiar a unidade operacional de uma grande distribuidora de combustíveis na análise de sua arquitetura atual de indicadores de desempenho e no preenchimento das lacunas levantadas e testar a universalidade do modelo de referência através do estudo de caso, fornecendo recomendações para as aplicações futuras por outras organizações.

Para a apresentação dos resultados, retomaremos às perguntas iniciais deste trabalho, apresentadas na seção 1.1.

- i) **A UO apresenta uma arquitetura de indicadores de desempenho, derivada do BSC da companhia, balanceada nas dimensões financeira, cliente, processos internos e aprendizado e crescimento?**

Os resultados apontaram um desbalanceamento na arquitetura de indicadores de desempenho atual da UO, que apresenta um desafio maior nas perspectivas de clientes e aprendizado e crescimento, que possuem somente 2 indicadores, comparadas às dimensões financeira (com 7 indicadores), processos internos (com 5 indicadores) e Saúde, Meio Ambiente e Segurança (SMS) (com 6 indicadores). Esta última foi explicitada para reafirmar a importância das questões de SMS nos dias atuais, especialmente para a empresa analisada. Este fato está fortemente associado a questões, como: a natureza dos produtos movimentados pela empresa, considerados perigosos; a empresa estar inserida em um setor fortemente regulado por normas e legislações e sob o foco de institutos ambientais; o fato de se tratar de uma empresa de expressiva importância econômica e política e, portanto, com visibilidade grande no país.

- ii) **A empresa analisada possui uma arquitetura de indicadores de desempenho aderente ao modelo de referência de Bhagwat e Sharma (2007)?**

Para identificar o tamanho da lacuna na arquitetura atual de indicadores de desempenho, desconsideraram-se as duplicidades encontradas no modelo de referência e

somaram-se as métricas com *status* “deveria possuir” (DP) e “deveria possuir, mas a responsabilidade é de outro departamento” (DPOD), referentes às lacunas constatadas na arquitetura atual de indicadores da UO. As mesmas somaram quase 50% total de métricas do modelo de referência de Bhagwat e Sharma (2007), o que sugere uma lacuna relevante na arquitetura atual de indicadores de desempenho da UO, comparada ao modelo de referência.

iii) Quais são essas lacunas e como fazer para preenchê-las?

Para as lacunas identificadas na arquitetura atual de indicadores de desempenho da UO, recomendou-se um plano de ação utilizando o *checklist* de Manoochehri (1999, p. 225) e uma classificação de complexidade, proposta neste trabalho. A metodologia proposta de plano de ação é composta das seguintes etapas: definição dos indicadores correspondentes à métrica com lacuna; determinação do nível de complexidade do indicador; aplicação do *checklist* de Manoochehri (1999) e; incorporação dos novos indicadores no *roadmap* de implantação de acordo com a classificação de complexidade, os resultados do *checklist* e a percepção de valor / urgência do gestor responsável pelo projeto de implantação.

Em função do limite de escopo desse trabalho, na prática, aplicou-se uma metodologia resumida que abrangeu os indicadores com status DP e DPOD. Para os indicadores com status DP, foram definidos os indicadores correspondentes a cada uma das métricas que apresentou lacuna na avaliação da arquitetura atual de indicadores de desempenho da UO; cada um desses indicadores foi classificado quanto ao seu nível de complexidade (1, 2, ou 3) e; de acordo com esse nível de complexidade, estabeleceu-se, de forma macro, um cronograma de implantação desses indicadores, em que a ordem de implantação correspondia a mesma ordem numérica de complexidade. Para os indicadores com o status DPOD, apenas foi levantado se os mesmos já existem em outro módulo do sistema da companhia gerenciado por outro departamento. Constatou-se que, dos 6 indicadores DPOD, 3 foram identificados como existentes e poderão ser acrescentados no sistema de gestão da UO.

iv) O modelo de referência pode ser aplicado em sua totalidade à realidade da empresa?

Do ponto de vista da análise do modelo referência de Bhagwat e Sharma (2007), identificou-se que 24% das métricas que constam no mesmo não se aplicam à realidade da empresa analisada. Além disso, outras lacunas foram identificadas: a ausência de métricas que incorporassem questões de Saúde, Meio Ambiente e Segurança (SMS), que atualmente é uma questão estratégica para muitas empresas, especialmente, para a empresa/UO analisada; a ausência de métricas associadas ao treinamento e ao grau de engajamento dos empregados; a repetição de um elevado número de métricas entre as perspectivas, o que exclui 22 indicadores de uma lista de 55 métricas, gerando lacunas no modelo, especialmente na perspectiva de aprendizado e crescimento. Esta análise indica que o uso do modelo de referência de Bhagwat e Sharma (2007) deve ser feito considerando a realidade de cada empresa.

v) Quais seriam as recomendações quanto ao uso deste modelo por outras empresas após o aprofundamento deste estudo de caso?

Identificou-se, através desse trabalho, a principal função do modelo de referência de Bhagwat e Sharma (2007) para as próximas empresas que o forem utilizar. Concluiu-se que este modelo deve ser usado como um verificador de uma arquitetura de indicadores de desempenho já selecionada, onde as seguintes perguntas devem ser feitas: todas as métricas do modelo de referência apresentam indicadores de desempenho correspondentes? Caso contrário, é isso que minha organização deseja ou devo incorporar algum novo indicador para abranger essa métrica? A minha arquitetura de indicadores está equilibrada nas perspectivas dos BSC: financeira, cliente, processos internos e aprendizado e crescimento?

6.3. Desdobramentos e recomendações para trabalhos futuros

Tendo em vista as limitações colocadas e os resultados deste trabalho, uma das sugestões para trabalhos futuros seria realizar um estudo de caso similar ao desse documento, mas com um novo percurso, *top-down*, de seleção dos indicadores de desempenho para uma companhia ou unidade organizacional específica. Kaplan e Norton (2008) propõem em seu livro uma metodologia para esse desdobramento, cujos resultados poderiam ser confrontados com as métricas sugeridas por Bhagwat e Sharma

(2007), obtendo, dessa forma, uma nova visão sobre o grau de aderência entre os dois modelos – o determinado pelo desdobramento e o de referência.

Como o trabalho não se propôs a chegar a uma arquitetura totalmente nova de indicadores de desempenho para a UO, não foi possível desenvolver as relações de causa e efeito propostas por Kaplan e Norton (2000). Observando essa questão, recomenda-se desenvolver um trabalho que envolva a etapa de reavaliação da arquitetura proposta, em que os indicadores sejam priorizados para se chegar ao equilíbrio final dentro das perspectivas do BSC, estabelecendo entre eles as relações de causa e efeito do BSC. “O *Balanced Scorecard* não é somente um conjunto de indicadores críticos ou fatores-chave, mas uma estrutura de medidas consistentemente interligadas e integradas aos objetivos e às estratégias, interagindo entre si.” (TELLES; LUCCHESI, 2004, p. 5)

A metodologia para o desenvolvimento do plano de ação completo para os novos indicadores, apresentada na seção 5.2 não foi testada. Como não foi possível aplicá-la de forma integral nesta pesquisa, recomenda-se um estudo para testar a sua aplicação prática em uma empresa ou unidade organizacional.

Embora o presente trabalho tenha constatado que é preciso ter uma abordagem individualizada para cada organização, o valor de se ter um modelo de referência para a análise de uma arquitetura de indicadores de desempenho já definida foi percebido com o estudo de caso. Isso porque o modelo de referência permite às organizações identificarem os pontos que passaram despercebidos na seleção de seus indicadores, bem como os *gaps* no equilíbrio final de sua arquitetura. Assim sendo, tem-se como recomendação futura, utilizar as lacunas identificadas no modelo atual de Bhagwat e Sharma (2007) como insumos para o desenvolvimento de um novo modelo de referência que, assim como o seu precursor, integre a gestão da cadeia de suprimentos e os princípios do BSC.

Finalmente, o trabalho futuro poderia integrar em um único método: o desdobramento *top-down* dos indicadores, conforme o método de Kaplan e Norton (2008); o novo modelo de referência como um verificador de suficiência da arquitetura definida na etapa anterior; o método de plano de ação completo apresentado nessa pesquisa e, por último; a reavaliação da arquitetura final quanto ao seu equilíbrio e às relações de causa e efeito, utilizando o *checklist* de Neely et al. (1995).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANP. **Evolução do mercado de combustíveis e derivados: 2000-2012**. 2013.

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos / Logística Empresarial**. 5a ed. Porto Alegre, 2006.

BALLOU, R. H.; GILBERT, S. M.; MUKHERJEE, A. New Managerial Challenges from Supply Chain Opportunities. **Industrial Marketing Management**, v. 29, n. 1, p. 7–18, 2000. Disponível em: <<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0019850199001078>>. .

BAUER, K. KPIs – The Metrics That Drive Performance Management. **DM Review**, v. 14, n. 9, p. 1–2, 2004.

BEAMON, B. M. Measuring supply chain performance. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 19, n. 3, p. 275–292, 1999.

BHAGWAT, R.; SHARMA, M. K. Performance measurement of supply chain management: A balanced scorecard approach. **Computers & Industrial Engineering**, v. 53, n. 1, p. 43–62, 2007. Disponível em: <<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0360835207000617>>. Acesso em: 11/7/2014.

BOURNE, M.; MILLS, J.; WILCOX, M.; NEELY, A.; PLATTS, K. Designing , implementing and updating performance measurement systems. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 20, n. 7, p. 754–771, 2000.

CARLUCCI, D. Evaluating and selecting key performance indicators : an ANP-based model. **Measuring Business Excellence**, v. 14, n. 2, p. 66–76, 2010.

CHAN, F. T. S.; QI, J. H. A fuzzy basis channel-spanning performance measurement method for supply chain management. **Proceedings of The Institution of Mechanical Engineers, Part B: Journal of Engineering Manufacture**, p. 1155–1167, 2002.

CHEN, I. J.; PAULRAJ, A. Understanding supply chain management: critical research and a theoretical framework. **International Journal of Production Research**, v. 42, n. 1, p. 131–63, 2004.

COUTINHO, A. R.; KALLÁS, D. **Gestão da Estratégia: Experiências e Lições de Empresas Brasileiras**. Rio de Janeiro: Campus, 2005.

EPSTEIN, M. J.; MANZONI, J. F. **The Balanced Scorecard and Tableau de Bord : A Global Perspective on Translating Strategy into Action**. 1998.

GOLDSZMIDT, R. G. B. Uma Revisão de Literatura dos Fatores Críticos para a Implementação e Uso do Balanced Scorecard. , p. 1–16, 1992.

GOOGLE. Google Maps. Disponível em: <maps.google.com.br>. Acesso em: 14/11/2014.

GUNASEKARAN, A.; PATEL, C.; MCGAUGHEY, R. E. A framework for supply chain performance measurement. **International Journal of Productivity and Performance Management**, v. 87, p. 333–347, 2003.

GUNASEKARAN, A.; PATEL, C.; TIRTIROGLU, E. Performance measures and metrics in a supply chain environment. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 21, p. 71–87, 2001.

HANDFIELD, R. B.; NICHOLS JR, E. L. **Introduction to Supply Chain Management**. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall, 1999.

HUDSON, M.; LEAN, J.; SMART, P. A. Improving control through effective performance measurement in SMEs. **Production Planning and Control**, v. 12, n. 8, p. 804–813, 2001.

KAPLAN, R. S. Can Bad Things Happen to Good Scorecards? **Balanced Scorecard Report**, v. 1, n. 1, p. 14–15, 1999.

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. The Balanced Scorecard – Measures that Drive Performance. **Harvard Business Review**, 1992.

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. Having Trouble with Your Strategy ? Then Map It Having Trouble with Your Strategy ? Then Map It. **Harvard Business Review**, 2000.

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. The Strategy-Focused Organization. **Harvard Business School Press, Harvard. Kaplan, R.S., Norton, D.P**, v. 15, n. 1, p. 87–104, 2001.

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. **The Execution Premium: Linking Strategy to Operations for Competitive Advantage**. Boston: Harvard Business Press, 2008.

LAMBERT, D. M.; POHLEN, R. L. Supply chain metrics. **The International Journal of Logistics Management**, v. 12, n. 1, p. 1–19, 2001.

MANOOCHEHRI, G. Overcoming obstacles to developing effective performance measures. **Work Study**, v. 48, n. 6, p. 223–229, 1999. Disponível em: <<http://www.emeraldinsight.com/10.1108/00438029910291192>>. .

MARCUSSO, N. T. Gestão Estratégica dos Negócios, 2009. Disponível em: <<http://pt.slideshare.net/marcniv/mba-gesto-de-negcios-iv>>. Acesso em: 01/12/2014.

MASKELL, B. H. **Performance measurement for World Class Manufacturing**. New York: Productivity Press, 1991.

MENDES, A.; COSTA, R. Mercado brasileiro de biodiesel e perspectivas futuras. **BNDES Sectorial**, p. 253–280, 2014. Disponível em: <<https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/>>. .

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Mistura carburante automotiva (Etanol Anidro/Gasolina), 2011. Acesso em: 14/11/2014 .

MONTEIRO, P.; CASTRO, A.; PROCHNIK, V. A mensuração do desempenho ambiental no Balanced Scorecard e o caso da Shell. **VII Encontro Nacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente**, n. Vii, 2003.

NEELY, A.; GREGORY, M.; PLATTS, K. Performance measurement systems design: a literature review and research agenda. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 14, n. 4, p. 80–116, 1995.

NOVA CANA. Historia da legislação sobre o etanol. Disponível em: <<http://www.novacana.com/etanol/historia-legislacao/>>. Acesso em: 13/10/2014 .

PETROBRAS. Composição de Preços. Disponível em: <<http://www.petrobras.com.br/pt/produtos-e-servicos/composicao-de-precos/>>. Acesso em: 10/10/2014.

PIATT, J. 5 rules for selecting the best KPIs to drive operational improvement. , 2012. Disponível em: <www.industryweek.com>. .

PORTER, M. E. A cadeia de valores e a vantagem competitiva. In: Campus (Ed.); **Vantagem competitiva**. p.31–56, 1990. Rio de Janeiro.

PRIETO, V.; PEREIRA, F.; CARVALHO, M.; LAURINDO, F. Fatores Críticos na implementação do Balanced Scorecard. **Gestão & Produção**, 2006.

RODRIGUES, C. M. T.; DONALDE, C. M.; LORANDI, J. A.; KIECKBUSCH, R. E. **O modelo de referência das operações na cadeia de suprimentos - (SCOR-model)**. 2006.

SEURING, S.; GOLD, S. Conducting content-analysis based literature reviews in supply chain management. **Supply Chain Management: An International Journal**, v. 17, n. 5, p. 544–555, 2012. Disponível em: <<http://www.emeraldinsight.com/10.1108/13598541211258609>>. Acesso em: 3/8/2014.

SHEPHERD, C.; GÜNTHER, H. Measuring supply chain performance: current research and future directions. **International Journal of Productivity and Performance Management**, v. 55, n. 3/4, p. 242–258, 2006. Disponível em: <<http://www.emeraldinsight.com/10.1108/17410400610653219>>. Acesso em: 11/10/2014.

SINDICOM. Combustíveis , Lubrificantes & Lojas de Conveniência 2014. **Anuário 2014**, 2014.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; HARLAND, C.; HARRISON, A.; JOHNSTON, R. Papel estratégico e objetivos da produção. In: Atlas (Ed.); **Administração da produção**. 4a ed., p.64–87, 1997. São Paulo.

STIVERS, B. P. ET AL. How Nonfinancial Performance Measures Are Used. **Management Accounting Research**, p. 44–47, 1998.

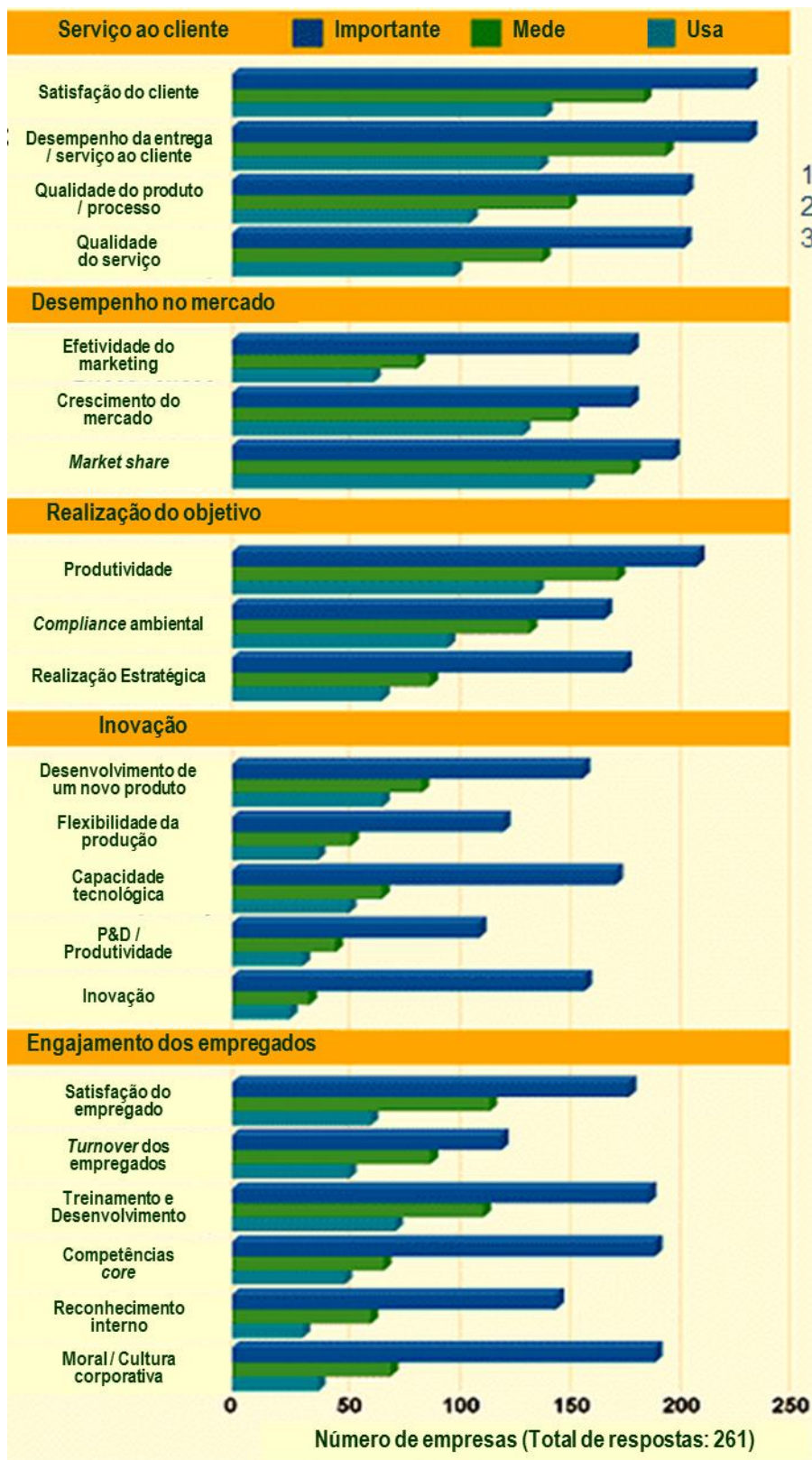
STOCK, J. R.; BOYER, S. L.; HARMON, T. Research opportunities in supply chain management. **Journal of the Academy of Marketing Science**, v. 38, n. 1, p. 32–41, 2009. Disponível em: <<http://link.springer.com/10.1007/s11747-009-0136-2>>. Acesso em: 21/9/2014.

SUPPLY CHAIN COUNCIL. Supply-Chain Operations Reference-model - SCOR 7.0. , v. 7.0, 2005. Disponível em: <<http://people.ischool.berkeley.edu/~glushko/IS243Readings/SCOR-Overview.pdf>>. .

TELLES, R.; LUCCHESI, R. O desafio da implementação do Balanced Scorecard como ferramenta de gestão do capital intelectual. VII Semead, 2004.

THEISEN, R. **Sistemática de análise e identificação de perdas operacionais em processos logísticos: Um estudo de caso na empresa viaLOG**. 2004. 90 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) - Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2004.

ANEXO A – Importância, medição e uso de indicadores não-financeiros



Fonte: Stivers (1998)

ANEXO B - Distribuição dos subtemas em *journals* e principal objetivo

Artigos revisados	Periódico	Objetivo / Tema principal
Sub-tema 1: revisões genéricas sobre GCS Croom et al. (2000)	EJPSM	Classificando e analisando criticamente a literatura sobre GCS através da arquitetura
Sachan and Datta (2005)	UPDLM	Examinando a situação da logística e a pesquisa sobre GCS do ponto de vista das metodologias
Burgess et al. (2006)	UOPM	Analisando a pesquisa sobre GCS
Sub-tema 2: Pesquisa empírica de GCS Ho et al. (2002)	UPR	Identificando e discutindo as principais fraquezas da literatura existente sobre GCS referente a conceitualização, operacionalização e modelamento da GCS
Spens and Kovács (2006)	UPDLM	Avaliando o uso de diferentes abordagens em pesquisa de logística
Seuring (2008)	SCMU	Avaliando a prática atual de pesquisa de estudo de caso sobre GCS sustentável e sobre desempenho de GCS
Sub-tema 3: postergação e <i>build to order</i> GCS Van Hoek (2001) Boone et al. (2007)	JOM UPDLM	Analisando e conceitualizando a literatura sobre postergação Avaliando e documentando o progresso da pesquisa sobre postergação, identificando as atuais lacunas Analisando e conceitualizando a GCS <i>build-to-order</i>
Gunasekaran and Ngai (2005)	JOM	
Gosling and Naim (2009)	UPE	<i>GCS Engineer-to-order</i>
Sub-tema 4: Risco da cadeia de suprimento Tang (2006)	UPE	Desenvolvendo uma estrutura unificada para classificação de artigos sobre gestão de riscos da cadeia de suprimentos
Khan and Burnes (2007)	ULM	Desenvolvendo um programa de pesquisa para risco e GCS
Rao and Goldsby (2009)	ULM	Desenvolvendo a tipologia de riscos na cadeia de suprimento
Sub-tema 5: Desempenho da cadeia de suprimentos Shepherd and Gnter (2006)	UPPM	Taxonomia de medidas de desempenho incluindo uma avaliação crítica dos sistemas de medição de desempenho da cadeia de suprimento
Gunasekaran and Kobu (2007)	UPR	Determinado as medidas e métricas principais de desempenho da cadeia de suprimento e nas operações logísticas
Akyuz and Erkan (2010)	UPR	Medição do desempenho da cadeia de suprimento revelando as abordagens/metodologias básicas seguidas, áreas problema e requisitos para o gerenciamento de desempenho
Sub-tema 6: gestão sustentável da cadeia de suprimentos Srivastava (2007)	UMR	Classificação de GCS Verde adotando primeiramente um "ângulo reverso da logística"
Carter and Rogers (2008)	UPDLM	Introduzindo a sustentabilidade no campo da GCS e mostrando a relação entre os desempenhos ambiental, social e econômico da cadeia de suprimento
Seuring and Muller (2008)	JCLP	Resumindo e conceitualizando o campo de pesquisa da GCS sustentável

Artigos revisados	Periódico	Objetivo / Tema principal
Sub-tema 7: integração da cadeia de suprimentos Power (2005)	SCMU	Integração e implementação das práticas de GCS do ponto de vista estratégico
Fabbe-Costes and Jahre (2007)	UPDLM	Relação entre integração da cadeia de suprimento e desempenho
Van der Vaart and van Donk (2008)	UPE	Análise estatística da pesquisa referente a relação entre a integração da cadeia de suprimento e o desempenho observando construtos, medidas e itens aplicados
<i>Notas: Legenda e contagem de periódicos – International Journal of Physical Distribution & Logistics Management (IJPDLM)=5; International Journal of Production Economics (IJPE)=3; International Journal of Production Research (IJPR)=3; The International Journal of Logistics Management (IJLM)=2; Journal of Operations Management (JOM)=2; Supply Chain Management – An International Journal (SCMIJ)=2; European Journal of Purchasing & Supply Management (EJPSM)=1; International Journal of Management Reviews (IJMR)=1; International Journal of Productivity and Performance Management (IJPPM)=1; International Journal of Operations & Production Management (IJOPM)=1; Journal of Cleaner Production (JCLP)=1</i>		

Fonte: Seuring e Gold (2012, p. 547)

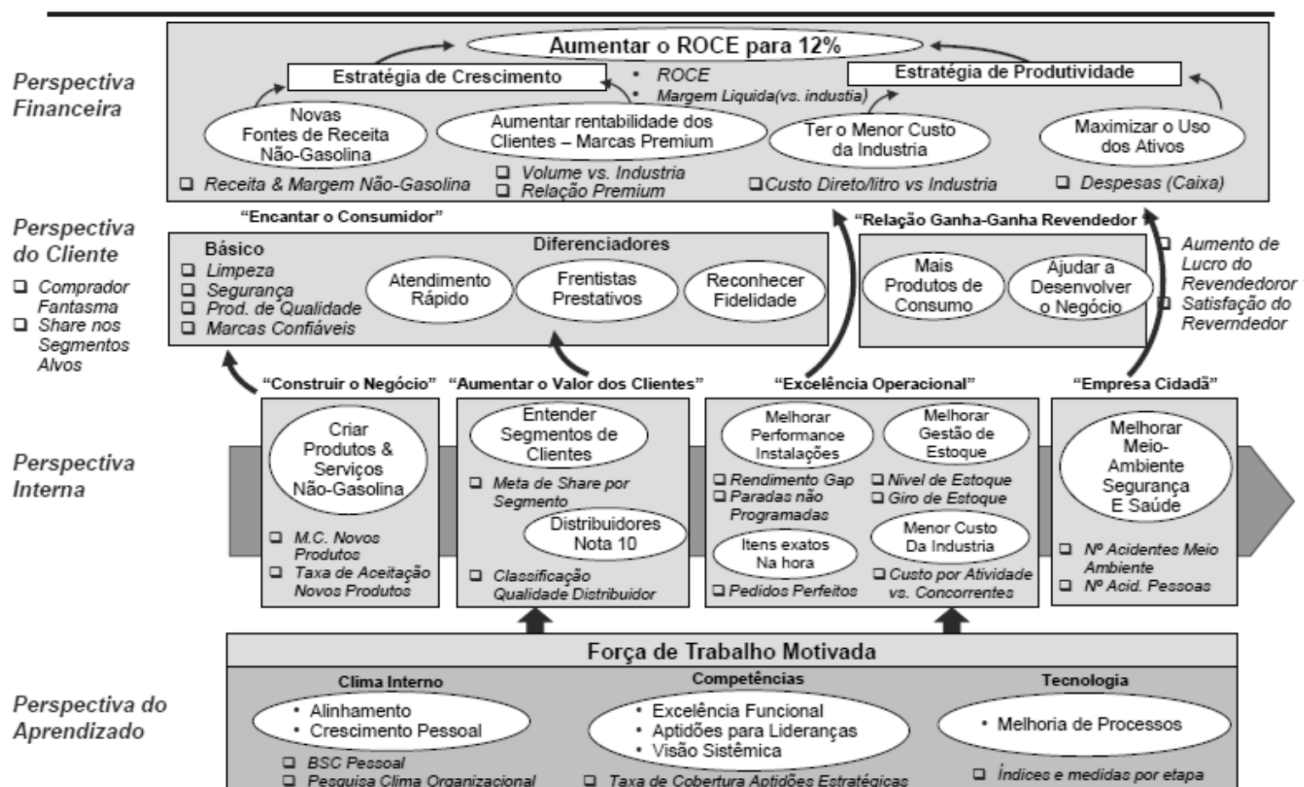
ANEXO C – Framework proposto por Gunasekaran et al.(2001)

Nível	Métricas de desempenho	Financeira	Não-Financeira
Estratégico	Tempo total do ciclo da cadeia de suprimento		x
	Tempo total do fluxo de caixa	x	x
	Tempo de resposta a solicitação de informação do cliente	x	x
	Nível de percepção do valor do produto pelo cliente		x
	Lucro líquido <i>versus</i> razão de produtividade	x	
	Taxa de retorno do investimento	x	
	Faixa de produtos e serviços		x
	Desvios no orçamento	x	
	Lead time do pedido		x
	Flexibilidade do sistema de serviço para atingir as necessidades específicas do cliente		x
	Nível de parceria comprador-fornecedor	x	x
	Lead time do fornecedor <i>versus</i> as normas da indústria		x
	Nível de entregas sem defeitos do fornecedor		x
	Lead time da entrega		x
	Desempenho de entrega	x	x
Tático	Precisão das técnicas de previsão		x
	Tempo do ciclo de desenvolvimento do produto		x
	Métodos para entrada de pedidos		x
	Eficiência dos métodos de faturamento da entrega		x
	Tempo do ciclo do pedido de compra		x
	Tempo planejado do ciclo do processo		x
	Eficiência da programação principal de produção		x
	Assistência do fornecedor para a solução de problemas técnicos		x
	Capacidade do fornecedor para responder problemas de qualidade		x
	Iniciativas do fornecedor para economia de custos	x	
	Procedimentos de registro de entrada do fornecedor		x
	Confiabilidade da entrega	x	x
	Agilidade de resposta a entregas urgentes		x
	Eficiência do planejamento da programação da distribuição		x

Nível	Métricas de desempenho	Financeira	Não-Financeira
Operacional	Custo por hora de operação	x	
	Informação do custo de manutenção do inventário	x	x
	Capacidade de utilização		x
	Inventário total incluindo: - Estoque a receber - Estoque em processo - Valor do resíduo - Produtos acabados em trânsito	x	
	Taxa de rejeição do fornecedor	x	x
	Qualidade da documentação de entrega		x
	Eficiência do ciclo de tempo do pedido de compra		x
	Frequência de entrega		x
	Confiabilidade da frota para entrega		x
	Qualidade das mercadorias entregues		x
	Realização de entregas sem defeitos		x

Fonte: Gunasekaran et al. (2001, p. 83)

ANEXO D – Mapa Estratégico Mobil



Fonte: (MARCUSO, 2009, p. 39) adaptado de (KAPLAN; NORTON, 2000, p. 7)