

Universidade Estadual de Maringá
Centro de Tecnologia
Departamento de Engenharia de Produção

**INDICADORES DE DESEMPENHO LOGÍSTICOS: ESTUDO DE
CASO DE UMA COOPERATIVA AGROINDUSTRIAL**

Mariana Voss da Silva

TCC-EP-79-2013

Maringá - Paraná
Brasil

Universidade Estadual de Maringá
Centro de Tecnologia
Departamento de Engenharia de Produção

**INDICADORES DE DESEMPENHO LOGÍSTICOS: ESTUDO DE
CASO DE UMA COOPERATIVA AGROINDUSTRIAL**

Mariana Voss da Silva

TCC-EP-79-2013

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como
requisito de avaliação no curso de graduação em
Engenharia de Produção na Universidade Estadual de
Maringá

Orientador(a): *Prof^a. Danilo Hisano Barbora*

**Maringá - Paraná
2010**

DEDICATÓRIA

*À minha família e amigos, por todo o apoio e confiança que depositaram em mim.
Ao meu professor e orientador Danilo, por toda paciência e dedicação, contribuindo para que eu alcançasse mais um objetivo.*

RESUMO

No cenário atual caracterizado por uma intensa competitividade, cada empresa busca nos detalhes um diferencial, para que estes expressem resultados, reduções de custos, otimização dos processos, chegando assim a se aproximar da excelência tão estimada. Com essa finalidade é imprescindível a padronização dos processos e o monitoramento de seu desempenho. Partindo dessa premissa, este trabalho apresenta um estudo de caso realizado no setor logístico de uma empresa do ramo de *commodities* e varejo de produtos industrializados, na qual seu processo logístico e de medição de desempenho foi descrito, analisado e confrontado com a teoria, identificando os pontos onde pode ser realizadas algumas melhorias em sua *performance*.

Palavras-chave: Logística, Medição de Desempenho, Indicadores de Desempenho Logísticos.

ABSTRACT

In the current scenario characterized by intense competition, each company seeks a differential detail, so that they will show results, cost reductions, process optimization, thus coming closer to excellence as estimated. With this purpose it is essential to standardize processes and monitor their performance. From this premise, this paper presents a case study in the logistics sector of a company in the business of retail commodities and industrial products, in which its logistical process and performance measurement has been described, analyzed and confronted with the theory, identifying the points which some improvements can be made in its performance.

Key-words: Logistics, Performance Measurement, Logistics Performance Indicators

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
1.1	CONTEXTUALIZAÇÃO E JUSTIFICATIVA	11
1.2	DEFINIÇÃO E DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA	12
1.3	OBJETIVOS	13
1.3.1	<i>Objetivo geral</i>	13
1.3.2	<i>Objetivos específicos</i>	13
1.4	METODOLOGIA	13
1.5	ESTRUTURA DO TRABALHO.....	14
2	REVISÃO DE LITERATURA.....	16
2.1	LOGÍSTICA.....	16
2.2	MEDIÇÃO DE DESEMPENHO.....	18
2.3	INDICADORES DE DESEMPENHO	20
2.4	INDICADORES DE DESEMPENHO LOGÍSTICO	21
3	ESTUDO DE CASO	31
3.1	DESCRIÇÃO DA EMPRESA	31
3.2	CARACTERIZAÇÃO DO PROCESSO LOGÍSTICO.....	32
3.3	CARACTERIZAÇÃO DO PROCESSO DE MEDIÇÃO DE DESEMPENHO.....	36
4	ANÁLISE DOS RESULTADOS	41
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	44
6	REFERÊNCIAS	45
7	APÊNDICE	48
7.1	APÊNDICE A – ROTEIRO DE ENTREVISTA	48

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 - FASES DO PROCESSO DE MEDIÇÃO DE DESEMPENHO	18
FIGURA 2 - ORGANOGRAMA DO DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA INTEGRADA	33
FIGURA 3 - ESQUEMA DO PROCESSO LOGÍSTICO	36

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - MEDIDAS DE DESEMPENHO DOS CUSTOS LOGÍSTICOS.....	27
TABELA 2 - MEDIDAS DE DESEMPENHO DO SERVIÇO AO CLIENTE	27
TABELA 3 - MEDIDAS DE DESEMPENHO DA PRODUTIVIDADE LOGÍSTICA.....	28
TABELA 4 - MEDIDAS DE DESEMPENHO DA GERÊNCIA DE ATIVOS LOGÍSTICOS.....	28
TABELA 5 - MEDIDAS DE DESEMPENHO DA QUALIDADE LOGÍSTICA.....	29
TABELA 6 - INDICADORES DE DESEMPENHO LOGÍSTICO DA EMPRESA EM ESTUDO	38

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - DEFINIÇÃO DE INDICADORES DE DESEMPENHO.....	19
QUADRO 2 - DESCRIÇÃO DAS ETAPAS DO PROCESSO DE MEDIÇÃO DE DESEMPENHO TEORIA X PRÁTICA.....	41

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CLM *Council of logistics Management*

SMD Sistema de Medição de Desempenho

SCM *Supply Chain Management*

FOB *Free On Board*

CIF *Cost Insurance and Freight*

BSC *Balanced Scorecard*

ERP *Enterprise Resource Planning*

COC Centro de Orientações Cocamar

TI Tecnologia da Informação

1 INTRODUÇÃO

1.1 Contextualização e Justificativa

Na antiguidade as mercadorias eram fabricadas em um determinado lugar, onde muitas vezes eram inacessíveis para algumas pessoas devido à distância e a inviabilidade de armazenamento até a chegada do local desejado. Essas limitações obrigavam pessoas a consumirem o que era produzido nas suas proximidades. Com o passar do tempo essas barreiras logísticas foram diminuindo e o consumo e a produção se aproximando (BALLOU, 2004).

Atualmente, com a globalização, tudo ficou acessível à quase todos, o que levou os setores indústrias a uma enorme competitividade. Segundo Pires: “no mundo industrial, as dimensões competitivas mais comuns costumam ser o custo, a qualidade, o desempenho das entregas (*delivery performance*) e a flexibilidade”. O custo é uma dimensão básica desde a primeira transação comercial monetária e é afetado por todas as outras dimensões inclusive a logística.

Bowersox e Closs (2010) destacam que o principal objetivo da logística é tornar disponível tanto produtos como serviços, no lugar em que são necessários e no tempo que são desejados pelo consumidor e segundo Ballou (2004): “o valor da logística é manifestado primariamente em termos de tempo e lugar. Produtos e serviços não têm valor a menos que estejam em poder dos clientes quando (tempo) e onde (lugar) eles pretenderem consumi-los”.

E nesse cenário econômico atual que gerou clientes cada vez mais exigentes, desejando produtos com baixo custo, alta qualidade e à pronta entrega se fez necessário dar também importância a esse último serviço para poder competir igualmente. Pires (2004) deixa isso claro quando diz que uma das fronteiras mais exploradas e promissoras tem sido o desempenho das entregas, com suas duas subdivisões básicas que são (1) a redução dos ciclos de atendimento/ entrega e (2) o aumento da confiabilidade dos prometidos. É nesse contexto que tem crescido muito nos últimos anos a importância dos processos logísticos na gestão de suprimentos.

Mas a logística não se restringe apenas às entregas, ela começa adentro dos portões de uma indústria. Ballou (2004) explica que: “a logística é um conjunto de atividades funcionais que é repetido muitas vezes ao longo do canal de suprimentos através do qual as matérias-primas são convertidas em produtos acabados e o valor é adicionado aos olhos dos consumidores”, pois nem sempre as matérias-primas, o ponto de fabricação e de venda estão localizados no mesmo local.

Dessa forma outra necessidade surgiu: atender satisfatoriamente o cliente dentro de um custo acessível para este. Para isso é necessário excelência no desempenho dessas atividades e para garantir isso é importante a medição desse desempenho através de indicadores apropriados.

Para Neely et al. (1995), a avaliação do desempenho é o processo de quantificar uma ação, onde a avaliação é um processo de quantificação e a ação é o que leva ao desempenho. Para Pires (2004) na perspectiva da gestão da produção, o desempenho pode ser definido com a informação sobre os resultados obtidos dos processos e produtos que permite avaliar e comparar com relação a metas, padrões, resultados do passado e a outros processos e produtos. E que nesse processo há uma grande importância de se definirem medidas e indicadores de desempenho adequados aos objetivos e características dos sistemas de medição implantados.

Este presente trabalho esta sendo realizado para analisar ou, se necessário, propor novos indicadores de desempenho que poderão trazer a indústria escolhida um melhor seguimento na execução de suas atividades, contribuindo para a agregação de valor em seu produto final. De maneira que, uma boa gestão da logística contribui para a diminuição do *lead time* de produção e pontualidade na entrega de seus produtos, entre outras vantagens. Com a medição desses indicadores será possível mostrar possíveis gargalos, isto é pontos que limitam a capacidade final de produção e oferecer alternativas para a solução do problema.

1.2 Definição e delimitação do problema

Através do estudo, coleta e análise dos indicadores de desempenho adotados pela empresa poderão ser identificados problemas no sistema logístico da mesma. Será também analisado se os indicadores adotados estão em conformidade com as necessidades do processo, caso se faça necessário, serão propostos indicadores adequados ao processo e então

avaliados o desempenho das atividades. Ao final dessa etapa, identificando os processos problemáticos, poderão ser adotadas medidas corretivas e alternativas ao processo.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo geral

Analisar e propor indicadores de desempenho para o processo logístico de uma empresa do setor agroindustrial.

1.3.2 Objetivos específicos

Com os objetivos específicos tem-se:

- Revisar a literatura sobre logística, medição de desempenho, indicadores de desempenho e indicadores de desempenho logísticos;
- Analisar o processo logístico e os indicadores de desempenho já existentes na empresa;
- Confrontar o processo real com o proposto pela teoria;
- Propor indicadores de desempenho logístico relacionados ao processo logístico da empresa em estudo.

1.4 Metodologia

Este trabalho é caracterizado quanto à sua natureza como uma pesquisa aplicada, de maneira que tem como objetivo a prática dirigida à identificação e soluções de problemas através de ferramentas e alternativas oferecidas pela teoria em questão. A pesquisa aplicada tem por fim a resolução de problemas ou necessidades concretas e imediatas (APPOLINÁRIO, 2004 *apud* VILAÇA, 2010). Quanto à abordagem, pode-se considerá-la qualitativa, embora na primeira etapa da pesquisa serão coletados indicadores que podem ser representados de maneira qualitativa e/ou quantitativa.

Na dimensão dos objetivos da pesquisa é considerada a descritiva, pois irá descrever

as maneiras utilizadas para medir o desempenho logístico das atividades analisadas. Envolve o uso de técnicas padronizadas de coleta de dados: questionário e observação sistemática. Assume, em geral, a forma de levantamento (CASSANDRA RIBEIRO, 2004).

O desenvolvimento da pesquisa compreenderá em as seguintes etapas:

- Revisão bibliográfica dos conceitos relacionados ao tema escolhido (Indicadores de desempenho, logística, indicadores de desempenho logístico), foram consultados livros, artigos e textos sobre o assunto abordado;
- Sistematização e categorização dos principais indicadores de desempenho logístico;
- Para o desenvolvimento do estudo de caso foi utilizado um roteiro de entrevista dividido em quatro etapas incluindo perguntas objetivas e abertas dando liberdade ao entrevistado. A primeira visava a caracterização da empresa e também fornecia dados sobre o respondente, que nesse caso teve como perfil mais indicado o coordenador do setor em estudo. Na segunda etapa foi possível identificar o processo logístico de maneira macro. Na terceira etapa foram apresentados os indicadores utilizados no processo. E por fim, na quarta etapa foram abordados os métodos utilizados no processo de medição de desempenho logístico. O roteiro da entrevista pode ser visto no apêndice A;
- Mapeamento das atividades logísticas, coleta e análise de dados referentes às atividades através de um questionário elaborado;
- Análise dos dados: foram criadas tabelas para a categorização dos indicadores e medição de seu desempenho;
- Relatório com resultados obtidos;

1.5 Estrutura do Trabalho

Nesse primeiro capítulo, que oferece uma introdução do assunto abordado pelo trabalho, também é apresentada a justificativa, delimitação do problema e os objetivos do trabalho em questão, que possui mais quatro capítulos.

A Revisão da Literatura que compõem o segundo capítulo é subdividida em quatro capítulos. O primeiro discorre sobre a evolução, as definições e atribuições da logística. O segundo apresenta características e ferramentas de um processo de medição de desempenho. O terceiro relata as funcionalidades e a importância dos indicadores em um sistema para

avaliação de desempenho. E por final, o quarto subcapítulo abrange também, o histórico e a relevância dos indicadores descrevendo algumas técnicas e sugestões de aplicações no sistema de medição de desempenho.

O terceiro capítulo caracteriza-se por todo o desenvolvimento do estudo de caso, também possui 3 subdivisões: o primeiro apresenta o histórico da empresa em estudo, com sua evolução e sua situação atual no mercado. No segundo, o processo logístico é caracterizado, com o organograma do setor e a descrição das atribuições de cada departamento que compõem a logística integrada da empresa. E por final, a terceira subdivisão descreve todo o processo de medição de desempenho, os indicadores e as métricas utilizadas, expondo também algumas dificuldades enfrentadas pelo processo.

No quarto capítulo, intitulado análise dos resultados questiona-se, embasado pela teoria, as etapas do processo, confrontado a teoria com a prática da empresa, a fim de identificar irregularidades e contradições nas atividades. Esse capítulo também apresenta algumas sugestões de melhoria que poderiam auxiliar o processo de medição de desempenho da empresa

No capítulo cinco encontram-se as considerações finais, onde são resgatados os objetivos, delatadas as dificuldades e limitações da pesquisa e por fim, faz sugestões para estudos futuros.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Logística

Segundo Ballou (2004) a logística é um conjunto de atividades funcionais que é repetido ao longo do canal de suprimentos através do qual as matérias primas são convertidas em produtos acabados e o valor é adicionado aos olhos dos consumidores.

Para Moura *et al.* (2003) a logística deve ser entendida como um processo que abrange e integra o fluxo de materiais e informações, desde a fase de projeto e planejamento de um produto, desenvolvimento de fornecedores, recebimento de matérias-primas e componentes, produção, armazenagem, distribuição e transporte, de forma a atender às necessidades do cliente.

Na visão de Bowersox e Closs (2010) tem-se que a logística de uma empresa é um esforço integrado com a finalidade de ajudar a criar valor para o cliente pelo menor custo possível.

Pode-se observar que as três definições destacam que o objetivo da logística é agregar valor ao produto final, de maneira que o cliente seja satisfeito. O segundo autor, Moura, ressalta também o fluxo de informações como um dos processos da logística, atividade fundamental para alcançar com excelência o objetivo citado. A terceira citação dos autores Bowersox e Closs, ressalta outro importante objetivo da logística, que é o menor custo, não considerado pelos dois autores anteriores.

Entretanto, analisando as definições nota-se que a logística de uma maneira geral é uma atividade que integra vários setores de um sistema produtivo, de forma a criar um ciclo, com o fluxo de informações, incluindo mais um termo de destaque que é a logística integrada.

Bowersox e Closs (2010) descrevem a Logística Integrada como uma competência que vincula a empresa a seus clientes e fornecedores. Ballou (2004) explica que devido às similaridades das atividades desempenhadas por dois canais, o suprimento físico (normalmente chamado administração de materiais) e a distribuição física compreendem atividades que estão integradas na logística empresarial, que é chamado popularmente de

gerenciamento da cadeia de suprimentos.

De acordo com Alvarenga (2000) a logística é dividida em três grandes áreas: logísticas de suprimento, logística no sistema industrial e logística de distribuição e marketing. A logística de suprimentos tem como objetivo o abastecimento da empresa com as matérias-primas e insumos utilizados no setor industrial, abrangendo a compra e a organização desses materiais na empresa. Na logística no sistema industrial ou manufatura tem como principal aspecto o planejamento, tanto do fluxo de entrada de materiais como de saída de produtos acabados, trabalhando também com a gestão de estoque entre processos e necessidades de movimentação interna. A logística de distribuição define basicamente o canal de comercialização do produto, estando ligada diretamente a movimentação desses produtos acabados para a entrega aos clientes.

As atividades a serem gerenciadas pela cadeia de suprimentos variam de acordo com o ramo da empresa, mas de uma maneira genérica a CLM (*Council of logistics Management*) (1991) às definiu como: serviços ao cliente, previsão de vendas, comunicação de distribuição, controle de estoque, manuseio de materiais, processamento de pedidos, peças de reposição e serviços de suporte, seleção do local da planta e armazenagem (análise de localização), compras, embalagem, manuseio de mercadorias devolvidas, recuperação e descarte de sucata, tráfego e transporte, e armazenagem e estocagem.

Na definição acima é interessante observar as atividades: manuseio de mercadorias devolvidas e recuperação e descarte de sucata. Ballou (2004) elucida que a vida do produto, do ponto de vista logístico, não termina com sua entrega ao cliente. Com os problemas que podem acontecer aos produtos, obsolescência, danos, há a necessidade de levar esses produtos ao local de origem para conserto ou descarte.

O canal de logística reverso pode utilizar todo ou apenas uma parte do canal logístico, ou pode precisar de um projeto separado. A cadeia de suprimentos termina com o descarte final de um produto e o canal reverso deve estar dentro do escopo do planejamento e do controle logístico (BALLOU, 2004).

2.2 Medição de Desempenho

O processo de medição de desempenho pode ser dividido em quatro etapas, segundo Neely et al. (2000): projeto, implantação, uso e revisão. Onde também, segundo os autores, podem ser considerados quatro elementos associados ao processo: pessoas, processos, cultura e infraestrutura. A figura 3 descreve essa abordagem dos autores.

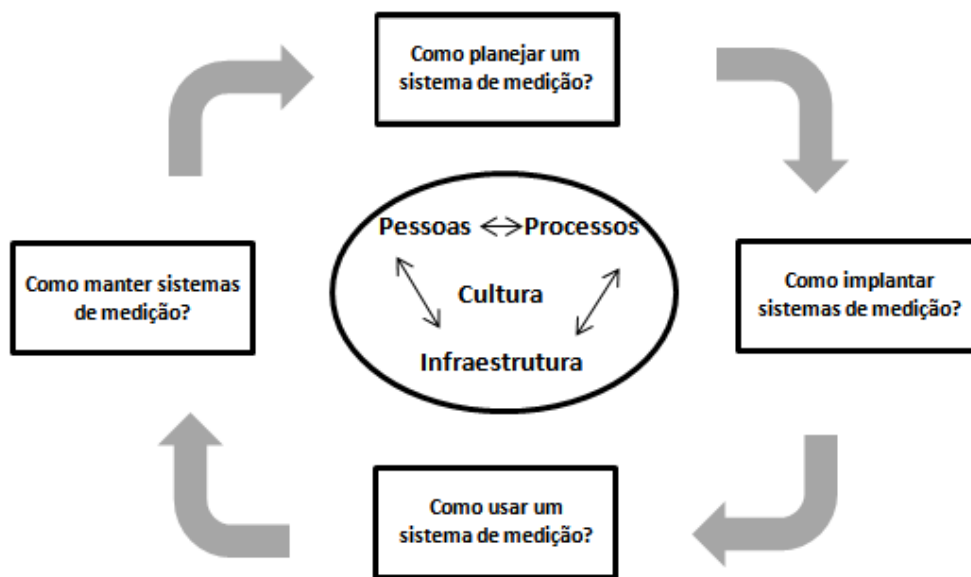


Figura 1- Fases do Processo de Medição de Desempenho

Na fase de projeto, tendo em vista que os indicadores adotados devem estar alinhados à estratégia da empresa, deve-se identificar os objetivos estratégicos a serem escoltados e definir os indicadores associados. Nessa fase deve-se atentar a definição e comunicação dos indicadores de maneira que seus objetivos sejam claros à todos os *stakeholders* e que esses participem desse projeto. Nessa fase também é estabelecidos as especificações das fórmulas e das fontes de dados a serem utilizadas.

Neely et al (2000) sugerem através do quadro 1 um conjunto de definições e detalhamentos que devem ser aplicados a cada um dos indicadores para a sua adoção no sistema de medição de desempenho.

Quadro 1 - Definição de Indicadores de Desempenho

Detalhe	Objetivo
Título	Explicar o que é o indicador e por que é importante
Propósito	Mostrar o que está sendo medido e com que propósito
Relacionado a	Ligar o indicador aos objetivos de desempenho da organização
Escopo	Definir que áreas da organização estão envolvidas
Meta	Especificar nível de desempenho desejado e prazo para alcançá-lo
Fórmula	Definir exatamente como calcular o indicador
Unidade de Medida	Definir a(s) unidade(s) usada(s)
Frequência de Medição	Definir com que frequência o indicador será calculado e relatado
Frequência de Revisão	Definir com que frequência o indicador será revisado
Quem mede?	Especificar a pessoa responsável por coletar e relatar os dados
Fonte de dados	Especificar a exata fonte dos dados a serem usados para o cálculo
Quem são os donos da medida	Especificar os proprietários do indicador
O que eles fazem	Explicitar suas atribuições
Quem age sobre os dados	Definir quem é o responsável por agir sobre os resultados do indicador
O que eles fazem?	Definir de maneira geral que processo gerencial deverá ser seguido em função do desempenho

Fonte: Adaptado de Neely et al. (1997)

Na segunda fase os objetivos são a implantação do sistema de medição e os procedimentos necessários para a coleta e processamento dos dados. É nessa fase que são definidos os sistemas computacionais que sustentaram a coleta de dados e a sua disponibilização ou se este procedimento será realizado manualmente. Para essa decisão deve-se levar em consideração a periodicidade dos indicadores escolhidos, pois é através do método adotado que serão coletados as informações desde o início do processo e gerados os relatórios, e esse tratamento será determinante para a otimização do tempo para a análise desses indicadores.

Na fase de uso do sistema de medição de desempenho um fator que deve ser priorizado é a disponibilidade das informações, pois se o tempo para realizar a coleta, calcular o indicador e compilá-lo for muito longo corre-se o risco de perder a validade do dado, impossibilitando seu uso na tomada de decisão que são baseados através dos *feedbacks* gerados. Nessa fase é realizada a associação das metas de desempenho aos indicadores e os fatores a serem considerados. É importante também a factibilidade das metas e o comprometimento dos envolvidos nos processos para o alcance destas.

Finalmente na etapa de revisão dos indicadores, estes são revistos com a finalidade que detectar sua aderência ao processo. Algumas empresas ao introduzirem novos indicadores falham em não descartar indicadores antigos que não condizem mais com a estratégia estabelecida.

Todas essas etapas têm como intuito garantir de forma abrangente os objetivos dos indicadores, de uma maneira que isso seja realizado de forma criteriosa e condizente com as estratégias da empresa.

2.3 Indicadores de Desempenho

A construção de estratégias para guiar a empresa para o alcance de novos objetivos e metas não garante que os mesmos sejam atingidos. Sem controle não há administração e sem medição não há controle (JURAN e GRZYNA, 1998 *apud* BARBOSA *et al.*, 2006). Esse trecho mostra a importância de um sistema de medição, pois é através deste que definirá o sucesso ou o insucesso de seu processo.

Para Moreira (2001, *apud* BARBOSA *et al.*, 2006), o sistema de medição de desempenho representa um conjunto de medidas referentes à empresa como um todo, refletindo certas características do desempenho da mesma para cada nível gerencial interessado. O objetivo do SMD é estabelecer o grau de evolução ou estagnação dos processos empresariais, fornecendo informações adequadas na hora certa para que se possam tomar ações preventivas que levem a empresa a atingir seus objetivos.

Martins (1999) ressalta que existe uma divisão temporal na formulação de sistemas de medição de desempenho. Antes da década de 90, onde os sistemas se baseavam apenas em indicadores financeiros e, após a década de 90, onde um grande número de sistemas passa a buscar também o uso das dimensões de desempenho.

Os indicadores de desempenho podem ser aplicados em diversas atividades de uma empresa, desde que tenha sido estudado e determinado os indicadores adequados a esta atividade, pois um sistema de medição de desempenho errôneo pode acarretar em inúmeros prejuízos ao processo.

Indicadores de desempenho, conforme Passoni, Raupp e Fey (2006), são utilizados para suprir as necessidades de seus usuários com dados precisos e informações adicionais, por meio de instrumentos gerenciais. A utilização destes indicadores é imprescindível para transformação das informações que auxiliam no desenvolvimento da *performance* global da organização.

Merchant (2006) afirma que os indicadores de desempenho devem possuir características que compreendam: congruência, controlabilidade, oportunidade, acuracidade, compreensibilidade e custo *versus* benefício.

Zago (2008) ressalta que para a realização da avaliação de desempenho, os indicadores utilizados pelas organizações devem ser determinados de acordo com o ramo de atuação das mesmas, que estabeleçam metas comparáveis e mensuráveis. Os indicadores de desempenho utilizados pelas organizações vêm sendo aprimorados ao longo do tempo, passando de indicadores exclusivamente de caráter financeiro a indicadores analisados sob uma perspectiva sistêmica.

Segundo Lima (2001 *apud* COSTA, 2002), os indicadores de desempenho possibilitam que as avaliações sejam feitas com base em fatos, dados e informações quantitativas, que dão maior confiabilidade às conclusões. Os indicadores são um meio de comunicação entre o desempenho de determinadas atividades ou ações, associando os resultados ou medidas às metas estabelecidas pela estratégia.

Portanto, o objetivo geral de um sistema de medição de desempenho, é conduzir a empresa à melhoria de suas atividades, pelo fornecimento de medidas alinhadas com o ambiente atual da companhia e os objetivos estratégicos, de forma a permitir o monitoramento do progresso no sentido de atingir esses objetivos. Essas medidas podem ser vistas como a essência da melhoria do desempenho.

2.4 Indicadores de Desempenho Logístico

A busca por eficiência tem como pré-requisito a alta qualidade dos serviços prestados ao cliente final (FLEURY E LAVALLE, 2000). No entanto, atualmente para se atingir esse objetivo não basta apenas ter o aprimoramento das atividades internas da empresa.

É fundamental também que exista um alto nível de integração entre os parceiros de uma mesma cadeia.

A avaliação do desempenho da logística é multidimensional, envolvendo vários indicadores (CHOW, 1994).

Os três objetivos principais do desenvolvimento e da implantação de sistemas de avaliação de desempenho são monitorar, controlar e direcionar as operações logísticas (BOWERSOX; CLOSS, 2010).

O monitoramento das medidas será realizado mediante acompanhamento do desempenho histórico do sistema logístico para que a administração e os clientes se mantenham informados, exemplos de tais medidas incluem nível de serviço ao cliente e os custos logísticos e seus componentes. Já as medidas de controle são as que acompanham continuamente o desempenho e são usadas para aprimorar o processo logístico, colocando em conformidade com os padrões de controle, caso exceda. Por final, as medidas de direcionamento têm o objetivo de motivar o pessoal, incluindo benefícios como recompensas aos colaboradores (BARBOSA; MUSETTI; KURUMOTO, 2006).

Um sistema de medição para avaliação do desempenho de um sistema logístico pode auxiliar no diagnóstico de operações com baixa *performance* e contribuir para o alinhamento dos objetivos estratégicos da empresa. Ressaltando que um sistema de avaliação de desempenho deve focalizar resultados, os quais devem ser orientados pelas expectativas de todas as partes interessadas (*stakeholders*), dessa forma mostra-se de extrema importância a escolha dos indicadores que irão integrar esse sistema, de forma que a traduzam mensuravelmente os resultados e as necessidades dos *stakeholders* sejam alcançadas.

Indicadores de desempenho logístico são parâmetros de desempenho que representam um conjunto de informações necessárias para o processo decisório estratégico na área de logística. Estes indicadores evidenciam e identificam os pontos críticos que prejudicam ou comprometem o desempenho da atividade logística, servindo de apoio à implantação e gestão do processo de melhoria e mudança organizacional (BOWERSOX E CLOSS, 2001).

Os indicadores devem abranger todas as atividades logísticas, sendo que o nível de detalhamento dos mesmos deve ser definido em função das estratégias da empresa e do nível de controle das operações pretendido. É importante ressaltar que os indicadores também devem estar alinhados e integrados entre si, pois o *output* de informações que provém do controle das atividades logísticas isoladas não é suficiente para a medição das diferenciadas dimensões do desempenho logístico. Para Barbosa *et al.* (2006), para um *feedback* real do desempenho do processo, deve-se escolher indicadores que capturem informações diferenciadas e que se completem para uma avaliação mais abrangente da cadeia logística.

A mensuração logística ainda pode ajudar a organização na alternativa de *outsourcing* ou terceirização das atividades logísticas, pois demonstra se a empresa está ou não com o desempenho alinhado à estratégia, identificando possíveis falhas e a necessidade de terceirização das atividades não estrategicamente relevantes para a organização (HOEK, 2001 *apud* BARBOSA *et al.*, 2006). Novamente é destacada a importância da mensuração do desempenho logístico ao alinhamento estratégico, e Tomé (2004) reforça:

“A mensuração de desempenho, se focalizada apenas internamente, pode ter grandes limitações, dado que poder ser concebida com foco em eficácia, em vez de competitividade. *Benchmarking* assegura que o desempenho estabeleça competitividade e melhores práticas através de relação de ações certas, logo na primeira vez, do ponto de vista do cliente final.”

Onde *Benchmarking* é um processo contínuo de comparação dos produtos, serviços e práticas empresariais entre os mais fortes concorrentes ou empresas reconhecidas como líderes. É um processo de pesquisa que permite realizar comparações de processos e práticas "companhia-a-companhia" para identificar o melhor do melhor e alcançar um nível de superioridade ou vantagem competitiva.

Para Christopher (1997, *apud* BARBOSA, 2006), os indicadores de desempenho mais usados nos serviços logísticos se referem ao ciclo de pedido, disponibilidade de estoque, restrições ao tamanho do pedido, facilidade para a colocação do pedido, frequência de entrega, confiabilidade da entrega, qualidade da documentação, procedimento para reclamações, atendimento completo do pedido, suporte técnico e informação sobre a posição

do pedido.

Pires e Aravechia (2001, *apud* PIRES, 2004) fizeram uma proposta básica para o desenvolvimento de sistema de medição de desempenho de SCs, nesses trabalhos as medidas de desempenho são classificadas em relativas ao cliente e relativas à concorrência, conforme sugerido por Slack *et al* 2002. As medidas ao cliente são aquelas que dizem respeito aos resultados obtidos pelos produtos e/ou serviços da cadeia junto aos seus clientes finais e as medidas relativas à concorrência são aquelas que dizem respeito aos resultados obtidos pela cadeia relativamente a outras competidoras.

Pires (2004) e Handfiel e Nichols Jr. *et al* (1999), desenvolveram um conjunto compreensivo de medidas de desempenho para SCM (*Supply Chain Management*). Essas medidas abrangem quatro áreas principais, que são a satisfação do cliente, qualidade, custo e recursos/ativos. Para cada uma dessas áreas um conjunto de medidas classificadas como primárias e secundárias.

Gunasekaran (2001, *apud* PIRES, 2004) construiu baseados em diversos trabalhos de outros autores, uma tabela que relaciona um conjunto de medidas que contemplam os fatores: indicadores financeiros e não financeiros com a distinção de decisões de nível estratégico, tático e operacional.

Outros autores sugerem que o conjunto de medidas a serem utilizadas depende do nível do processo de negocio executado. Assim, existiria um conjunto de medidas adequadas aos cinco principais processos identificados (planejamento, abastecimento (*source*) produção/montagem, entrega e serviço ao cliente). (PIRES, 2004)

Pode-se observar que, há inúmeras maneiras de se formar um quadro com medidas de desempenho logístico, no entanto, é fundamental escolher aquele que se adéqua melhor ao sistema produtivo analisado, lembrando que a escolha de um sistema ou a análise de dados feita erroneamente pode acarretar prejuízos do processo. Da mesma maneira, um sistema de medição com indicadores adequados ao processo, um sistema de controle eficaz e a atualização desses indicadores poderá demonstrar os resultados obtidos, identificar operações falhas e, de modo geral, trará benefícios ao processo.

Bowersox e Closs (2010) dividem a medição do desempenho logístico em diferentes perspectivas ou categorias, tais como custo, serviço ao cliente, produtividade, gestão do ativo, qualidade e *benchmarking*. As cinco primeiras se enquadrando no foco interno e o *benchmarking* em um panorama externo.

Bowersox e Closs (2010) descrevem o custo real incorrido para atingir objetivos operacionais específicos como o reflexo mais direto do desempenho logístico. O comportamento dos custos corresponde ao processo orçamentário da área. As medidas desse tipo de desempenho são calculados valores totais, como uma porcentagem de vendas ou como um custo por unidade de volume. No âmbito de serviço ao cliente, os autores delineiam essas medidas como a capacidade da empresa de fornecer satisfação total ao cliente. No âmbito da produtividade, as medidas descrevem numericamente a relação entre o resultado produzido (*outputs*) e a quantidade de insumos utilizados (*inputs*) para gerar esse resultado.

Para Bowersox e Closs (2010) a gestão de ativos “concentra-se na utilização de investimentos em instalações e equipamento, assim como na aplicação do capital de giro em estoque para atingir metas logísticas.”. Na perspectiva da qualidade, essas medidas mensuram um conjunto de atividades e não apenas uma atividade isolada, entretanto há dificuldades nessa medição devido ao seu aspecto amplo. O *benchmarking* das melhores práticas centraliza nas medidas, práticas e processos de organizações comparáveis. É possível identificar medidas de desempenho-chave e possivelmente controlar níveis de desempenho atuais e históricos. Essa medida também possibilita determinar níveis de atendimento ao cliente e “o pedido perfeito”, que será mais abordado posteriormente, medidas estas que são imprescindíveis para satisfação do cliente.

Abaixo estão descritas as medidas citadas pelos autores, separadas por suas perspectivas:

Medidas de Desempenho dos Custos Logísticos: Análise de Custo Total; Custo Unitário; Custo como Percentual de Vendas; Frete de Suprimentos; Frete de Entregas; Custo de Depósito; Custos Administrativos; Processamento de Pedidos; Mão-de-Obra Direta; Comparação do Valor Real Orçado; Análise de Tendência de dos Custos; Rentabilidade direta do Produto.

Medidas de Desempenho do Serviço ao Cliente: Índice de Disponibilidade de produto; Falta de Estoque; Erros de Expedição; Entrega no Prazo; Pedidos Pendentes; Tempo de Ciclo; *Feedback* do cliente; *Feedback* da equipe de vendas; Pesquisa junto ao cliente.

Medidas de Desempenho da Produtividade Logística: Unidades Expedidas por Funcionários; Unidades por Dólar de Mão-de-Obra; Pedidos por Representantes de Vendas; Comparação com Padrões Históricos; Programa de Metas; Índice de Produtividade.

Medidas de Desempenho da Gerencia de Ativos de Logístico: Rotação de Estoque; Custo de Manutenção de Estoque; Níveis de Estoque, Número de Dias de Suprimento; Obsolescência de Estoque; Retorno do Patrimônio Líquido; Retorno do Investimento.

Medidas de Desempenho da Qualidade Logística: Índices de Avarias; Valor das Avarias; Número de Solicitações de Crédito; Número de Devoluções; Custo das Mercadorias Devolvidas.

Segundo Bowersox e Closs (2010) avaliar e controlar o desempenho são duas tarefas necessárias para destinar e monitorar recursos. À medida que a competência logística se torna um fator mais crítico na criação e na manutenção de vantagem competitiva, a precisão nessas tarefas tornam-se mais importante, pois a diferença entre operações rentáveis e não rentáveis torna-se cada vez menor.

Um grande esforço tem sido despendido para o melhoramento da qualidade na informação utilizada pelos executivos logísticos no monitoramento, comparação e orientação do desempenho logístico. E os três objetivos principais do desenvolvimento e da implantação de sistemas de avaliação de desempenho logístico são: monitorar, controlar e direcionar operações. Monitorar seria o acompanhamento histórico do desempenho logístico. Controlar são medidas executadas para o acompanhamento dos processos que visam aprimorá-lo e corrigi-lo no caso de exceder os padrões de controle e medidas de direcionamento são realizadas para motivação do pessoal. (BOWERSOX E CLOSS, 2010).

Baseado na distribuição das medidas de mensuração internas de desempenho descritas em Bowersox e Closs (2010) e Careta (2009) temos a tabelas abaixo com os

indicadores de medição de desempenho logísticos separados pelas perspectivas dos autores Bowersox e Closs (2010):

Tabela 1 - Medidas de Desempenho dos Custos Logísticos

Indicador	Objetivo	Forma de Cálculo
Porcentagem de entregas (ou coletas) realizadas no prazo	Mede o % (ou coletas) realizadas dentro do prazo combinado com o cliente	$\%ERP = \frac{\text{Nº de entregas realizadas no prazo}}{\text{total de entregas realizadas}} \times 100$
Custo de Armazenagem como % das vendas (Warehousing Cost as % of Sales)	Aponta a participação dos custos totais de movimentação e armazenagem (&A) da empresa sobre a receita de vendas (envolve o custo com mão de obra, espaço, equipamentos, água e energia elétrica)	$CA\%V = \frac{\text{custo total M\&A}}{\text{receita de vendas}} \times 100$
Custo de Transporte como um % das vendas (freight Cost as % of Sales)	Mostra a participação dos custos de transportes nas vendas totais da empresa	$CT\%V = \frac{\text{custo total de transporte}}{\text{vendas totais}}$
Custo do Frete por Unidade expedida (Freight Cost per Unit Shipped)	Revela o custo do frete por unidade expedida. Pode também ser calculado por modal de transporte	$CFUE = \frac{\text{custo total de transporte}}{\text{total de unidades expedidas}}$

Tabela 2 - Medidas de Desempenho do Serviço ao Cliente

Indicador	Objetivo	Forma de Cálculo
Pedido Perfeito	Mede o % de pedidos entregues no prazo negociado com o cliente, completo, sem avarias e sem problemas na documentação fiscal	$PP = \frac{\text{Nº de pedidos perfeitos entregues}}{\text{Total de Pedidos expedidos}} \times 100$
Porcentagem de entregas (ou coletas) realizadas no prazo	Mede o % (ou coletas) realizadas dentro do prazo combinado com o cliente	$\%ERP = \frac{\text{Nº de entregas realizadas no prazo}}{\text{total de entregas realizadas}} \times 100$
Índice de atendimento do pedido	Mede o % de pedidos atendidos em sua totalidade, na quantidade e na diversidade de itens, no primeiro envio ao cliente	$OFR = \frac{\text{numero de pedidos atendidos na totalidade}}{\text{total de pedidos expedidos}} \times 100$

Tempo de ciclo do pedido (Order Cycle Time)	Tempo decorrido entre o recebimento do pedido do cliente e data efetiva de entrega	OCT= (data/hora de entrega do pedido ao cliente)-(data/hora de recebimento do pedido do cliente)
Custos associados à falta de estoques acabados	Mede a perda na lucratividade devido à falta de estoques para o atendimento de uma demanda existente	FE_PA= (venda perdida por indisponibilidade de produtos) x(margem de contribuição)
Pedidos Completos e no prazo ou % OTIF (On Time im Full)	Corresponde às entregas realizadas dentro do prazo e atendendo as quantidade e especificações do pedido	OTIF= $\frac{\text{entregas perfeitas}}{\text{total de entregas realizadas}} \times 100$
Entregas realizadas dentro do prazo negociado	Calcula a taxa de entregas realizadas dentro do prazo negociado com o fornecedor	EP= $\frac{\text{numero de entregas realizadas dentro do prazo}}{\text{numero de entregas totais}}$

Tabela 3 - Medidas de Desempenho da Produtividade Logística

Indicador	Objetivo	Forma de Cálculo
Entregas realizadas dentro do prazo negociado	Calcula a taxa de entregas realizadas dentro do prazo negociado com o fornecedor	EP= $\frac{\text{numero de entregas realizadas dentro do prazo}}{\text{numero de entregas totais}}$

Tabela 4 - Medidas de Desempenho da Gerência de Ativos Logísticos

Indicador	Objetivo	Forma de Cálculo
Acuracidade do inventário	Mede o % de acuracidade entre estoque físico e contábil (mede-se primeiramente a acuracidade item a item e depois, para se obter o índice geral, deve-se verificar o número de itens corretos em relação ao total de itens inventariados)	AI= $\frac{\text{Qude física do item}}{\text{Qtde do item no sistem}} \times 100$ AI geral = $\frac{\text{n de iyens com 100\% acuracidade}}{\text{Total de itens inventariados}} \times 100$
Utilização da capacidade de estocagem	Mede o nível de utilização da capacidade de estocagem	UCE= $\frac{\text{área ou numero de posições ocupadas}}{\text{área ou total de posições disponíveis}} \times 100$
Custos Operacionais com estoque (fator K)	Indica quantos R\$ por R\$ em estoque a empresa gasta na movimentação e armazenagem de seus materiais (envolve o custo de mão de obra, espaço, equipamentos, água e energia elétrica).	Fator K = $\frac{\text{Custo de M\&A}}{\text{estoque médio}} \times 100$

Giro de estoques	Corresponde às entregas realizadas dentro do prazo e atendendo as quantidade e especificações do pedido	$OTIF = \frac{\text{entregas perfeitas}}{\text{total de entregas realizadas}} \times 100$
Obsolescência do Estoque	É o custo de cada unidade que precisa ser descartada ou não pode mais ser comercializada no preço normal	$OE = \frac{\text{Custo original do produto descartado}}{\text{Valor residual do produto descartado}}$

Tabela 5 - Medidas de Desempenho da Qualidade Logística

Indicador	Objetivo	Forma de Cálculo
Custo com não-conformidade no transporte	Mede a participação de custos decorrentes de não conformidade no processo de planejamento, gestão e operação de transportes (devoluções, reentregas, sobre-estadias, multas por atraso, indenizações de avarias, frete Premium ou carga expressa, gastos com frete não estimado, etc.)	$CFUE = \frac{\text{Custo adicional de transporte com não-conformidade}}{\text{custo total de frete}}$
Avarias no Transporte	Mede as avarias ocorridas durante a operação de transporte	$\text{Avarias} = \frac{\text{Avarias o transporte em \$}}{\text{Valor total das mercadorias transportadas em \$}} \times 100$
Custo de devolução como um % de custo das mercadorias vendidas	Mede o custo total para a operação do fluxo reverso, envolvendo gastos com embalagens manuseio, movimentação, armazenagem e transporte expressando-o como um percentual do CMV (custo das mercadorias vendidas)	$TCLR = \frac{\text{Custo total com fluxo reverso}}{\text{Custo das mercadorias vendidas}} \times 100$
Recebimento de produtos dentro das especificações	Corresponde a quantidade de produtos que foram entregues dentro das especificações previamente acordadas com o fornecedor	$RE = \frac{\text{produtos recebidos dentro das especificações}}{\text{total de produtos aceitos}} \times 100$

Um indicador de destaque e se mostra muito útil na medição de desempenho é o de “pedido perfeito” que nada mais é que uma medida da qualidade final do serviço logístico, isto é, é a medição de desempenho e da eficácia de toda a cadeia logística e suas operações. A entrega do pedido perfeito mede se um pedido prossegue suavemente por cada etapa (entrada

de pedido, liberação de crédito, disponibilidade de estoque, separação precisa, entrega no prazo, faturamento correto e pagamento sem deduções) do processo de gerenciamento do pedido, sem falhas, sejam elas de expedição, processamento de exceção ou intervenção manual (BOWERSOX E CLOSS, 2010).

Nesta divisão essa medida de pedido perfeito foi alocada sob a perspectiva de serviço ao cliente, porém ela se adéqua também perfeitamente sob a perspectiva de qualidade logística, visto que, como dito acima, ela pode ser resumida como medida da qualidade final de todo serviço logístico.

3 Estudo de Caso

3.1 Descrição da Empresa

A empresa em estudo é uma cooperativa agroindustrial de grande porte localizada na cidade de Maringá, norte do estado do Paraná. Foi fundada em 1963, inicialmente com 46 cafeicultores. Posteriormente, em 1965 a cooperativa começou com o recebimento e beneficiamento de algodão e em 1971 com o armazenamento e venda de trigo, milho e soja.

Em 1975 houve a famosa “geada negra” que foi quando a produção de café diminuiu e aconteceu o fim da produção de café, com isso houve a expansão no recebimento de soja. A industrialização da soja com a extração do óleo e farelo veio no ano de 1979, e que nos anos seguintes trouxe a incorporação de novas indústrias como a desodorização e refino, envasamento de óleos e fiação de algodão. Em 1984 a sericultura foi implantada e em 1986 o cultivo e a industrialização dos cítricos começaram. Como a preservação da madeira começou a se tornar um assunto importante em 1987, foi aberta a Usina de Preservação de Madeira. Em 1992 a cafeicultura voltou a fazer parte da empresa e surgiu um novo ramo da empresa, o varejo, com a industrialização da canola, álcool, novo complexo industrial de seda e industrial de cítricos, os quais não existem mais. Em 2003 a cooperativa lançou seus produtos de bebidas e molhos, nos quais se tem bebidas à base de soja, néctares de frutas, e os molhos são maionese, catchup e mostarda. A empresa de sucos, embora recente, trouxe um lucro grande para a empresa. Ele é classificado como um setor de alta capacidade e teve um fechamento no ano de 2011 de 24 milhões de litros de bebidas, são produtos direcionados para o público da classe A e B.

Hoje, em 2013, a cooperativa dispõe de 53 unidades operacionais, distribuídas estrategicamente em toda sua área de atuação, onde acontece o recebimento dos produtos captados das safras e comercializam insumos como fertilizantes, sementes, maquinários e etc. Essas unidades são compostas, além de sua estrutura de gestão, por agrônomos que ficam à disposição dos cooperados para dar apoio técnico em suas lavouras buscando assim obter a maior produtividade da safra, controlando períodos de plantios, fases da germinação, colheitas e etc.

Em seu parque industrial encontra-se as seguintes unidades de produção:

- Extração de óleo e farelo de soja;
- Refino e envase de óleos;
- Indústria de fios;
- Misturador de resíduos vegetais;
- Torrefação e moagem de café;
- Fábrica de sal mineral
- Indústria de Sucos/Néctares de fruta e bebidas à base de soja;
- Indústria de cremes e molhos vegetais;

Seu *corebusiness* está no setor das commodities agrícolas. Este setor envolve toda estrutura das unidades operacionais, captação e comercialização dos grãos, estrutura de recebimento e armazenagem dos grãos, assessoria dos engenheiros agrônomos aos cooperados, comercialização de insumos e industrialização da soja, produzindo farelo e óleo. Hoje, a cooperativa possui em torno de dois mil e duzentos colaboradores e conta com mais de onze mil associados que atuam com a produção de soja, milho, trigo, café e laranja e seu faturamento anual é de aproximadamente dois bilhões de reais.

3.2 Caracterização do Processo Logístico

A logística da empresa é denominada logística integrada por ser composta pelo departamento de transportes, movimentação e armazenagem, distribuição de insumos agrícolas, logística internacional e estudos e projetos logísticos. O setor conta com aproximadamente 170 colaboradores, entre eles um gerente, três coordenadores responsáveis pelos departamentos, analistas, assistentes, auxiliares operacionais e administrativos.

As responsabilidades da logística integrada são o transporte de matérias-primas e produtos acabados, a distribuição desses insumos e produtos para as unidades produtivas, armazenagem de matérias-primas e produtos acabados, operação de *cross-docking* que funciona como um *hub* contemplando o recebimento, a separação e a respectiva expedição do produto, sem a necessidade da empresa manter estoque físico no destino final da mercadoria. Essas atribuições são divididas conforme o organograma a seguir:



Figura 2 - Organograma do departamento de Logística Integrada

O transporte trabalha com dois modelos de frete que são o *Free On Board* (FOB) que pode ser traduzida para o português por “Livre a bordo”. Neste tipo de frete, o comprador assume todos os riscos e custos com o transporte da mercadoria, assim que ela é colocada a bordo do navio ou alocada no caminhão. Por conta e risco do fornecedor fica a obrigação de alocar a mercadoria no modelo de transporte designado pelo importador. E o *Cost Insurance and Freight* (CIF) que em português significa “Custo, Seguros e Frete”. Neste tipo de frete, o fornecedor é responsável por todos os custos e riscos com a entrega da mercadoria, incluindo o seguro e frete. Esta responsabilidade finda quando a mercadoria chega ao destino designado pelo comprador. O departamento de transportes é responsável pela contratação de transportadoras para o recolhimento das matérias-primas adquiridas na localidade do fornecedor. Portanto no caso da compra de matéria-prima ser feita pelo modelo *Free On Board* (FOB) todo o transporte desde a verificação, carregamento no fornecedor, acompanhamento, montagem de cargas, roteirização, negociação de fretes até a expedição no armazém ou nas unidades é responsabilidade da logística, porém se o modelo escolhido para a compra de matéria-prima for *Cost Insurance and Freight* (CIF), fica como atribuições do fornecedor essas atividades.

No processo de entrega do produto acabado, optando-se pelo modelo *Cost, Insurance and Freight* (CIF), retoma-se a logística as responsabilidade de contratação da transportadora, carregamento do produto acabado, acompanhamento, montagem de cargas, roteirização, negociação de fretes, agendamento e distribuição aos clientes ou aos operadores de logísticos.

Já na escolha do modelo *Free On Board* (FOB) para a distribuição de matéria-prima essas atividades tornam-se responsabilidade do cliente.

Na movimentação e armazenagem as atribuições são a conferência e recebimento das matérias-primas, armazenagem nas unidades de estocagem e fornecimento às indústrias,

recebimento e conferência do produto acabado, armazenagem, carregamento e faturamento do produto acabado.

A distribuição de insumos agrícolas é responsável pelo recebimento dos produtos agrícolas (sementes, defensivos, peças e implementos), a armazenagem, carregamento e faturamento dos insumos.

O departamento de logística internacional responsabiliza-se por toda negociação de serviços logísticos e acompanhamento das importações e exportações. No farelo de soja, produto mais exportado atualmente, o processo logístico é sempre no modelo FOB. Com as demais commodities, o setor contrata a transportadora que desloca o produto até o porto onde é feita a armazenagem, certificação, fumigação e elevação no navio. Também há exportação de produtos do varejo onde a dinâmica é semelhante ao do departamento de transporte. Entretanto, hoje o departamento não possui um grande volume de exportação e importação, desde a venda da unidade industrial de cítricos.

Estudos e projetos logísticos, não se caracteriza como um departamento da logística integrada, porém tem como atribuição importantes atividades do setor sendo responsável pela análise de *trade-offs* de custos e serviços logísticos e acompanhamento da implantação de melhorias.

O objetivo da logística integrada é buscar o menor custo com qualidade e nível de serviço especificado pelo cliente em todos os segmentos de atuação, entretanto a empresa busca equilibrar alguns fatores para não ter impacto direto no desempenho das pessoas em função da produtividade, podendo citar como exemplo riscos de segurança. Existem alguns clientes que possuem uma maior complexidade, onde se torna necessário priorizar o atendimento com custos maiores do que os pré-determinados em função de não obter desdobramentos de custos adicionais, multas por entregas em atraso ou em desacordo com os pedidos. No entanto, respeitando um nível de serviço determinado pelo setor e o perfil de alguns clientes a momentos em que há uma flexibilidade maior nas entregas dos produtos em função de outras prioridades como desempenho frente à concorrência, estratégia de negócio, clientes atuais e clientes em potencial.

A logística Integrada da cooperativa estabelece parcerias para a distribuição de produtos do varejo com os operadores de *cross-docking*, nos estados de SP, RJ, SC e RS e estoque avançado do PR. Também estabelece parcerias com transportadora para transporte rodoviário, ferroviário e aéreo. Existem algumas parcerias para locação de equipamentos de movimentação interna. A empresa não possui nenhum ativo como caminhões e carretas para distribuição, fato que leva ao desenvolvimento de parcerias no modelo ganha-ganha objetivando parcerias duradouras e justificando seu sistema de terceirização no transporte.

A empresa entende que algumas dificuldades do transporte estão relacionadas à infraestrutura logística do país, sendo que o processo está limitado ao modo de transporte rodoviário em sua maioria, meio no qual os custos são elevados se comparado a outros como ferroviário e hidroviário. Em alguns segmentos da empresa está trabalhando em sua capacidade máxima e objetiva alguns investimentos na intralogística para aumentar a produtividade e acompanhamento das demandas dos clientes.

A seguir encontra-se o fluxograma que descreve de maneira macro o processo logístico da cooperativa, limitando-se as atividades atribuídas ao departamento de transporte e ao de movimentação e armazenagem. No setor de compras é negociada a matéria-prima a ser comprada, em sua quantidade e valor. Estabelecido isso se decide qual modelo de frete oferece o melhor custo-benefício e optando-se pelo modelo FOB, cabe ao departamento de transporte a contratação de transporte, negociação do frete, roteirização, conferência, montagem de cargas, acompanhamento e expedição na fábrica onde então entra o departamento de movimentação e armazenagem com as atribuições de conferência, recebimento e descara, armazenagem e distribuição nas unidades produtivas. Depois da transformação da matéria-prima em produto acabado o setor comercial/varejo (vendas) estabelece a compra com os clientes e novamente a logística faz a análise do melhor custo-benefício na escolha do modelo do frete. Nesse caso escolhendo-se o modelo CIF o departamento de transporte faz a contratação do transporte, negociação do frete e a roteirização. O setor de movimentação e armazenagem faz a conferência do produto acabado e o carregamento deste, voltando assim novamente ao departamento de transporte as atribuições de acompanhamento, faturamento e expedição no cliente.

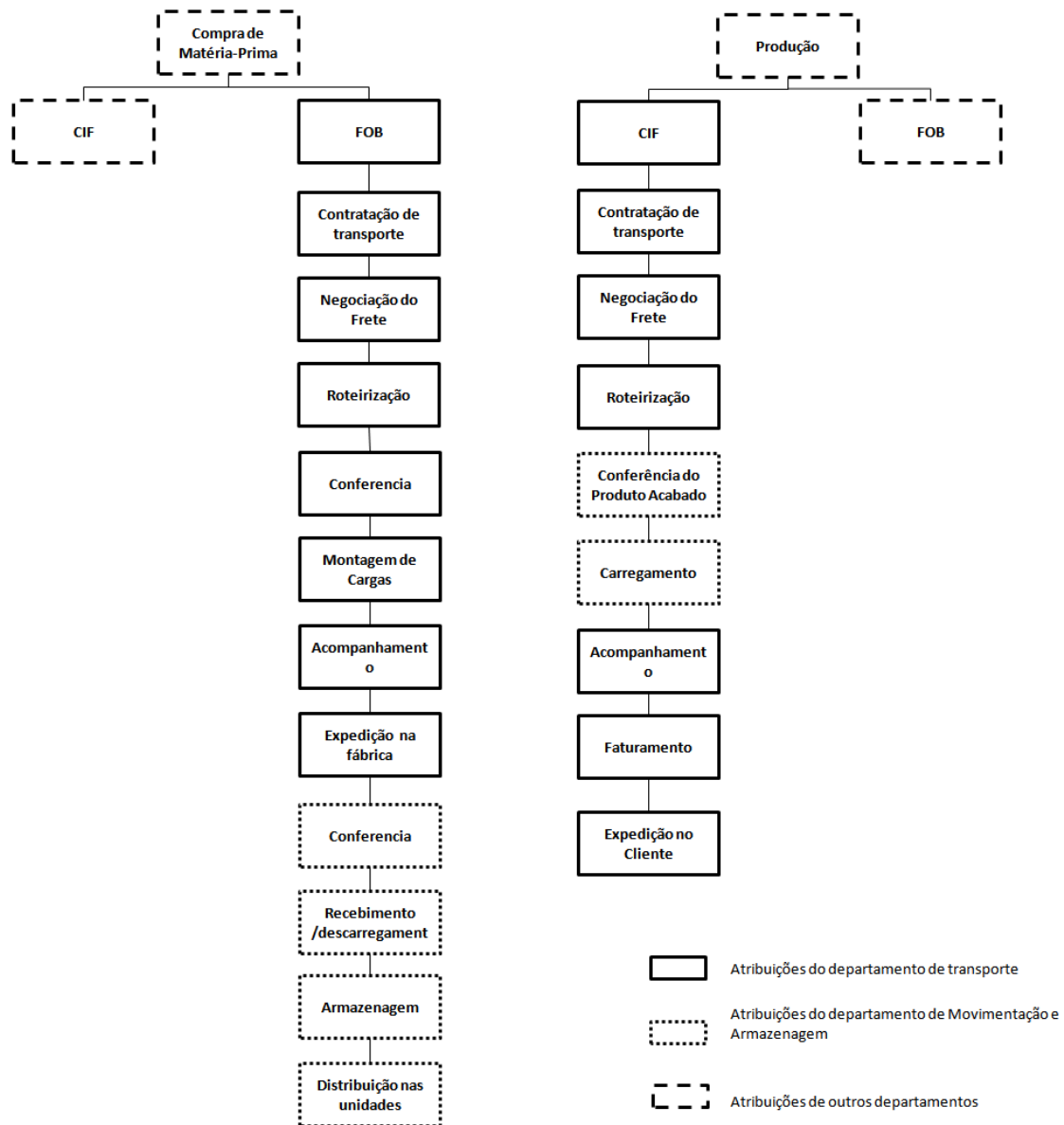


Figura 3 - Esquema do Processo Logístico

3.3 Caracterização do Processo de Medição de Desempenho

No sistema de medição de desempenho do setor existe apenas um responsável pela coleta dos dados que são extraídos do sistema ERP e planilhas de Excel, que são gerados pelos demais departamentos da empresa. Esse mesmo responsável transforma esses dados em indicadores, analisa resultados e busca o desenvolvimento de planos de ações para os indicadores que tenham alguns desvios de desempenho, assemelhando-se então pelo método *Balanced Scorecard* (BSC) de medição e gestão de desempenho, porém difere do modelo uma vez que os dados transformados em indicadores ficam concentrados no setor, não sendo

alimentadas no sistema *Enterprise Resource Planning* (ERP) da empresa e não interagindo com demais indicadores de outros setores. Os indicadores são divididos pelos seus respectivos processos: transporte, movimentação e armazenagem, distribuição de insumos agrícolas e logística internacional.

Os indicadores de desempenho logísticos são desenvolvidos pela própria equipe da logística e também sobre a demanda da diretoria. Todos objetivando o detalhamento de cada processo seja ele transporte, armazenagem ou distribuição. Desta forma sendo possível facilitar a gestão dos custos e serviços logísticos, utilizam-se também algumas práticas do mercado como fóruns, palestras entre outros.

Utiliza-se de mecanismos de definição de indicadores onde possa clarear as causas raízes da elevação de custo ou desvios de desempenho analisando desde o processo operacional, tático e estratégico onde para cada nível são desenvolvidos indicadores com maior ou menor detalhamento. São definidos indicadores mensais de acordo com a complexidade e necessidade de cada segmento. A seguir, na tabela 6, encontram-se os indicadores da empresa. Todos os indicadores descritos nas tabelas são utilizados no departamento de transporte, movimentação e armazenagem e distribuição de insumos agrícolas.

Tabela 6 - Indicadores de Desempenho Logístico da Empresa em Estudo

Item	Indicador	Objetivo	Forma de Cálculo	Unidade de medida	Frequência de medição	Frequência de revisão	Grau de importância para o gestor
1	On Time	Medir o Nível de Serviço	Entregas realizadas no prazo/ total de entregas realizadas	%	Mensal	Mensal	5
2	Custo/Ton	Medir o Custo no transporte e movimentação	Total de custo/total de tonelada embarcada	R\$	Mensal	Mensal	5
3	COC	Avaliar o nível de serviço	Qtde. de COC (Centro de Orientações Cooperativa) procedente	QTD	Mensal	Mensal	5
4	Embarques	Avaliar o Nível de serviço	Qtde. embarcada	Ton	Mensal	Mensal	5
5	Acuracidade	Avaliar o nível de controle de estoque	Total de itens divergentes/total de itens inventariados	%	Mensal	Mensal	5

Para a definição das metas são analisados alguns históricos de períodos anteriores onde se pode observar o comportamento daquele processo e definidas metas factíveis juntamente com plano de ações para que se chegue ao atendimento das metas do planejamento estratégico da empresa. São analisados também para a definição dessas metas fatores como *Benchmarking*, o mercado, desempenho futuro e negociação interna com a alta gerência.

Os indicadores e suas metas alcançadas são comunicados aos envolvidos no processo através de gestão à vista, email e reuniões diárias, mensais e semanais de acordo com as necessidades do sistema em formas de gráficos e relatórios gerados. A empresa também proporciona uma confraternização com premiações aos colaboradores onde são divulgadas as metas atingidas. Um sistema baseado na filosofia *Kaizen* incorporada a todo setor logístico para o cumprimento das metas.

Com os resultados dos indicadores logísticos há uma exposição dos limitantes do processo e com isso é possível, através das análises de custos e serviços, definir qual o nicho de cliente a serem atendidos, quais modelos de distribuição a serem usados (*cross-docking*, frota dedicada, itinerante, etc.), regiões de atuação, qual o modo de transporte deve ser utilizado (rodoviário, ferro aéreo, marítimo), a característica de veículo (baú, *sider*, graneleiro, etc.).

Decisões como armazenagem em terceiros, aumento de estoque, descentralização da armazenagem, ou seja, armazenagens mais próximas ao cliente para ter um maior nível de serviço e menor prazo de entrega também são baseadas nos resultados dos indicadores logísticos.

Outros setores também são influenciados por esses resultados, como atividades relacionadas área comercial e financeira, estratégia de *marketing* (Indicadores de custos) e qualidade (nível de serviço ao cliente) que utilizam esses indicadores para tomadas de decisões.

No processo de revisão dos indicadores, que ocorre anualmente, são analisados os que ainda possuem aderência ao processo e que mostram resultados ainda possíveis

de serem definidos planos de ações e melhorias do processo, entretanto uma vez descartado o indicador ele é excluído do sistema.

O sistema de medição de desempenho enfrenta dificuldades na construção e na obtenção dos dados, por ser feita manualmente, sendo inicialmente recolhidas do sistema ERP e transferida a planilhas desvinculas a ele. A empresa busca um sistema que tenha maior agilidade na obtenção dos dados e seja online, não sendo necessária a extração e compilação dos dados no ERP e que se conecte a ele.

4 Análise dos Resultados

O quadro abaixo apresenta uma roteirização do processo de medição de desempenho, descrevendo os procedimentos de cada etapa segundo a teoria e confrontando com a realidade da empresa em estudo.

Quadro 2 - Descrição das Etapas do Processo de Medição de Desempenho Teoria X Prática

Fase do Projeto	Teoria	Prática
Projeto	Determinação dos indicadores alinhados com a estratégia da organização com a participação dos <i>stakeholders</i> . E determinação de indicadores financeiros e não-financeiros	Determinam os indicadores de acordo com a demanda da alta gerência e as necessidades do setor, analisando os processos de nível operacional tático e estratégico. Possuem indicadores financeiros e não-financeiros
Implantação	Automatização das coletas de dados e apoio de sistema de TI	A coleta de dados é realizada manualmente através do sistema ERP da empresa
Uso	Geração de feedbacks com os resultados e ações discutidas em reuniões periódicas. Associação de metas factíveis dos indicadores e comprometimento dos colaboradores com as metas. Determinação de um responsável pelas atividades de medição de desempenho do setor	Existe um responsável pela coleta e compilação dos dados em indicadores de desempenho. Há reuniões periódicas para estabelecimento e discussões de metas, premiações e reconhecimento aos colaboradores que contribuírem para o alcance das metas
Revisão	Revisões periódicas com análise dos indicadores baseados nas mudanças de estratégia	Revisão é feita anualmente e uma vez detectado a não aderência do indicador, este é excluído do sistema.

O clima organizacional da empresa exerce grande influência em todo o processo de medição de desempenho devendo também ser considerado para a definição de medidas adequadas ao processo. Embora a empresa não tenha definido claramente todas as etapas em seu processo de medição de desempenho, ela segue de maneira semelhante todas as orientações sugeridas pela teoria.

Na fase de projeto são seguidos todos os procedimentos sugeridos, chegando a indicadores que descrevem tanto desempenhos financeiros quanto não-financeiros, porém não usa-se o quadro 1, sugerido na teoria para a definição dos indicadores, ferramenta simples que pode auxiliar na definição dos indicadores dando clareza as atribuições de cada participante do processo. Já na segunda etapa, a implantação, a empresa não conta com a automatização da coleta de dados e tão pouco com sistemas de TI para o apoio do processo de medição de desempenho, aumentando o tempo de coleta e compilação dos dados.

A dificuldade encontrada nessa segunda etapa interfere diretamente na etapa seguinte, de uso do sistema de medição, pois o fato da coleta e compilação dos dados serem feitas manualmente dificulta a geração de *feedbacks* rápidos impactando também na rapidez das tomadas de decisões. Porém os outros procedimentos são seguidos, como o estabelecimento de um proprietário do sistema de medição, a participação dos stakeholders na determinação das metas dos indicadores e premiações e reconhecimento dos colaboradores envolvidos no alcance das metas.

No processo de revisão, o tempo determinado para essa ação poderia ser menor, no período de um ano vários indicadores podem tornar-se obsoletos, perdendo aderência ao processo. Porém esse indicador que hoje pode não auxiliar nas tomadas de decisão futuramente pode retomar sua aderência ao processo, tornando-se novamente útil e, portanto, seu histórico tem relevância no processo como um todo. E o fato de o indicador obsoleto ser excluído do sistema impossibilita a análise do seu histórico.

Outra fissura no processo é a transição dos dados utilizados para o cálculo dos indicadores que são retirados do ERP da empresa e transferidos para uma planilha onde estes são compilados. Depois de calculados os indicadores estes não voltam ao sistema ERP da empresa, ficando concentrados no setor, dificultando a integração dessas informações com outros setores da organização. Esse problema pode ser resolvido com a adesão de um software que faça a integração com o ERP da empresa e que tenha a função de disponibilizar os dados online facilitando a coleta e otimizando o tempo de compilação dos dados, auxiliando também nas etapas de implantação e uso do sistema de medição de desempenho. Tendo em vista o porte da empresa, essa alternativa se torna aplicável, já sendo considerada pela coordenação do setor.

Em relação aos indicadores utilizados no processo de medição de desempenho pode-se observar que o indicador “Custo/Ton” se encaixa em medidas de custos logísticos, segundo a distribuição de Bowersox e Closs. O indicador “On Time in Full” é uma medida de desempenho do serviço ao cliente e podemos considerar o indicador COC sendo da mesma abordagem, uma vez que avalia o nível de serviço através de um Centro de Orientações da Empresa. Os indicadores de Acuracidade e Embarques podem ser considerados medida de desempenho da Gerencia de Ativos. Dessa forma, seguindo a distribuição de Bowersox e Closs o sistema de avaliação de desempenho da empresa não possui indicadores que medem a qualidade e a produtividade logística. Para cobrir de maneira homogênea as recomendações das métricas sugeridas pela literatura, poderiam ser adotados mais indicadores como “Entregas realizadas dentro do prazo negociado” que mede o desempenho da produtividade logística, “Custo de devolução como um % de custos das mercadorias vendidas” e “recebimento de produtos dentro das especificações” e “Custos com não conformidade no transporte” que avaliam o desempenho da qualidade logística. Porém há mais indicadores que poderiam ser adotados completando as abordagens já adotadas de serviço ao cliente e gestão de ativos como “Pedido Perfeito”, “Porcentagem de entregas (ou coletas) realizadas no prazo”, “Order Cycle Time”, “Custos associados à falta de estoque” e “Custos operacionais com estoque (fato K)” que podem proporcionar mais consistência nos dados para as tomadas de decisão e conhecimento mais abrangente do processo logístico, detectando mais facilmente as falhas do processo e podendo atuar pontualmente na resolução do problema.

5 Considerações Finais

De acordo com os objetivos propostos por este trabalho, pode-se concluir que estes foram atendidos. Os processos de medição de desempenho e os indicadores utilizados pela empresa foram descritos, analisados e comparados com a teoria na qual se consiste a revisão bibliográfica abordada. As sugestões oferecidas podem contribuir de maneira positiva para processo de medição de desempenho, uma vez que são medidas simples de serem aplicadas e gerenciadas pelo setor logístico em questão e fornecerão uma integração maior entre os setores da logística em si e também com os demais setores da cooperativa. Entretanto, algumas dificuldades foram encontradas, desde materiais que abrangem o conteúdo de medição de desempenho até a obstáculos na síntese do desenvolvimento. Isso se deu ao fato do trabalho, por ser um estudo de caso, ter se concentrado à coleta de dados, não participando integralmente do processo descrito. Devido a esses motivos, o trabalho focou nos indicadores de desempenho logísticos e na etapa de projeto do processo de medição de desempenho, carecendo de mais aprofundamento nas etapas de uso, implantação e revisão do processo, no que se diz respeito ao desenvolvimento do trabalho.

Para estudos futuro poderiam ser explorar as demais macro-fases e seus desdobramentos, com acompanhamento mais próximo do processo e a identificação de possíveis falhas e não conformidades nos processos explorados.

6 REFERÊNCIAS

ABEPRO – **Associação Brasileira de Engenharia de Produção**. Disponível em <<http://www.abepro.org.br/interna.asp?c=362>> Acesso em: 21 de março;

ABNT – **Associação Brasileira de Normas Técnica**. Disponível em <<http://www.abnt.org.br/>> Acesso em: 21 de março;

ALVARENGA, A.C.; NOVAES, A. G. N., **Logística Aplicada: Suprimento e Distribuição física**. 3. ed. – São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda., 2002.

BALLOU, R. H., **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: Planejamento, Organização e Logística Empresarial** – Porto Alegre: Bookman, 2001;

BARBOSA, D.H.; MUSETTI, M.A.; KURUMOTO, J.S., **Sistema de medição de desempenho e a definição de indicadores de desempenho para a área de logística**. In XIII SIMPEP, 2006, Bauru, SP. Anais Eletrônicos. Disponível em <http://www.feb.unesp.br/dep/simpep/anais/anais_13/artigos/779.pdf> Acesso em: 04 de abril de 2012.

BOWERSOX, Donald J. CLOSS, David J. **Logística Empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimento**. São Paulo: Atlas, 2001.

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J. **Logística Empresarial: O Processo de Integração da Cadeia de Suprimentos**. 1. ed. – São Paulo: Ed. Atlas, 2010.

CARETA, C. **Indicadores de desempenho logístico: estudo de múltiplos casos no**

setor de bens de capital agrícolas. 2009. 151 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, São Carlos, 2009.

CHOW, G.; HEAVER, T. D.; HENRIKSSON, L. E. **Logistics performance: definition and measurement.** *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Bradford, 1994.

COSTA, E. J. S. C. **Avaliação do desempenho logístico de Cadeias Produtivas Agroindustriais: um Modelo com Base no tempo de ciclo.** 182 fl. Dissertação de Mestrado – Programa de Mestrado em Engenharia de Transportes, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE, 2002.

MOURA, R. A.; REZENDE, A.C.; GASNIER, D.G.; JUNIOR, E.C.; BANZATO, E., **Atualidades na logística**, São Paulo: IMAN, 2003.

MARTINS, R. A . (1999). **Sistemas de medição de desempenho: Um modelo para estruturação do uso.** Tese (Doutorado) – Escola Politécnica. São Paulo. Universidade de São Paulo;

MERCHANT, K. A. **Measuring general manager performances.** *Accounting, Auditing & Accountability Journal*. v. 19, n. 6, p. 893-917, 2006.

NEELY, A.; GREGORY M.; PLATTES, K (1995) **Performance measurement systems design: a literature review and research agenda.** *International Journal of Operations & Production Management*, v. 15, n. 4, p. 80-116.

NEELY, A.; MILLS, J.; PLATSS, K.; RICHARDS, H.; GREGORY, M.; BOURNE, M.; KENNERLEY, M. **Performance measurement system design: developing and testing a process-based approach.** *International journal of operations & Production management*, v.20, n.10, p.1119-1145, 2000.

PASSONI, E.; RAUPP, F. M.; FEY, V. A.. **O Uso de Indicadores de Desempenho em Fundações Privadas. Pensar Contábil**, v. 8, n. 33, p. 39-45, jul./set 2006.

PIRES, Sílvio R. I., **Gestão de Cadeia de Suprimentos: conceitos, estratégias, práticas e casos – Supply chain management – São Paulo: Atlas, 2004.**

SILVA, Cassandra Ribeiro de **O. Metodologia e Organização do projeto de Pesquisa: GUIA PRÁTICO.** Centro Federal de Educação Tecnológica do Ceará – CEFET . Fortaleza- CE, 2004.

VILAÇA, M. L. C., **Pesquisa e Ensino: considerações e reflexões.** E-escrita: Revista do Curso de Letras da UNIABEU, Nilópolis, v. 1, n. 2, 2010, Disponível em <http://www.uniabeu.edu.br/publica/index.php/RE/article/viewFile/26/pdf_23> Acesso em: 25 de março de 2012.

ZAGO, C.A.; ABREU, L.F.; GRZEBIELUCKAS, C.; BORNIDA, A.C., **Modelo de avaliação de desempenho logístico com base no *Balanced Scorecard* (BSC): Proposta para uma pequena empresa.** Revista da Micro e Pequena Empresa, Campo Limpo Paulista, v. 8, n. 1, 2008, Disponível em <<http://www.faccamp.br/ojs/index.php/RMPE/article/view/38/29>> Acesso em: 04 de abril de 2013.

7 APÊNDICE

7.1 APÊNDICE A – Roteiro de Entrevista

1 - Informações da empresa

Nome da empresa:

Número de Funcionários:

Principais Linhas de Produtos:

- 1)

- 2)

- 3)

Informações do Respondente

Nome do Respondente:

Formação:

Função:

Tempo de Empresa:

2 - Informações sobre o processo logístico

Existe um departamento específico para a logística? Se sim, há subdivisões dentro desse departamento?

Qual o objetivo ou estratégia de negócio da área?

Qual o número de funcionário do setor?

Quais as responsabilidades/atividades desenvolvidas? (Se houver subdivisões no departamento especificar as atividades de cada setor)

Qual é a prioridade em relação ao desempenho da área (custo, qualidade flexibilidade, rapidez, confiabilidade)? Há mudança nesse objetivo de acordo com a linha de produtos ou clientes específicos?

Quais aspectos são considerados na priorização dos objetivos de desempenho:

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Clientes Atuais | <input type="checkbox"/> Desempenho frente a concorrência |
| <input type="checkbox"/> Clientes em potenciais | <input type="checkbox"/> Estratégia do Negócio |
| <input type="checkbox"/> Outros: | |

O setor estabelece parcerias com clientes e fornecedores?

Quais os obstáculos/dificuldades enfrentadas pelo setor atualmente? Explique-os.

Mais informações:

3 - Identificação dos indicadores de desempenho logístico

Identifique os indicadores de desempenho logísticos utilizados nos processos logísticos da empresa. Preencha a tabela

Item	Indicador	Objetivo	Forma de Cálculo	Unidade de medida	Frequência de medição	Frequência de revisão	Grau de importância para o gestor
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							

Legenda para o Grau de Importância

(1 - Irrelevante; 2 - Pouco Importante; 3 – Importante; 4 – Muito Importante; 5 – Extremamente Importante)

Observações:

4 - Informações sobre o processo de medição de desempenho logístico

Como são definidos os indicadores de desempenhos de cada processo? Quem os define (alta gerencia ou o setor logístico)

Quais critérios são utilizados para a definição dos indicadores?

Sobre as metas de desempenho, como são estabelecidas?

As metas são baseadas em

- Desempenho passado/histórico
- Desempenho de outras áreas/unidades da empresa
- Benchmarking
- Negociação interna/ ordens da alta gerencia
- Mercado
- Outros:

Quem são os responsáveis pela coleta e fornecimento de dados, cálculo dos indicadores e relato os resultados dos indicadores?

Como são comunicados as metas e os resultados dos indicadores logísticos?

Qual método é utilizado para a medição de desempenho? (*Balanced Scorecard, Performance Prism....*)

Que instrumentos são utilizados na coleta, armazenagem e divulgação dos resultados?

Quais decisões sofrem influência com os resultados os indicadores? Que atividades, além das logísticas, sofrem influência com os resultados?

Os resultados são utilizados por outros setores da empresa? Quais?

Como funciona o processo de revisão dos indicadores de desempenho logístico?

Resultados são utilizados para motivar os colaboradores? Existem programas de recompensa para o alcance de metas?

Quais são os problemas enfrentados no processo de medição atualmente? Explique-os.

Sobre os problemas levantados, qual o grau de importância no processo, segundo o respondente? Utilize a escala Likert (1 - Irrelevante; 2 - Pouco Importante; 3 – Importante; 4 – Muito Importante; 5 – Extremamente Importante).

Alguma medida tem sido tomada ou está em análise para a resolução desses problemas?

Mais Informações:

Universidade Estadual de Maringá
Departamento de Engenharia de Produção
Av. Colombo 5790, Maringá-PR CEP 87020-900
Tel: (044) 3011-4196/3011-5833 Fax: (044) 3011-4196