

Proposição de sistema de indicadores de desempenho logístico em uma empresa de polpas de fruta

Andrezza de Kasia Xavier andrezzakassia@hotmail.com

Marianna Cruz Campos Pontarolo (UFERSA) marianna.campos@ufersa.edu.br

Resumo:

O presente trabalho tem por objetivo desenvolver um sistema de indicadores de desempenho logístico em uma empresa de processamento de polpas de fruta. Inicialmente, foi realizada uma sistematização na literatura sobre atividades primárias da logística e sistemas de medição e indicadores de desempenho logístico. A partir dessa sistematização, as atividades logísticas foram analisadas e os indicadores de desempenho logístico sugeridos utilizando a metodologia proposta pelo GELOG, para propor o modelo de indicadores a ser adotado. Foram sugeridos 9 indicadores, sendo 2 para o processamento de pedidos, 5 para o gerenciamento de estoques e 2 para a atividade de transporte. Estes indicadores propostos possuem aderência aos problemas identificados nas atividades logísticas como pedidos não atendidos, demoras na entrega, indisponibilidade de produtos, estoques desatualizados e avarias. Pode-se constatar que os indicadores propostos contribuirão com a melhoria dos processos logísticos e, conseqüentemente com a correção dos erros, nas atividades primárias da logística, ou seja, as que concentram a maior parte dos custos logísticos. Com isso, os indicadores propostos influenciarão na melhoria do nível de serviço ofertado pela empresa.

Palavras chave: Logística, Indicadores de desempenho logístico, Processamento de pedidos, Gestão de Estoques, Transportes.

Proposal of system of logistic performance indicators in a fruit pulp company

Abstract

The present work aims to develop a system of logistic performance indicators in a fruit pulp processing company. Initially, a systematization was carried out in the literature on primary logistics activities and measurement systems and logistic performance indicators. From this systematization, the logistic activities were analyzed and the logistic performance indicators suggested using the methodology proposed by GELOG, to propose the model of indicators to be adopted. 9 indicators were suggested, 2 for order processing, 5 for inventory management and 2 for transportation activity. These proposed indicators have adherence to the problems identified in logistic activities such as missed orders, delivery delays, product unavailability, outdated inventories and breakdowns. It can be verified that the proposed indicators will contribute to the improvement of the logistic processes and, consequently, to the correction of errors, in the primary activities of the logistics, that is, those that concentrate most of the logistics costs. With this, the proposed indicators will influence the improvement of the level of service offered by the company.

Key-words: Logistics, Logistics Performance Indicators, Order Processing, Inventory Management, Transportation.

1. Introdução

Atualmente, a logística é considerada uma importante ferramenta gerencial, que contribui para a implementação de melhorias e, consequentemente, a redução dos custos de uma empresa, tendo ainda por finalidade aperfeiçoar o nível de rentabilidade da distribuição por meio do planejamento, organização e controle das atividades de transporte e armazenagem, promovendo, assim, o fluxo de informação e materiais (ZAGO et al., 2008).

Toda e qualquer atividade precisa ser monitorada e avaliada, dessa forma cabe aos gestores a adoção de medidas que venham a avaliar seu desempenho operacional, bem como seus processos logísticos (ZAGO et al., 2008). Neste sentido, de acordo com Barbosa (2006), muitos gestores tem buscado otimizar os processos logísticos em suas empresas, por meio da implementação de sistemas de medição de desempenho logístico. Entretanto, para que a implementação ocorra, torna-se necessário conhecer como as atividades são executadas, para que assim possa ser projetado como as mesmas deverão ser realizadas no futuro.

O uso de indicadores de desempenho logístico é uma forma de avaliar e monitorar as melhorias nos processos logísticos e a redução dos custos, bem como proporcionar um melhor nível de serviço aos clientes (HIJAR, 2005). Os sistemas de medição de desempenho permitem aos gestores avaliar como os recursos disponíveis estão sendo utilizados e se esta utilização permite que a empresa ofereça um nível de serviço melhor ao seu cliente, gerando vantagem competitiva perante aos seus concorrentes (BARBOSA, 2007).

Sabe-se que atualmente a logística tem ganhado destaque dentro das organizações, por ser considerada um dos principais pilares para o bom desempenho das empresas, tornando-se necessário que medições sejam realizadas em seu processo para que os objetivos da empresa sejam alcançados. Vários autores consideram que a implementação de indicadores de desempenho nos processos logísticos tem tornado-se essencial para o sucesso das empresas neste atual ambiente competitivo (PERINI et al., 2011).

A empresa, foco da pesquisa, apresenta dificuldades em realizar o controle diário de entrada e saída de matéria-prima e produto acabado do estoque, dificultando a atualização das informações no inventário. Também são observados problemas de gerenciamento no armazém refrigerado, o que acaba afetando a qualidade das frutas e gerando desperdício para a empresa.

A sazonalidade das frutas também afeta a atividade de processamento de pedidos, isso porque a empresa enfrenta dificuldades em atender a demanda de seus clientes, principalmente, durante o período de entressafra, afetando dessa forma o nível de serviço da empresa. Apesar dos problemas identificados que geram aumento dos custos e, consequentemente, afetam o nível de serviço da empresa, os gestores não utilizam nenhum indicador para mensurar o desempenho de seus processos logísticos.

Portanto, esta pesquisa é de grande importância para empresa, pois o estudo visa demonstrar o quanto o uso de indicadores de desempenho logístico irá auxiliar a empresa na redução dos custos, como também pode melhorar a satisfação dos clientes e servir de suporte para os gestores na tomada de decisão. Portanto, esta pesquisa tem por objetivo projetar um sistema de medição de desempenho logístico, mais precisamente nas atividades primárias, em uma empresa de pequeno porte de processamento de polpas de frutas.

2. Atividades primárias da logística

Segundo Ballou (2006), as atividades primárias e de apoio são separadas entre si, isso porque algumas delas ocorrem em todos os canais da logística, enquanto que, outras só ocorrem de

acordo com a necessidade da empresa. Ballou (2006) classifica as atividades primárias como: nível de serviço, transporte, gerenciamento de estoques, fluxo de informação e processamento de pedidos.

Estas atividades são realizadas internamente na empresa e estão posicionadas ao longo do fluxo de matérias-primas: suprimento, produção, distribuição, venda e serviços. É importante ressaltar que obrigatoriamente, essa sequência de atividades não ocorre em todos os setores, em algumas situações o que está sendo processado são informações e não matérias-primas, porém o conceito é o mesmo para ambos os casos (MARTEL e VIEIRA, 2010).

De acordo com Nogueira (2012), as atividades primárias são responsáveis em disponibilizar o produto ou serviço, no momento e local desejado pelo cliente, dessa forma, essas atividades são consideradas elementos centrais no cumprimento da missão logística.

O papel do nível de serviço é oferecer ao cliente utilidade de tempo e lugar na transferência de bens e serviços, portanto o produto ou serviço só terá valor quando estiver em poder do consumidor. Tornar o produto ou serviço disponível ao cliente requer uma série de fatores, que juntos formam o atendimento ao cliente, esses fatores compreendem, por exemplo: frequência e a confiabilidade das entregas, níveis de estoque e o tempo do ciclo do pedido (CHRISTOPHER, 2014).

O nível de serviço está relacionado à qualidade dos serviços ofertados ao cliente e da agilidade em que os processos logísticos devem responder a solicitação do cliente, à medida que é oferecido um melhor nível de serviço ao cliente, consequentemente os custos logísticos aumentam proporcionalmente (BALLOU, 2006). O serviço ao cliente é o resultado de todas as operações logísticas que vão desde a disponibilidade do produto ou serviço até a manutenção do pós-venda, este também inclui todos os processos da cadeia de suprimentos.

Conforme Ballou (2006), as atividades de transporte e manutenção de estoques são as que mais geram custos logísticos para a organização, o primeiro agrega valor de lugar para o produto ou serviço, enquanto que, o segundo agrega valor de tempo. A atividade de transporte tem a finalidade de deslocar matérias-primas e produtos acabados entre diferentes pontos geográficos (NOVAES, 2007).

Para Bowersox et al. (2014), o sistema de transportes é composto por infraestrutura física, veículos e transportadores que juntos atuam dentro de cinco modais de transportes, classificados como: ferroviário, rodoviário, hidroviário, dutoviário e aéreo. O autor também classifica as características operacionais de cada modal em relação à velocidade, disponibilidade, confiabilidade, capacidade e frequência.

Quanto ao gerenciamento de estoques, segundo Nogueira (2012), a principal dificuldade das empresas que trabalham com estoque é sempre manter atualizada as informações referentes ao saldo de estoques, seja de produtos acabados ou semiacabados. Ainda segundo o autor, essa dificuldade é ainda maior quando as empresas optam por trabalhar com níveis de estoque enxutos e com elevadas frequências de acesso, aumentando dessa forma, o risco de imprecisão no registro das informações.

O processamento de pedidos é composto por um conjunto de atividades que estão inseridas no ciclo de pedido do cliente, e engloba basicamente as seguintes etapas: preparação, transmissão, recebimento, expedição e o relatório da situação do pedido. Pesquisas apontam que em média 50% a 70% do tempo gasto com o ciclo do pedido envolvem essas atividades (BALLOU, 2006).

Essa atividade apresenta custos mais baixos que as demais, porém é um fator importante em

termos do tempo necessário para a disponibilização dos produtos ou serviços aos clientes. Com a finalidade de fornecer alto nível de serviço ao cliente, empresas tem buscado a redução dos tempos de ciclo do pedido, por meio do gerenciamento eficaz das atividades de processamento de pedidos (BALLOU, 2006).

3. Avaliação do desempenho logístico

As medições de desempenho fornecem informações ou resultados que permitem uma melhor análise do desempenho dos setores de uma organização, podendo-se obter uma visão mais clara das falhas e de possíveis soluções para os problemas identificados (PERINI et al. 2011). O objetivo principal dos sistemas de medições é auxiliar os gestores a avaliar o desempenho de seus processos e conseqüentemente a tomar decisões (STAUDT et al., 2015).

Os sistemas de medição são utilizados para avaliar o desempenho de uma organização. Tais sistemas permitem que sejam realizadas comparações com períodos anteriores de medição ou até mesmo com os sistemas utilizados por seus concorrentes (KRAUTH; MOONEN, 2005). De acordo com Rafele (2004), os sistemas de medição de desempenho podem ser usados para melhorar tanto o nível de serviço ofertado pela empresa, como também serem utilizados para realizar algumas análises, como por exemplo, monitorar as atividades da empresa em diferentes momentos.

Para um gerenciamento adequado das atividades logísticas, é essencial que seja desenvolvido um sistema de monitoramento e desempenho eficaz. É por essa razão que a mensuração de desempenho tem se tornado uma das mais importantes ferramentas utilizadas pelos gestores para verificar se os objetivos traçados pela empresa estão sendo atingidos conforme foi planejado, e auxilia ainda na tomada de decisão quanto à aplicação de recursos destinados à área da logística (HIJAR, 2005).

Atualmente, as organizações têm apostado na função logística de alto desempenho para manterem-se competitivas no mercado, porém isso exige das empresas sistemas de medição integrados, capazes de medir e administrar as atividades logísticas internas como também os fornecedores externos da cadeia de suprimentos. Por este motivo, é necessário estabelecer uma estrutura de sistema de medição adequada para a avaliação do desempenho (BOWERSOX et al., 2014).

Os sistemas de medição de desempenho logístico geralmente são utilizados pelas empresas para melhorar algo que não é medido. Quando se implementa esses sistemas nos processos logísticos, eles criam maior transparência e impulsionam para o surgimento de ideias de melhoria (DÖRNHÖFER, 2016). De acordo com Corrêa (2014), os sistemas de avaliação de desempenho também são responsáveis por influenciar comportamentos desejados, nas pessoas e empresas. Corrêa (2014), ainda apresenta algumas características sobre as boas medidas de desempenho. Estas devem:

- a) Ser alinhadas com as prioridades competitivas da operação;
- b) Ser fácil de compreender e utilizar;
- c) Fornecer feedback rápido e de forma precisa;
- d) Ser fundamentadas em quantidades que possam ser influenciadas ou controladas pela pessoa ou empresa avaliada;
- e) Refletir o processo de negócio envolvido;
- f) Ter escopo específico e definido;

- g) Ser relevantes;
- h) Pertencer a um ciclo de controle;
- i) Ser bem definidas;
- j) Focar no melhoramento contínuo;
- k) Fundamenta-se em fórmulas e base de dados explícitas;
- l) Empregar razões mais que valores absolutos;
- m) Ser objetivas e não apenas opinativas;
- n) Ser geralmente mais globais do que localizadas.

De acordo com Bowersox et al. (2014), o principal objetivo da avaliação de desempenho logístico é maximizar o valor para os gestores. Entretanto recomenda que, embora esse seja o motivo principal, em um sistema de avaliação de desempenho deve existir primeiramente um equilíbrio entre as medidas financeiras e não financeiras.

Os indicadores de desempenho logístico podem ser internos ou externos. Os internos monitoram a qualidade das atividades internas da organização, enquanto que, os externos monitoram a qualidade dos serviços prestados por seus parceiros. Há alguns anos o aperfeiçoamento da logística interna das organizações tem se tornado objeto de preocupação por parte dos gestores, isso mostra que o monitoramento e controle das atividades internas, por meio da melhoria dos processos e do fluxo de informações não é uma novidade no mercado empresarial (ÂNGELO, 2005).

Os indicadores de desempenho interno propostos por Ângelo (2005), envolvem as atividades primárias da logística: atendimento do pedido ao cliente, gestão de estoques e gestão de transportes, e a atividade de apoio de armazenagem. O Quadro 01 apresenta exemplos de indicadores de desempenho logístico interno, mais precisamente nas atividades primárias:

Atividade logística	Indicadores de desempenho
Atendimento ao pedido do cliente	Taxa de atendimento do pedido Porcentagem de pedidos completos e no prazo Entregas no prazo Pedido perfeito Tempo de ciclo do pedido
Transporte	Custos de transporte como % das vendas Custo do frete por unidade expedida Coletas no prazo Capacidade de carga de caminhões Avarias no transporte Não conformidades em transportes Acuracidade no conhecimento de frete
Produtividade no armazém	Pedidos por hora Custo por pedido Custo de movimentação e armazenagem com % das vendas Tempo médio de carga/descarga Tempo médio de permanência do veículo de transporte Utilização dos equipamentos de movimentação
Gerenciamento de estoques	Tempo da doca ao estoque Acuracidade do inventário Ruptura de estoque Estoque indisponível para venda

	Utilização da capacidade de estocagem Visibilidade dos estoques
--	--

Quadro 1 - Indicadores de desempenho logístico interno

Fonte: Ângelo (2005)

4. Método de pesquisa

A pesquisa foi classificada, quanto a sua natureza, como aplicada, pois com a colaboração dos gestores foi sugerido um sistema de medição de desempenho logístico. Quanto aos seus objetivos, a pesquisa foi classificada como exploratória, pois o estudo partiu de uma base bibliográfica para elaboração do sistema adequado ao porte da empresa e sua posterior aplicação nos processos logísticos. Isso possível pela metodologia do estudo de caso.

Em relação à abordagem da pesquisa, este estudo pode ser classificado como uma pesquisa qualitativa. A pesquisa é qualitativa, pois o estudo buscou base na literatura para desenvolver o sistema de medição de desempenho logístico, que foi modelado segundo os princípios e indicadores do GELOG - Grupo de Estudos Logísticos (ÂNGELO, 2005), adaptando à realidade de uma empresa de processamento de polpa de frutas.

Durante o levantamento bibliográfico foi realizada uma sistematização dos principais indicadores de desempenho para as atividades primárias da logística, processamento de pedidos, gerenciamento de estoques e transportes. Em seguida, a realidade da empresa foi explorada, com o objetivo de conhecer como são realizadas as atividades logísticas na organização. Nessa etapa, também foram desenvolvidas as planilhas de monitoramento das atividades.

A partir da análise dos questionários e planilhas foram identificados os problemas existentes na organização. Em relação à elaboração do sistema de medição de desempenho logístico, os indicadores escolhidos foram adequados conforme as necessidades e porte da organização.

5. Estudo de caso

5.1 Caracterização do ambiente da pesquisa

A pesquisa foi realizada em uma empresa de pequeno porte do segmento de processamento de polpas de frutas, chamada por esta pesquisa de empresa A, localizada no município de Assú, no estado do Rio Grande do Norte. Foi fundada no ano de 2015, em que produzia somente as polpas de cajá, acerola e manga e sua comercialização era realizada apenas para os clientes da comunidade na qual a fábrica está instalada. Atualmente, além da cidade de Assú, a empresa atende as cidades de Mossoró e Alto do Rodrigues. Com o aumento e variedade de polpas de fruta, a fábrica passou a processar novos sabores: caju, goiaba, maracujá, graviola, uva e abacaxi, comercializadas em embalagens de 1 kg.

Além disso, com a possibilidade de crescimento, os gestores decidiram ampliar não apenas o mix de novos sabores, mas expandiram o espaço físico da fábrica, investindo em novos equipamentos, máquinas, câmara fria e contratação de funcionários. Nos dias atuais, a empresa conta com seis funcionários, sendo um administrativo que é responsável também pelas vendas, um auxiliar de compras e quatro auxiliares de produção.

5.2 Caracterização da atividade de processamento de pedidos

A etapa de preparação inicia com a solicitação do pedido do cliente. A empresa recebe os pedidos por telefone e registra as informações manualmente na nota de conferência. Nessa etapa também é realizada pela fábrica a verificação da situação de crédito do cliente. Por não ter um

sistema de controle com informações sobre a disponibilidade de estoque, no momento do pedido a organização não tem condições de informar ao cliente sobre a disponibilidade e/ou quantidade de determinado produto no estoque, essa informação só é verificada na etapa de recebimento do pedido.

Depois da preparação a próxima etapa é a transmissão do pedido. Essa etapa ainda é realizada manualmente. A gerente entrega a nota de conferência aos funcionários e estes levam até o estoque para que seja realizada a separação do pedido. A próxima etapa é o recebimento do pedido: os funcionários após receberem a nota de conferência, verificam a disponibilidade dos produtos no estoque e só após essa conferência é que iniciam a separação do pedido. Essa atividade de separação compreende a etapa de atendimento do pedido. A empresa adotou uma regra de priorização para separação dos pedidos, sendo o primeiro pedido a ser recebido, é o primeiro a ser atendido. Só após a separação, a nota fiscal é emitida.

5.3 Caracterização da atividade de gerenciamento de estoques

A fábrica possui dois tipos de estoques: estoque de matéria-prima, formado principalmente pelas frutas e as embalagens do produto e o de produtos acabados. Em razão da sazonalidade das frutas, a programação da produção é do tipo empurrada, armazenando tanto a matéria-prima como o produto acabado em estoque. É importante ressaltar que esse tipo de estratégia pode comprometer a qualidade do produto, por ocorrer o risco de determinado produto passar muito tempo armazenado.

Em relação ao estoque de segurança, a organização não determinou uma quantidade mínima de produtos que deve existir no estoque. A estratégia utilizada pela empresa é estocar matéria-prima do período de safra, de acordo com a capacidade da câmara fria, para que assim possa garantir a entrega de seus produtos até período de entressafra.

Em relação ao inventário, a fábrica ainda não possui um inventário físico, porém realiza o registro de entrada e saída da matéria-prima e produto acabado, utilizando planilhas de controle, onde são registradas as informações sobre a data, matéria-prima recebida, quantidade e fornecedor.

Já o controle de entrada dos produtos acabados no estoque ocorre por meio do preenchimento da planilha de controle da produção, nas quais são inseridas as informações sobre a data da produção, matéria-prima utilizada, quantidade, brix e validade do produto. Em relação a saída do produto do estoque, a empresa não realiza este controle.

Durante entrevista também foi observado que a fábrica não possui um sistema que mensure os custos relativos ao estoque. Sendo assim, os gestores não têm conhecimento do valor gasto com a manutenção e investimento com o estoque.

5.4 Caracterização da atividade de transporte

Para realizar a atividade de transporte, a empresa utiliza apenas um veículo próprio. Essa atividade enfrenta algumas dificuldades para ser concluída de forma eficaz. Isso porque o veículo utilizado para as entregas apresenta capacidade de carga de transporte de 758 kg e, geralmente alguns pedidos, como por exemplo, de seu principal cliente são superiores a carga do veículo, em média são entregues 1200 kg de polpa de fruta por semana, resultando em número maior de entregas.

Outro problema é o fato do veículo não ser refrigerado. Como a empresa trabalha com produtos perecíveis e congelados, esse tipo de transporte pode comprometer a qualidade de seus produtos, isso porque quando a polpa de fruta está congelada, a mesma consegue manter suas

características físicas, sabor e textura, porém quando ocorre variação de temperatura, durante a entrega do pedido, o produto começa a perder suas propriedades, afetando dessa forma a qualidade final do produto.

Em relação ao custo de transporte, percebeu-se que em razão da capacidade de carga do veículo, a empresa tem altos custos com a entrega, porque quando se tem uma quantidade grande a ser entregue, necessariamente o pedido tem que ser fracionado, implicando em uma nova entrega, o que ocasiona aumento dos custos operacionais, relativos ao combustível, mão de obra e tempo.

Ao ser questionada sobre os registros dessas informações, a gestora informou que não é realizado o controle dos pedidos que ultrapassam a capacidade de carga do veículo, bem como os custos relacionado as entregas. Porém, sabe-se que sempre que o pedido for fracionado, sua posterior entrega será realizada mais de uma vez, e que isso incorre em custos extras, como por exemplo, realizar novo abastecimento ou deslocar um funcionário para realizar a entregar, o que implica na redução de mão de obra no processo produtivo.

A empresa possui uma rota pré-estabelecida que é feita empiricamente, não utilizando nenhum software de roteirização. As entregas são realizadas duas vezes por semana e atende as cidades de Assú, Alto do Rodrigues e Mossoró no Rio Grande do Norte. Os gestores definem a rota baseada na distância entre cada cliente, e o tempo utilizado em cada entrega, ou seja, a rota escolhida é aquela que gera o menor custo operacional para a organização. Quando a fábrica adquire um novo cliente, ele passa a ser incluindo na rota de entrega e, dessa forma, faz uma nova análise.

Em relação aos pontos de entregas, pode-se destacar que na cidade de Assú existem 10 pontos e, geralmente, as entregas são realizadas na segunda feira, já em Mossoró existe apenas um ponto, este corresponde em média por 75% da receita. As entregas de Mossoró assim como Assú, também são realizadas na segunda feira, já na cidade de Alto do Rodrigues a empresa possui 5 clientes e dependendo do dia que foram realizados os pedidos, estes são entregues na quinta ou sexta-feira.

6. Proposição do sistema de medição de desempenho logístico

Com a finalidade de medir o desempenho da atividade de processamento de pedido da empresa A, optou-se por elaborar um sistema adaptado do modelo desenvolvido pelo Grupo de Estudos Logísticos da Universidade Federal de Santa Catarina – GELOG (2005), na qual foram sugeridos alguns indicadores conforme a realidade da empresa.

Esta pesquisa não faz comparação entre o desempenho medido e outros valores de referência, em razão da empresa nunca ter medido o desempenho de seus processos logísticos. É importante ressaltar também, que a proposição de uso destes indicadores se deu com base nos dados obtidos durante entrevista realizada com os gestores da empresa, no qual, pôde-se perceber a dificuldade que a empresa sente ao acompanhar as atividades primárias da logística.

Por se tratar de uma empresa familiar e com uma quantidade restrita de funcionários, esta pesquisa teve cuidado na elaboração dos indicadores, uma vez que, os indicadores implementados necessitam de monitoramento, e em razão desta limitação, foram sugeridos apenas aqueles que realmente a empresa tem condições de monitorá-los adequadamente. Vale salientar, que não adianta propor muitas métricas, se a empresa não irá utilizá-los e tão pouco irá conseguir monitorá-los (FORTUNATO, 2006).

A elaboração dos indicadores adequados para a empresa, utiliza algumas características sobre

as boas medidas de desempenho, propostas por Corrêa (2014). As principais características abordadas foram:

- a) Utilizar medidas de fácil compreensão e utilização;
- b) São relevantes para a situação atual da empresa;
- c) Implementar indicadores que fornecem um feedback rápido e de forma precisa;
- d) As medidas propostas foram fundamentadas em quantidades em que a empresa consiga controlar e avaliar;
- e) Os indicadores foram alinhados e bem definidos de acordo com as necessidades da empresa;
- f) As medidas pertencem a um ciclo de controle e monitoramento;
- g) A implementação dos indicadores tem como objetivo o melhoramento contínuo dos processos.

O Quadro 2 apresenta quais são as lacunas existentes nas atividades logísticas da empresa e os indicadores sugeridos pela pesquisa que quando mensurados poderão contribuir para a eliminação destas lacunas.

Análise/Pontos Críticos	Indicador
Pedidos não atendidos em quantidades solicitadas pelos clientes	Taxa de atendimento do pedido
Demora no prazo de entrega	Tempo de ciclo do pedido
Indisponibilidade de produtos acabados no estoque	Falta de produto no estoque
Estoque de matéria-prima com saldo desatualizado	Estoque de matéria-prima
Estoque de produtos acabados com saldo desatualizado	Estoque de produtos acabados
Avárias de matéria-prima no setor de armazenagem	Estoque indisponível para vendas
Aquisição de matéria-prima para estoque, sem ser realizada uma previsão de vendas	Estoque mínimo
A empresa não realiza o rateio dos custos de transporte, realizados com as entregas dos pedidos	Custos de transportes
A capacidade de carga do veículo é na maioria das vezes é inferior a carga total expedida pela empresa	Capacidade de carga dos veículos utilizados nas entregas

Quadro 2: Análise dos pontos críticos

Fonte: Esta pesquisa (2018)

Diante desse cenário, é importante detalhar a qual atividade logística o indicador se refere, a sua descrição, como deverá ser o cálculo de cada indicador, frequência de medição, frequência de análise e os responsáveis pela coleta. Esse detalhamento está disposto no Quadro 3.

Indicador	Atividade Logística	Descrição	Cálculo	Frequência de medição	Frequência de análise	Responsável
Taxa de atendimento do pedido	Processamento de pedidos	Mede a % de pedidos atendidos de acordo com a quantidade e especificações solicitadas pelo cliente	$(\text{Pedidos atendidos integralmente}) / (\text{total de pedidos expedidos}) \times 100$	Sempre que houver solicitação de pedidos	Mensal	Gestores
Tempo de ciclo do pedido	Processamento de pedidos	Tempo decorrido entre a realização do pedido por cliente e a data de entrega	$(\text{data de entrega do pedido} - \text{data da realização do pedido})$	Sempre que houver solicitação	Mensal	Gestores
Falta do produto no estoque	Gerenciamento de estoques	Mede o valor das vendas perdidas em razão da indisponibilidade do produto no estoque	Receita não realizada devido à indisponibilidade do produto em estoque (R\$)	Sempre que houver vendas perdidas	Mensal	Gestores
Estoque de matéria-prima	Gerenciamento de estoques	Registra informações atualizadas sobre o saldo disponível de matéria-prima em estoque	$(\text{entrada de matéria prima no estoque}) - (\text{saída de matéria-prima para o setor produtivo})$	Diária	Diária e Mensal	Auxiliar de produção
Estoque de produto acabado	Gerenciamento de estoques	Registra informações atualizadas sobre o saldo disponível de produto acabado	$(\text{entrada de produtos acabados no estoque}) - (\text{saída de produtos acabados para vendas})$	Sempre que houver entrada e saída de produtos acabados	Diária e Mensal	Auxiliar de produção.
Estoque mínimo	Gerenciamento de estoques	Está relacionado à quantidade de matéria-prima necessária para que a empresa consiga atender a demanda mensal de seus clientes	$(\text{Média do consumo de matéria-prima dos últimos três meses}) \text{ e } (\text{Média das vendas dos últimos três meses})$	Mensal	Trimestral	Gestores
Estoque indisponível por avarias	Gerenciamento de estoques	Está relacionado à ao estoque indisponível para venda em função de danos recorrentes da movimentação, armazenagem, vencimento da data de validade ou obsolescência	$(\text{estoque indisponível R\$}) / (\text{estoque total R\$})$	Sempre que houver avarias no estoque.	Mensal	Auxiliar de produção
Custo de Transporte	Transporte	Corresponde aos custos de Transporte como um percentual das Vendas	$\text{Custo Total de Transportes (R\$)} / \text{Vendas Totais (R\$)}$	Diariamente	Mensal	Motorista
Capacidade de carga do veículo	Transporte	Capacidade de Carga de Caminhões ou Truckload	$(\text{Carga Total Expedida}) / (\text{Capacidade Teórica Total dos Veículos Utilizados}) * 100$	Sempre que houver entregas	Mensal	Motorista

Quadro 3: Sistematização dos indicadores logísticos propostos

Fonte: Esta pesquisa (2018)

7. Considerações finais

Buscou-se neste estudo apresentar uma visão mais clara do uso de indicadores de desempenho logísticos presentes na literatura e aplicá-los. Entre os modelos apresentados na literatura e que esta pesquisa abordou, o modelo escolhido foi o sistema de medição proposto pelo Grupo de Estudos Logísticos – GELOG, por ser um sistema que proporciona uma melhor avaliação dos processos logísticos internos da empresa.

A caracterização e análise dos processos logísticos da empresa ocorreu por meio de observações e entrevistas com os gestores, dessa forma foi possível identificar como a empresa realiza suas atividades primárias. Durante a análise das atividades logísticas, esta pesquisa desenvolveu algumas planilhas de acompanhamento dos processos e iniciou algumas medições que serão exploradas em trabalhos futuros.

A partir dessa análise, foram identificados os indicadores adequados para as atividades de processamento de pedido (2 indicadores), gestão de estoque (5 indicadores) e transportes (2 indicadores), sendo que a atividade mais crítica foi o estoque, este apresentou problemas relacionados ao seu gerenciamento e controle. Apesar da empresa coletar os dados de entrada e saída de matéria-prima e produto acabado, observou-se que os dados coletados não tinham nenhuma utilidade, isso porque as informações coletadas não geravam relatórios, e portanto, não serviam de base para ser analisados e posteriormente adotar procedimentos para correção de possíveis erros.

Estes indicadores propostos possuem grande aderência aos problemas identificados nas atividades logísticas, como pedidos não atendidos nas quantidade solicitadas pelos clientes, demoras no prazo de entregas, indisponibilidade de produtos acabados no estoque; Estoque de matéria-prima e produtos acabados com saldo desatualizado; avarias de matéria-prima no setor de armazenagem; aquisição de matéria-prima para estoque sem ser realizada uma previsão de vendas; não realização do rateio dos custos de transporte, realizados com as entregas dos pedidos e a capacidade de carga do veículo é na maioria das vezes é inferior a carga total expedida pela empresa.

Referências

- ÂNGELO, L. B.** *Indicadores de Desempenho Logístico*. Grupo de Estudos Logísticos – GELOG. Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, 2005.
- BALLOU, R. H.** *Gerenciamento da cadeia de suprimento/ logística empresarial*. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- BARBOSA, D. H.; HERRERA, V. E.; KUMUROTO, J. S.; MUSETTI, M. A.** *A utilização de medidas de desempenho logístico no setor sucroalcooleiro: um estudo de caso exploratório*. Gestão da Produção, Operações e Sistemas – GEPROS – Ano 2, Vol. 5, out-dez/07, p. 103-116, 2007
- BARBOSA, D. H.; MUSETTI, M. A.; KUMUROTO, J. S.** *Sistema de medição de desempenho e a definição de indicadores de desempenho para a área de logística*. In: Simpósio de Engenharia de Produção, XIII, 2006, Bauru. Anais. Bauru: SIMPEP, 2006.
- BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J.; COOPER, M. B.** *Gestão Logística da Cadeia de Suprimentos*. Revisão técnica: Alexandre Pignanelli. Tradução: Luiz Claudio de Queiroz Faria. 4 ed. Porto Alegre: AMGH, 2014.
- CHRISTOPHER, M.** *Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos*. 4. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014.
- CORRÊA, H. L.** *Administração de cadeias de suprimentos e logística: O essencial*. São Paulo: Atlas, 2014.

- DÖRNHÖFER, M.; SCHRÖDER, F.; GÜNTNER, W. A.** *Performance Measurement System for the Automotive Industry*. Logist. Res. pp. 1-26, 2016.
- HIJAR, M. F.** *Mensuração de desempenho e o modelo Word Class Logistics. (Parte 1)*. 2005. Disponível em: <<http://www.cel.coppead.ufrj.br/fs-busca.htm?fr-public.htm>>. Acesso: 20/10/2017.
- KRAUTH, E.; MOONEN, H.** *Performance Measurement and control in Logistics Service Providing*. Artificial Intelligence and Decision Support Systems, pp. 239-247, 2005.
- MARTEL, A.; VIEIRA, D. R.** *Análise e projetos de redes logísticas*. 2. ed. Revisão e atualização. São Paulo: Saraiva, 2010.
- NOGUEIRA, A. S.** *Logística Empresarial: uma visão local com pensamento globalizado*. São Paulo: Atlas, 2002.
- NOVAES, A. G.** *Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição*. 11ª Reimpressão. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.
- PERINI, N. B.; ZON, C. S.; CHAVES, G.; ARRIVABENE, L. S.** *Medidas de Desempenho Logístico: estudo de casos múltiplos baseado no modelo World Class Logistics – WCL*. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, XXXI, 2011, Belo Horizonte. Anais. Belo Horizonte: ABEPRO, 2011.
- RAFELE, C.** *Logistic service measurement: a reference framework*. Journal of Manufacturing Technology Management, Vol. 15 Iss 3 pp. 280 – 290, 2004.
- STAUDT, F. D.; ALPAN, G.; MASCOLO, M.; RODRIGUEZ, TABOADA.** *Warehouse performance measurement: a literature review*. International Journal of Production Research. 3 (18), pp.5524-5544, 2015.
- ZAGO, C. A.; ABREU, L. F.; GRZEBIELUCKAS, C.; BORNIA, 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.2, n.1, p.19-37, 2008.