

## **CARACTERIZAÇÃO DO PROCESSO DE MEDIÇÃO DE DESEMPENHO LOGÍSTICO DE UMA EMPRESA EXTRUSORA DE ALUMÍNIO**

Marcelo Cavicchiolli Simonelli

Danilo Hisano Barbosa

### **Resumo**

*O presente artigo descreve um estudo de caso cujo objetivo é avaliar o desempenho do setor logístico de uma extrusora de alumínio. Por meio de diferentes aspectos observar oportunidades de melhoria para propor um sistema de medição e controle que seja adequado às necessidades da organização. O estudo de caso abrange o processo logístico desde o carregamento até a entrega no destino final, conectando suas atividades às de outros setores da empresa, seja como cliente ou fornecedor interno de informações. Assim, buscou-se na literatura as principais vantagens de integrar a logística a um sistema de medição de desempenho, de forma a atender a demanda de resultados da alta gerencia. Através da pesquisa foi viável traçar o foco do estudo em pontos chave de investigação. Valendo-se de entrevistas, observações e análise documental, foram coletados dados e evidências em áreas como liderança, produtividade, qualidade, custos e desempenho, determinando-as como âmbito principal do trabalho. Dessa maneira foi possível compilar as principais adversidades do setor logístico e as particularidades de cada etapa do processo, desenvolvendo e propondo pontos de melhoria ao sistema de medição atual. Novos indicadores foram formulados afim de esclarecer as dificuldades encontradas e permitir o acompanhamento e controle das atividades em questão. Por fim o estudo desmistifica a Logística como um setor isolado a caracteriza como uma área extensa dentro da empresa, contemplando enfoques financeiros, operacionais e estratégicos, mensurados através de um sistema de medição de desempenho capaz de integrar tanto processos internos como externos a indústria, entregando práticas que focam na excelência, capazes de se estender a toda organização.*

**Palavras-chave:** *medição de desempenho; análise de desempenho logístico; indicadores de desempenho, extrusora de alumínio.*

### **1. Introdução**

A setor de alumínio possui todas as características de uma indústria global. Empresas produtoras atuam nacionalmente e internacionalmente, desde a extração do minério, refino, transformação e beneficiamento do metal. A gama de aplicações incluem construção civil, indústria moveleira, automobilística, acessórios, maquinas, eletroeletrônica, etc.

O Brasil é o decimo primeiro produtor de alumínio primário no mundo, gerando em 2017 mais de cento e quinze mil empregos diretos e trezentos mil empregos indiretos, fornecendo faturamento estimado em 65 bilhões de reais. Estima-se que o consumo nacional de alumínio extrudado seja em torno de 1,2 milhões de toneladas por ano (Fonte: Anuário Estatístico ABAL 2017). Aproximadamente 70% do custo do produto transformado é composto pelo valor do alumínio, sendo o restante distribuído entre custo de operação e encargos. A logística de

distribuição de toda produção impacta significativamente no consumo final e na sustentabilidade competitiva das empresas, tornando assim um foco de estudo de alta relevância.

O Council of Supply Chain Management Professionals (CSCMP), descreve “logística ou gestão logística como parte da cadeia de abastecimento que é responsável por planejar, implementar e controlar o eficiente e eficaz fluxo direto e inverso e as operações de armazenagem de bens, serviços e informação relacionada entre o ponto de origem e o ponto de consumo de forma a ir ao encontro dos requisitos/necessidades dos clientes” (CSCMP 2010).

Bowersox e Closs (2010) reportam que o maior objetivo da logística é tornar disponível tanto produtos como serviços, no lugar em que são necessários e no tempo que são desejados pelo consumidor, ou mesmo, de acordo com Ballou (2006): “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”.

A gestão do setor logístico consiste numa série de aproximações utilizadas para integrar de forma eficaz, fabricantes, clientes e fornecedores, para que o produto seja produzido e entregue nas quantidades corretas, no destino certo e no prazo previsto, com o objetivo de satisfazer o nível de serviço exigido pela empresa e pelo cliente, além de diminuir os custos ao longo do sistema (SIMCHI-LEVI et al., 2003).

De acordo com Fawcett, Clinton (1996) e Lapede (2006) as atividades logísticas são processos essenciais para a satisfação dos clientes, sendo necessário que essas tarefas demonstrem excelência a partir do bom gerenciamento. Desta forma, os autores destacam que para obter tal aprimoramento no processo a utilização de sistemas de medição de desempenho é uma ferramenta indispensável.

Em muitos segmentos industriais, para que um profissional de qualquer área possa desenvolver bem suas funções diárias deve ter conhecimentos básicos de planejamento, execução e controle das operações logísticas por causa da importância e abrangência da logística empresarial. Afinal, existem conexões entre a logística a praticamente todas as demais áreas da empresa, e para isso é essencial a existência de informações concretas e atualizadas que embasem a tomada de decisões em determinado momento.

Dessa forma, o objetivo geral da presente pesquisa é a adoção de estratégias que buscam implementar e desenvolver a logística como um diferencial entre as outras extrusoras de alumínio, por meio da implementação de sistemas de medição, que além de atender as necessidades e exigências do consumidor, conseguem reduzir os custos de seus produtos em decorrência a redução

dos próprios custos logísticos, tanto em análise interna como externa, tornando a organização mais competitiva.

## **2. Referencial Teórico**

### **2.1 Logística**

A logística é uma operação integrada para cuidar de suprimentos e distribuição de produtos de forma racionalizada, o qual significará a esta empresa o planejamento, coordenação, e a execução de um processo de controle de todas as atividades ligadas à aquisição de materiais para a formação de estoques, desde o momento de sua concepção até seu consumo final.

Para que um produto seja utilizado da melhor maneira, deve ser colocado no lugar desejado, ou seja, nas mãos do cliente, de forma que a localização final agrega valor. De acordo com Novaes (2007) além do lugar, a cadeia de distribuição deve considerar o valor do tempo. Não apenas como forma de redução de custo, mas como prática de satisfazer plenamente os clientes, respeitando os prazos acordados.

Mesmo cumprindo a base de prazo e lugar, remanesce uma lacuna para preencher a experiência do cliente, incorporar qualidade a esse processo, oferecendo informações sobre a atividade executadas, inserindo o cliente como participante da cadeia logística.

A gestão da logística deve ser orientada para o fluxo, objetivando integrar recursos ao longo de todo o trajeto que se estende dos fornecedores até os clientes finais (BOWERSOX; CLOSS; COOPER, 2007). A falta de informação sobre esse fluxo afeta diretamente nas dificuldades de se tratar a logística de forma integrada. Christopher (2007) e Forslund (2007), reportam que é necessário abordar meios de avaliação de custos e desempenho dessas atividades, se o objetivo é a compor a logística junto a outros planos organizacionais.

Considerando o mercado de alumínio extrudado como altamente competitivo e a margem de lucro relativamente baixa e inflexível comparado com outros mercados, se vê na logística uma saída para ganho de *Market Share* e fidelização de clientes.

Quando um mercado experimenta rápido crescimento, pode-se tolerar distribuição ineficiente, pois ainda assim as empresas podem manter-se rentáveis. Entretanto quando se compete por maior participação no mercado, distribuição eficiente e eficaz pode ser a vantagem necessária para se tornar competitivo (RONALD, 2012, p. 22)

A logística passou a ser, nos últimos tempos, uma ferramenta que, se bem utilizada, gera vantagem competitiva, além de estar voltada à agilidade com que irá manusear, armazenar,

deslocar, adquirir e controlar os produtos, oferecendo melhores resultados das funções empresariais (MANFROI, 2008).

A logística interfere no desempenho geral da organização e precisa ser incorporada ao planejamento estratégico da mesma. Partindo desse pressuposto e impulsionada por questões ambientais, a prática da compra de materiais recicláveis para reuso ou transformação é aplicada aos conceitos de logística reversa, gerando vantagem competitiva para as empresas que se utilizam estrategicamente desse recurso.

## **2.2 Medição de desempenho**

Para qualquer processo, não apenas os vinculados a cadeia produtiva podem ser quantificados quanto a sua eficiência e eficácia, através de um sistema de medição que expresse as características a serem controladas. Usualmente o sistema é composto por indicadores, esses podendo ser classificados de diferentes maneiras, de acordo com a necessidade da organização e profundidade gerencial que se deseja manter sobre do processo, conforme salienta COSTA (2003), SINK e TUTTLE (1993) e NEELY (2004).

De acordo (LANTELME *et al.*, 2001; BEATHAM *et al.*, 2004) os indicadores podem avaliar diferentes dimensões de um processo ou produto, se determinado resultado foi alcançado ou o desempenho está dentro dos parâmetros previstos. Enquanto a primeira análise foca nos objetivos da empresa, a segunda foca nas características do processo quanto as necessidades do cliente. Essa classificação permite a organização integrar os indicadores a um sistema de gerenciamento de desempenho, considerando que o processo seja avaliado individualmente, mas convergindo os objetivos às das partes interessadas.

Esta classificação é utilizada para dar à empresa uma melhor visão de como integrar os indicadores ao gerenciamento de seus processos. A distinção entre um indicador de resultado e de processo deve ser feita considerando-se individualmente os diferentes processos a serem avaliados (LANTELME *et al.*, 2001).

Se considerarmos indicadores como uma ferramenta dentro de uma prática de gerenciamento, atribuímos as pessoas e métodos como segmentos que integram e completam o sistema de medição. De acordo com Clark Jr (1995), ferramentas, métodos e pessoas definem o sistema, capazes de analisar dados e informações sobre o desempenho em diferentes níveis, desde o operacional ao estratégico.

Conhecidas como 4CPs, Neely, Gregory e Platts (1995) descrevem motivos em categorias

genéricas para se medir desempenho, sendo elas:

- **Confirmar Posição:** Base para tomada de decisões gerenciais;
- **Comunicar Posição:** Fonte de informação para as partes interessadas;
- **Confirmar Prioridades:** Avaliação crítica da posição, quanto a metas estabelecidas e estratégia;
- **Compelir Progresso:** Expor o progresso e resultados da análise de desempenho. Mesmo apenas a comunicação não traga melhorias, está relacionado a outras práticas, como recompensa

### 2.2.1 Processo de medição de desempenho

Podemos citar quatro etapas principais para o desenvolvimento de um sistema de medição de desempenho, conforme explicado por Neely *et al.* (2000): Projeto, Implementação, Uso e Revisão.

#### 2.2.1.1 Projeto do sistema de medição

Antes de definir o sistema de medição de desempenho, a organização deve considerar todas as características que compõem um indicador. Neely *et al.* (1997) descreve alguns atributos comuns, mas cujas respostas devem ser bem claras e objetivos.

Quadro 1: Características de indicadores

<b>Atributo</b>	<b>Descrição</b>
Por que medir	Qual o objetivo do indicador
O que medir	Qual processo ou produto será medido
Como medir	Quais as informações serão coletadas e de que forma
Quando medir	Qual a periodicidade ou o momento de medição
Onde medir	Onde será coletada as informações
Quem mede	O responsável pela medição

Fonte: Adaptado de Neely *et al.* (2007)

É importante que essas perguntas sejam respondidas por todos os envolvidos, frequentemente indicadores operam com informações de vários setores, e integrar a visão da operação a da estratégia permite que os resultados sejam mais confiáveis e relevantes. Pode-se notar no quadro abaixo outros detalhes pertinentes a indicadores, como definição de meta e os

responsáveis pelo processo, e não apenas pela coleta de dados.

Quadro 2: Características do processo de medição do indicador.

<b>Detalhe</b>	<b>Objetivo</b>
Título	Explicar o que é o indicador e por que é importante
Relacionada 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
Unidades de medida	Definir a(s) unidade(s) usada(s)
Frequência de revisão	Definir com que frequência o indicador será revisto
Fonte dos 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)

Após definir os atributos mínimos para o desenvolvimento dos indicadores, a organização pode prosseguir para as demais etapas do processo de criação do sistema de medição. Seguindo a implementação, ou seja, a forma como será utilizado na empresa.

### **2.2.1.2 Implementação do sistema de medição de desempenho**

Seguindo o processo, essa fase visa a implementação do sistema e procedimentos críticos para a coleta e processamento de informações. Neely et al. (2000) define essa etapa de forma direta, como sendo o método de obtenção de dados e mecanismos que auxiliem no sistema de medição, como a utilização de sistemas de informação eletrônicos.

### **2.2.1.3 Manutenção do sistema de medição**

Todo sistema de medição deve incluir em seu escopo práticas de revisão e manutenção sobre suas metas e procedimentos. Ghalayini e Noble (1996) e Wisner e Fawcett et al (1991) concluem que a adoção da revisão periódica permite oxigenar a estratégia, estimulando posicionamentos mais competitivos.

Uma das falhas mais comuns as empresas ao incorporar novos indicadores é não eliminar os relacionados a objetivos obsoletos. De acordo com (NEELY et al., 2000), a coexistência entre novos e antigos indicadores levam o processo de medição a resultados fracos e sem consistência.

Diante dos procedimentos mencionados, constata-se que o processo de medição de desempenho exige que o esforço empreendido na escolha dos indicadores seja abrangente e criterioso, a fim de agregar ao seu escopo a estratégia da empresa e atender as necessidades de controle e previsão, indispensáveis a tomada de decisão. O quadro abaixo demonstra um resumo das etapas que constituem o processo de desenvolvimento dos sistemas de medição.

Quadro 3: Etapas do processo de sistema de medição

<b>Fase do processo</b>	<b>Procedimentos</b>	<b>Ações sugeridas</b>
Projeto	Indicadores devem ser definidos de modo simples e claro e ter seus objetivos comunicados a toda a organização	O indicador deve ser detalhado, devendo estar ligado aos objetivos estratégicos da empresa
	Todos os envolvidos devem participar do processo de definição dos indicadores	Devem participar gerentes, funcionários, clientes e fornecedores na definição dos indicadores
Implementação	A implementação do SMD deve contemplar a automatização da coleta e acesso de dados e o apoio especialistas de TI nesta implementação	Automatizar processo de coleta, cálculo e disponibilização dos dados através de sistemas
Uso	O sistema de medição precisa dar <i>feedbacks</i> rápidos e apoiar a tomada de decisões	Indicadores devem ser recalculados com a agilidade necessária para apoiarem a tomada de decisões
	Reuniões são necessárias para a discussão dos resultados e das ações a serem tomadas	As reuniões devem ser periódicas e terem como participantes o alto nível gerencial e os responsáveis pelos resultados
	Indicadores requerem metas associadas	A definição de metas deve estar associada a desempenhos passados ou benchmarking
	A remuneração dos funcionários vinculada ao resultado das medidas aumenta o comprometimento dos funcionários	Programas de remuneração baseados em resultados podem ser implantados
	A existência de um responsável por coordenar a medição facilita o processo de medição	Uma pessoa ou área deve ser responsável pelo cálculo, relato dos resultados e acompanhamento das ações
Revisão	O sistema de medição deve ter um processo estruturado de revisão	As revisões das medidas devem ocorrer com periodicidade e com base nas mudanças de estratégia

Fonte: Adaptado (CARETA, 2009)

### 2.3 Indicadores de desempenho logísticos

Segundo Neely (2011) indicadores de desempenho são definidos como as métricas utilizadas para quantificar a eficiência e eficácia de uma ação. Desde o início da manufatura em massa, existe a necessidade de controlar certas características de produtos, os indicadores surgiram como uma forma de manter a qualidade final. Devido aos bons resultados, a aplicação dos

indicadores se expandiu para processos de diferentes áreas, como custos, vendas, armazenagem e logística. Esta última permite a organização mensurar e controlar o desempenho do setor, de forma resultado atenda aos objetivos estabelecidos.

Mesmo avaliando e classificando os indicadores de acordo com seus processos, compreende-se que não é possível cumprir as necessidades do cliente, mantendo alto nível de serviço, e concomitantemente atender os objetivos tanto operacionais como estratégicos da empresa. De acordo com (Fleury e Lavalle, 2000), para integrar cliente e organização, a empresa deve atuar em seus processos de forma coordenada junto aos componentes da cadeia de suprimentos.

Assim, os indicadores de desempenho logístico podem monitorar a qualidade das atividades logísticas internas à empresa ou a de seus parceiros (fornecedores). Quanto ao âmbito, podem ser: Custos Logísticos, Qualidade do serviço logístico, Produtividade e desempenho. Careta (2009) contribui compilando os principais indicadores utilizados na logística, descrevendo sua diretriz primária, objetivo e forma de cálculo, conforme pode-se acompanhar no quadro 4.

Quadro 4: Modelos de indicadores de desempenho

INDICADOR	OBJETIVO	CÁLCULO	REFERÊNCIA	DIRETRIZ
Custo de transporte como um % das vendas	Participação dos custos de transportes nas vendas totais da empresa.	$CT = (\text{Custo total de transporte}) / (\text{total de vendas})$	Bowesox e Closs (2001), Gunasekaran, Patel e Titroglu (2001); Stock e Lambert (2001) e Chistopher (2007)	Custos Logísticos
Custo de Armazenagem como um % das vendas	Participação dos custos totais de movimentação e armazenagem sobre a receita de vendas.	$CA = (\text{Custo de movimentação e armazenagem}) / (\text{vendas totais})$	Bowesox e Closs (2001), Stank, Keller e Daugherty (2001), Chistopher (2007), Gunasekaran, Patel e Titroglu (2001)	Custos Logísticos
Custo do Frete por Unidade expedida	Revela o custo do frete por unidade expedida. Pode também ser calculado por modal de transporte.	$CFUE = (\text{Custo total de transporte}) / (\text{Total de unidades expedida})$	Bowesox e Closs (2001), Neves (2008), Chistopher (2007), Gunasekaran, Patel e Titroglu (2001)	Custos Logísticos
Porcentagem de entregas realizadas no prazo	Mede a % (entregas ou coletas) realizadas dentro do prazo combinado	$PERP = (\text{Número total de entregas realizadas no prazo}) / (\text{Número total de entregas})$	Bowesox e Closs (2001), Neves (2008)	Qualidade do serviço logístico



INDICADOR	OBJETIVO	CÁLCULO	REFERÊNCIA	DIRETRIZ
Pedido Perfeito	Percentual de pedidos entregues no prazo negociado com o cliente, completo, sem avarias e sem problemas na documentação fiscal	$PP = (\text{Número de pedidos perfeitos entregues}) / (\text{Total de pedidos expedidos})$	Bowesox e Closs (2001), Neves (2008)	Qualidade do serviço logístico
Custo com não conformidade no transporte	Mede a participação de custos decorrentes de não-conformidades no processo de planejamento, gestão e operação de transportes	$CFUE = (\text{Custo adicional de transporte com não conformidade}) / (\text{Custo total de frete})$	Bowesox e Closs (2001), Chistopher (2007), Gunasekaran, Patel e Titroglu (2001)	Custos Logísticos
Avarias no transporte	Mede as avarias ocorridas durante operação de transporte	$\text{Avarias} = (\text{Avarias no transporte } (\$) \times 100) / (\text{Valor total de mercadorias transportada } (\$))$	Neves (2008), Stock e Lambert (2001)	Qualidade do serviço logístico
Custo de devolução como um percentual do custo das mercadorias	Mede o custo total a operação do fluxo reverso, expressando-o como um percentual do custo das mercadorias vendidas	$TCLR = (\text{Custo total com o fluxo reverso} \times 100) / (\text{Custo das mercadorias vendidas})$	Bowesox e Closs (2001), Chistopher (2007), Gunasekaran, Patel e Titroglu (2001)	Custos Logísticos
Índice de atendimento do pedido	Mede o percentual de pedidos atendidos em sua totalidade, na quantidade e na diversidade de itens, no primeiro envio ao cliente	$OFR = (\text{Número de pedidos atendidos na totalidade}) / (\text{Total de pedidos expedido})$	Bowesox e Closs (2001), Neves (2008)	Qualidade do serviço logístico
Acuracidade do inventário	Mede o % de acuracidade entre estoque físico e contábil	$OCT = (\text{Quantidade física do item} \times 100) / (\text{Quantidade do item no sistema})$	Bowesox e Closs (2001), Neves (2008)	Confiabilidade Gerencial

<b>INDICADOR</b>	<b>OBJETIVO</b>	<b>CÁLCULO</b>	<b>REFERÊNCIA</b>	<b>DIRETRIZ</b>
Produtividade na separação de pedidos	Mede a produtividade da mão-de obra na atividade de separação de pedidos	$PSP = (\text{Total de pedidos, linhas, itens separados, embalados}) / (\text{Total de horas trabalhadas})$	Bowesox e Closs (2001), Neves (2008)	Produtividade
Utilização da capacidade de estocagem	Utilização da capacidade de estocagem	$UCE = (\text{Número de posições ocupadas}) / (\text{Total de posições disponíveis})$	Bowesox e Closs (2001), Neves (2008)	Produtividade
Custos operacionais com estoques	Indica quantos R\$ por R\$ em estoque a empresa gasta na movimentação e armazenagem dos materiais	$FE\_PA = (\text{venda perdida por indisponibilidade de produtos}) \times (\text{margem de contribuição})$	Bowesox e Closs (2001), Chistopher (2007), Gunasekaran, Patel e Titroglu (2001)	Custos Logísticos
Giro de estoques	Fornecer o número de vezes que os estoques foram utilizados em um determinado período	$GE = (\text{Custo das mercadorias vendidas}) / (\text{Valor Médio dos estoques})$	Bowesox e Closs (2001), Neves (2008)	Produtividade
Pedidos Completos e no Prazo	Corresponde às entregas realizadas dentro do prazo e atendendo as quantidades e especificações do pedido	$OTIF = (\text{Número de entregas perfeitas}) / (\text{Total de entregas realizadas}) \times 100$	Bowesox e Closs (2001), Neves (2008)	Qualidade do Serviço Logístico
Recebimento de produtos dentro das especificações	Corresponde a quantidade de produtos que foram entregues dentro das especificações previamente acordadas com fornecedores	$RE = (\text{Produtos recebidos dentro das especificações}) / (\text{Total de produtos aceitos}) \times 100$	Bowesox e Closs (2001), Neves (2008)	Qualidade do Serviço Logístico

Fonte: Adaptado Careta (2009)

### **3. Método de Pesquisa**

O estudo de caso é um método de pesquisa e transcrição utilizando geralmente dados qualitativos, coletados a partir de eventos reais e com o objetivo de explicar, explorar ou descrever fenômenos atuais inseridos em um contexto específico. Exemplifica-se como um estudo detalhado e exaustivo de poucos objetos, ou mesmo apenas um, porém fornecendo conhecimentos profundos (Eisenhardt, 1989; Yin, 2009)

De acordo com Godoy (1995), o estudo de caso tem como objetivo principal o estudo e a análise do mundo empírico em seu ambiente natural, fornecendo conclusões pautadas nas evidências coletadas pela pesquisa. Escolhendo esse método, busca-se compreender características qualitativas do setor e da empresa, promovendo conclusões específicas para aquele meio.

Tradicionalmente o estudo de caso segue algumas etapas definidas, mas podem ocorrer modificações conforme necessário. Assim, neste trabalho, iniciamos com a revisão bibliográfica, demonstrando o método de criação de sistemas de medição, aprofundando sobre seu uso, controle e revisão. Aborda-se em seguida sobre os conceitos de indicadores de desempenho e os relacionados ao foco do estudo, logística, estabelecendo os pilares teóricos para o desenvolvimento do trabalho.

A partir do método escolhido e da revisão bibliográfica, pode-se correlacionar comportamentos específicos da organização às práticas já demonstradas na literatura. Estabelecendo o foco de investigação como setor logístico, e principalmente em relação as entregas de pedidos, os pontos essenciais para a pesquisa tornam-se mais claros e os tópicos dos estudos podem se alinhar de modo cronológico e intuitivo, integrando as informações coletadas com os resultados esperados. Assim, podemos dividir o estudo de caso em alguns passos:

- i. Problemas relatados:** Justificar a pesquisa e conseqüentemente comparar com resultados finais, nessa etapa volta-se na catalogação dos problemas envolvidos no setor logístico, com base em relatos de funcionários e clientes. Sendo utilizado questionários próprios.
- ii. Método de controle atual:** Analisar como o processo logístico funciona, quais as informações de entrada e de saída e qual o método de controle existente, assim como resultados preliminares de desempenho.
- iii. Indicadores de desempenho:** Após observar a situação do setor e da empresa, desenvolver indicadores de desempenhos que tanto apresentem resultados mais claros como permita de forma direta a identificação de planos de ação corretivos e preventivos, entregando novo sistema de controle e análise contínua.
- iv. Custos logísticos:** Compreender a influência dos objetos analisados nos processos

críticos da Logística e nos processos de apoio, como Qualidade, Produção, Financeiro e Comercial, e de que forma contribuem nos custos, seja de operação ou precificação de produto, de modo a definir seu valor final.

### **3.1 Levantamento de dados**

Posterior à definição dos requisitos do estudo, o foco das atividades direcionou-se para a coleta de dados e a coleta de evidências, etapa esta que foi construída a partir do uso de metodologias e estratégias diferentes de coleta, influenciadas pelo contexto de cada situação vivida pela organização. As principais fontes foram as planilhas de controle, uso de documentos necessário ou gerados nos processos observados, registros de faturamento e entrevistas com partes interessadas. A finalidade é estabelecer a base justificada para o projeto e imprimir o retrato do objeto de estudo.

### **3.2 Análise e interposição de novo sistema.**

Após a etapa de coleta de dados e estruturação do modelo atual de medição de desempenho, elaborou-se respostas às perguntas provindas da literatura, resultando em planos de ação voltados às necessidades da empresa, com um novo modelo de medição de desempenho, contemplado desde a criação, uso e revisão, da análise qualitativa e dos efeitos provenientes da possível implementação dos mesmos.

## **4. Estudo de Caso**

Em meio ao tema apresentado, busca-se de fato a compreensão e o entendimento do nível de desenvolvimento da gestão do desempenho logístico da organização. Deste modo, o presente tópico abrange as características atuais do negócio e as evidências para as repostas do estudo realizado, transformando-se em um diagnóstico do contexto.

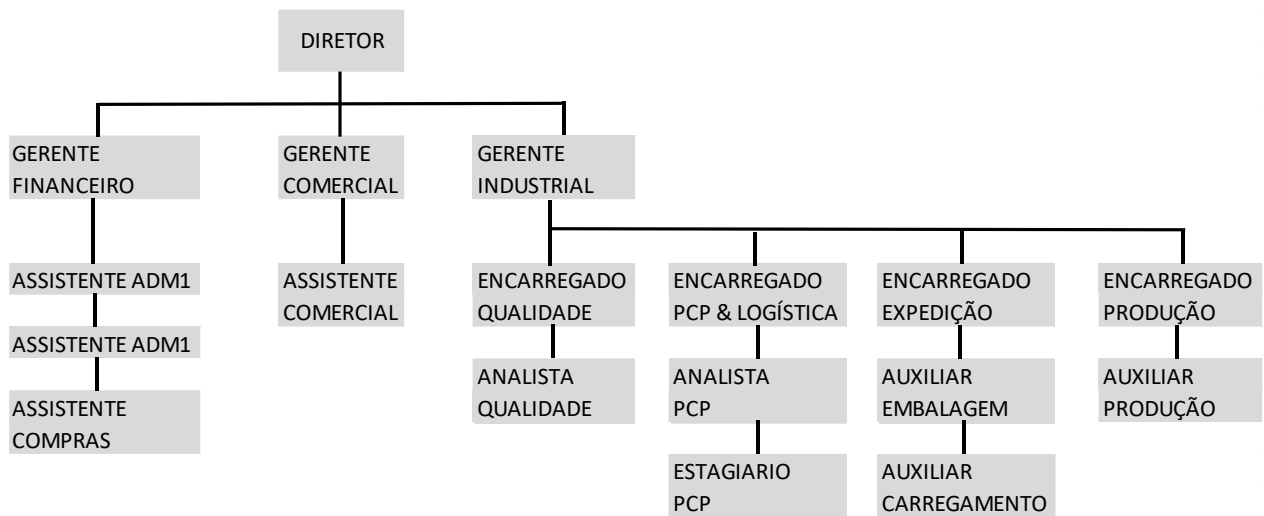
### **4.1 Caracterização da empresa e diagnóstico do sistema de medição**

A presente investigação foi realizada em uma extrusora de alumínio na cidade de Maringá-PR. O processo de distribuição do produto final conta com destinos pré-selecionados, conforme localização dos clientes e certos fornecedores. Focando em alguns polos, como São Paulo, Curitiba, estado de Santa Catarina, Minas Gerais, Cascavel e Maringá.

A empresa conta com 2 caminhões próprios, que fazem a maior parte das viagens. Também são utilizados transportadores privados para suprir a demanda. Todos os carregamentos são

realizados na doca interna. Mensalmente são expedidos aproximadamente 300 ton de alumínio como perfil, sendo que cada carga contém entre 10 e 13ton.

Figura 1 - Organograma da empresa estudada



Fonte: Autor (2019)

Sobre a rotina de trabalho, a produção funciona 24 horas por dia, sendo que os funcionários são divididos em 3 turnos, com jornada de 8 horas diárias, com expediente de segunda a sábado. Esta estrutura por turnos, mantém uma operação contínua que necessita estar sempre muito bem programada para que não ocorra atrasos nos pedidos ou sobre produção de itens não necessários, aumentando a quantidade de material parado na área de armazenamento. Por esse motivo o departamento de PCP e Logística são unificados, garantindo que o planejamento de produção siga a ordem das cargas, resultando em um fluxo de produto constante, com tempo médio de armazenagem de 3 dias. Deste modo, as operações de carregamento de produtos, que possuem grande importância para a organização, serão investigadas abaixo, voltando as questões de investigação para aspectos logísticos.

## 4.2 Coleta de dados e caracterização da situação atual

### 4.2.1 Liderança e o Sistema de Medição de Desempenho

Inicialmente, o foco da coleta de dados contou com o uso da observação direta avaliando as ações da alta gerência da empresa, principalmente sobre o engajamento das lideranças em relação a estratégia de gerenciamento. Posteriormente, a investigação foi direcionada para a busca de evidências sobre os pontos chave levantados.

Em meio ao cenário apresentado, pode-se dizer que o sistema de medição de desempenho logístico da unidade não reflete o cumprimento de uma estratégia específica, principalmente por que a empresa não se preocupa em definir um foco de trabalho, propondo alcançar metas e objetivos claros e bem definidos.

#### 4.2.2 Aspectos do processo logístico

Como forma de avaliar a empresa diante os indicadores de desempenhos de acordo com as práticas operacionais atuais, a pesquisa foca em alguns parâmetros para análise:

##### 4.2.2.1 Produtividade

Atualmente a organização possui um controle de produtividade dos processos de carregamento de produto, representado como valores absolutos em Kg por mês e quantidade de cargas expedidas, separadas por itens faturados ou considerados apenas como remessa para industrialização. Segue no mesmo relatório a produção líquida da fábrica, uma vez que a quantidade expedida deve ser próxima a quantidade, minimizando a variação de estoque e de material na área de embarque. As informações são representadas no Quadro 5.

Quadro 5 – Resultados da produção e expedição

OUTUBRO						
DATA	PRODUÇÃO PRENSA		META DE PRODUÇÃO		EXPEDIÇÃO	
	BRUTA	LÍQUIDA	DIÁRIA	EFICIÊNCIA	REMESSA	FATURAM.
1/out	16.298,61	13.798,35	13.000,00	85,00%	0,00	9.685,27
2/out	15.210,12	12.827,47	13.000,00	85,00%	0,00	23.279,73
3/out	14.479,08	11.974,78	13.000,00	85,00%	0,00	13.565,85
4/out	12.887,87	11.001,45	13.000,00	85,00%	0,00	15.319,42
5/out	15.043,74	12.892,14	13.000,00	85,00%	0,00	0,00
7/out	15.661,96	13.415,75	13.000,00	85,00%	0,00	8.991,86
8/out	16.051,90	13.672,45	13.000,00	85,00%	2.144,54	19.021,61
9/out	15.582,49	13.247,39	13.000,00	85,00%	0,00	14.389,30
10/out	15.648,77	13.300,23	13.000,00	85,00%	0,00	12.948,95
11/out	15.477,92	12.997,29	13.000,00	85,00%	0,00	12.136,57
14/out	16.005,65	13.771,20	13.000,00	85,00%	0,00	11.657,58
15/out	15.858,31	13.409,90	13.000,00	85,00%	1.298,92	27.505,13
16/out	15.537,11	13.193,51	13.000,00	85,00%	0,00	13.765,42

DATA	PRODUÇÃO	META DE	EXPEDIÇÃO			
	PRENSA	PRODUÇÃO				
	BRUTA	LÍQUIDA	DIÁRIA	EFICIÊNCIA	REMESSA	FATURAM.
17/out	14.176,37	11.949,56	13.000,00	85,00%	0,00	11.425,50
18/out	15.521,77	13.145,19	13.000,00	85,00%	0,00	14.459,48
19/out	15.661,65	13.551,99	13.000,00	85,00%	0,00	0,00
21/out	16.202,01	13.840,69	13.000,00	85,00%	0,00	14.385,60
22/out	15.271,19	12.969,79	13.000,00	85,00%	3.966,92	21.452,21
23/out	12.454,43	10.572,41	13.000,00	85,00%	0,00	15.834,21
24/out	15.353,36	12.997,82	13.000,00	85,00%	0,00	10.687,25
25/out	16.003,58	13.600,85	13.000,00	85,00%	1.120,22	19.443,57
26/out	16.484,37	14.097,73	13.000,00	85,00%	0,00	0,00
28/out	13.941,83	11.785,22	13.000,00	85,00%	0,00	10.542,55
29/out	16.604,41	14.229,10	13.000,00	85,00%	0,00	22.658,89
30/out	14.229,35	12.167,84	13.000,00	85,00%	2.689,24	7.422,09
31/out	15.528,88	13.236,10	13.000,00	85,00%	0,00	6.279,32
<b>TOTAL</b>	<b>397.176,73</b>	<b>337.646,20</b>	<b>338.000,00</b>	<b>85,00%</b>	<b>11.219,84</b>	<b>336.857,36</b>
<b>PROJEÇÃO</b>	<b>397.176,73</b>	<b>337.646,20</b>	<b>338.000,00</b>	<b>85,00%</b>	<b>TOTAL EXP.</b>	<b>348.077,20</b>

Fonte: Empresa (out/2019)

Todos os valores são apresentados em Kg, percebe-se que o valor final de expedição do mês aferido é similar a quantidade produzida no mês. A produção bruta indica o consumo de matéria-prima, e a produção líquida é o pessoal apontado de perfis já extrudados, portanto a diferença entre o bruto e o líquido transforma-se em sucata, que posteriormente será derretida e transformada novamente em tarugo,

Por essa análise não é possível identificar a eficiência do processo, a qualidade do transporte outros valores que permitam análises mais profundas do setor, submetendo seus resultados apenas em valores totais de expedição.

Ao procurar uma base de informações mais precisa para análise de produtividade, identificou-se que nos relatórios de cargas possuem informações compiladas sobre os pedidos, data de expedição, quantidade carregada, parcialidade ou falta de produtos, tanto por massa como por peças, data de aceite do pedido e prazo de entrega estipulado. Porém tais informações são incluídas no banco de dados apenas como forma de consulta posterior, caso necessário, evidenciando assim a falta de controle sobre essas informações e seus efeitos sobre o processo logístico e demais relacionados, como pós-venda e eficiência de produção.

Mesmo com os dados coletados antes, durante e após a expedição, fica claro que, por não

ter um sistema de análise, impossibilita tomada de ações para solucionar eventuais problemas, como atraso na entrega e custo elevado da carga. Além disso, não há registro sobre o desempenho frente ao setor e ao cliente, minimizando medidas que possam antecipar reclamações ou mesmo direcionar o setor para práticas mais eficazes. Assim, fatores que influenciam na produtividade logística acabam esquecidas durante o planejamento de cargas e da produção, não gerando para a gerencia informações essenciais de controle

#### **4.2.2.2 Custos logísticos**

A empresa controla o custo logístico analisando apenas o gasto direto com o transporte e a quantidade de kg expedidos no mês, resultando em um valor R\$/Kg, o qual não deve ultrapassar um valor pré-estabelecido pela Diretoria, uma vez que sua variação acarreta diretamente na precificação do produto.

Nota-se que são considerados apenas custos diretos, como pedágio, combustível, manutenção para frota própria e custo de contratação de mão de obra terceirizada. Há também uma tabela de valores fixos para motoristas terceirizados, de acordo com o destino da carga e a quantidade de dias necessários para realizar as entregas. Tais valores foram estabelecidos em comum acordo com motoristas terceiros, sendo passíveis de reajuste conforme solicitação dos mesmos.

Os gastos totais nos finais de mês não são liberados para a gerencia ou encarregados, mantendo-se apenas para a diretoria e o setor contábil, tornando o controle dos custos das operações mais lento ou inexistente.

A partir da estagnação e do pouco acesso do setor logístico as principais fontes de geradoras de seus próprios custos pode-se afirmar que não há ações sobre possíveis variações dos mesmos, dificultando a identificação de desperdícios e oportunidades de melhorias.

#### **4.2.2.3 Qualidade dos serviços logísticos**

Apesar de o processo de expedição de produto representar uma das operações mais importantes dentro da empresa, a mesma não avalia e controla as não conformidades apresentadas pelos prestadores de serviços, sejam internos ou externos. Por meio da observação direta, pode-se identificar que, periodicamente são apresentados problemas relacionados aos transportadores, sendo eles: Erro na sequência de entregas e conseqüentemente atraso, más condições do produto ao chegar no destino, troca ou falta de material no cliente, problemas com motoristas, como erro de local de entrega e perdas de produto.



Internamente também ocorrem desvios da normalidade, como carregamento de forma inadequada, seja por pedido parcial ou condicionamento físico. Desse modo, não há índices que representem o impacto destes problemas para a operação, prejudicando a tomada de ação dos encarregados e do próprio setor de Qualidade. Por não haver o controle das não conformidades identificadas durante o carregamento, transporte e descarga, percebe-se que não há mensuração da qualidade dos serviços prestados dentro do processo logístico.

#### 4.2.2.4 Desempenho dos serviços logísticos

No mercado de alumínio um dos pontos relevantes para manter polos constantes de venda é garantir a entrega de pedidos completos e dentro do prazo. Uma vez que muitos clientes também são indústrias e exigem o produto como matéria prima para seu processo, não podendo atrasar ou localizar-se regiões distantes, requisitando que seus pedidos sejam feitos completos.

Considerando a base de dados proveniente da expedição das cargas, a empresa não possui nenhum sistema de avaliação de desempenho que conecte a operação com a perspectiva do cliente, mesmo tendo os dados para esse cálculo. Um exemplo de informação que é coletada diariamente segue conforme tabela abaixo.

Tabela 1 – Resultados da produção e expedição

<b>Pedido</b>	<b>Entrega</b>	<b>Produção</b>
Numero	Nº Carga	KG Atendido
Cliente	Data prevista	PC Atendido
Perfil	Data entrega	Motivo Atraso
Corte	Representante	Data expedição
Data Aceite Pedido	Cidade	
KG Solicitado	Local descarga	
PC Solicitado	Observação	

Fonte: Autor (2019)

O quadro acima ilustra as informações recebidas de acordo com a etapa do processo logístico. Na entrada do pedido, na definição dos parâmetros de entrega e na expedição. Outras informações foram deixadas de lado por não apresentarem relevância para esse estudo.

Expandindo a coleta de dados para outros setores, como comercial e foi notificado que a primeira causa de reclamação por parte dos clientes sobre os pedidos é justamente a variação entre o tempo de aceite do pedido e a data real de expedição. Sendo a segunda causa os itens que compõem os pedidos irem parciais. Percebe-se que a empresa possui os dados necessários para

análise e conseqüente elaboração de um plano operacional para reduzir essas reclamações, mas não mantem nenhuma pratica que utilize essas informações, evidenciando a necessidade de controlar e priorizar o prazo e a parcialidade dos pedidos.

### 4.3 Resumo dos pontos de melhoria

Afim de identificar com maior precisão todos os pontos de melhoria observados, dividindo-os em seus respectivos tópicos, criou-se um resumo da descrição realizada.

Quadro 6 – Pontos de melhoria verificados

<b>Foco investigativo</b>	<b>Pontos de melhoria</b>
Gerencia	Transferência do controle dos indicadores de desempenho para o encarregado logístico
Gerencia	Liberar acesso aos resultados para os analistas do setor e gerencia de produção, comercial e qualidade
Gerencia	Estabelecer feedbacks, planos de ação e análises dos resultados entre diretoria e encarregado do setor
Gerencia	Definir estratégia e objetivos compartilhados
Gerencia	Mudanças são solicitadas apenas mediante solicitação da diretoria
Produtividade	Resultado final de produtividade não é apresentado para partes interessadas
Produtividade	Criar indicadores relativos, entre expedição total e planejamento mensal
Produtividade	Criar indicadores sobre o planejamento logístico, se há muitas entregas diferentes
Custos Logísticos	Definição clara dos custos que compõe a operação logística
Custos Logísticos	Estabelecer de métricas para avaliação continua dos custos.
Custos Logísticos	Analisar de custos indiretos, como desvalorização da frota, folha salarial, encargos tributários e trabalhistas
Custos Logísticos	Análise dos custos com periodicidade menor que mensal
Custos Logísticos	Reavaliar custos diretos conforme variação inflacionaria.
Qualidade dos serviços logísticos	Falta de controle sobre as não conformidades no transporte de produtos
Qualidade dos serviços logísticos	Controlar os impactos gerados no setor da Qualidade
Qualidade dos serviços logísticos	Definir planos de ação em relação as não conformidades apresentadas pelos transportadores
Desempenho dos serviços logísticos	Necessidade de compilar dados obtidos em indicadores de desempenho.
Desempenho dos serviços logísticos	Necessidade de analisar tempo de entrega realizado com tempo de entrega previsto
Desempenho dos serviços logísticos	Necessidade de analisar entrega de pedidos completos
Desempenho dos serviços logísticos	Necessidade de estabelecer metas
Desempenho dos serviços logísticos	Necessidade de instituir pratica para análise de resultados e criação de planos de melhoria.

Fonte: Autor (2019)

## 5 Análise e proposta de melhoria

Apesar dos vários pontos a serem melhorados, foram selecionados alguns pontos chave. Por meio de pesquisa bibliográfica e adaptação a realidade da organização, mediante aos dados disponíveis, apresenta-se sugestões de controle para cada tópico do foco investigativo, conforme expostos a seguir.

### 5.1 Participação gerencial na avaliação de desempenho

A partir do foco investigativo, fica evidente que há indicadores de desempenho necessários para controle e monitoramento do processo pela liderança. Porém, aliado com práticas de engajamento entre os colaboradores, pode-se elevar o nível de participação entre os níveis hierárquicos da empresa.

Durante a pesquisa foi exposto que não há estratégia definida para logística nem divulgação dos resultados do negócio. Sugere-se a adoção de modelos de gestão a vista, como o apresentado abaixo.

*Figura 2 Modelo de gestão a vista para logística*

		<b>GESTÃO A VISTA</b>									DATA ___/___/___		
		<b>INDICADORES DE PERFORMANCE</b>											
Indicador	Meta	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sáb	Dom	Acumulado (mês)	Plano de ação	Resp.	Prazo	
PRODUÇÃO (Kg)													
KG EMBALADO (Kg)													
KG EXPEDIDO (Kg)													
RM EMBALAGEM (%)													
TEMPO CARREGAMENTO (h)													
CARGAS CARREGADAS													
OTD (%)													
OTIF (%)													
Anotações													

Fonte: Autor (2019)

Devido ao receio da gerência em disponibilizar os resultados, o quadro de gestão foi elaborado de forma a não revelar informações financeiras, permitindo o acompanhamento do desempenho nos outros pontos chave identificados.

Entre outras práticas que podem ser adotadas, identificar e estratificar a causa da variação

do desempenho torna-se eventualmente necessária. Assim, nos indicadores que serão apresentados, também será avaliado de forma qualitativa o motivo de alguma não conformidade de processo, direcionando essa causa para a liderança responsável. Dessa forma, tanto a equipe gerencial como os demais colaboradores serão responsáveis pelos resultados.

Como cultura organizacional, a empresa em questão não adota reuniões periódicas de alinhamento, exceto em casos críticos. Assim, como outra prática de engajamento e distribuição de conhecimento. Sugere-se encontros semanais, com horário e duração fixa, com participação da liderança de todos os setores, afim de expor seus resultados e abrir espaço para discussão de melhorias.

## 5.2 Definição dos Indicadores de Desempenho Logístico

A partir da definição do foco investigativo, estruturou-se os indicadores de desempenho em quatro seções ou áreas de atuação, sendo: Produtividade, Custos logísticos, Qualidade dos serviços prestados e Desempenho dos serviços prestados.

Dessa forma pode-se avaliar o setor logístico por diferentes perspectivas, com diferentes responsáveis, metas e resultados previstos independentes. Apesar da literatura nos fornece incontáveis indicadores, todos foram adaptados de forma a expor a realidade da empresa e permitir uma análise completa e objetiva, alinhado com as expectativas da alta gerencia.

### 5.2.1 Produtividade

Para avaliar a produtividade da empresa, com base nos pontos de melhoria identificados, foram selecionados três indicadores, sendo eles:

Quadro 7 – Indicadores de Produtividade Logística

Indicador	Objetivo	Fórmula de cálculo	Unidade de medida	Frequência de medição	Responsável
Tempo médio de carregamento	Tempo médio entre o início e o fim do carregamento, considerando três equipes de 2 funcionários	Horário do termino do carregamento menos o horário de início	Horas	Semanalmente	Líder de expedição
Kg carregado/Kg planejado	Avaliar se a quantidade carregada está de acordo com o planejamento logístico	Total de Kg carregado dividido pelo total de Kg planejado *100	%	Semanalmente	Encarregado Logístico
Média de entregas por carga	Acompanhar a quantidade de entregas distintas que uma carga realiza	Soma da quantidade de entregas diferentes por carga dividido pela quantidade de cargas	Numérico	Quinzenal	Encarregado Logístico

Fonte: Autor (2019)

Discorrendo sobre a necessidade dos indicadores sugeridos, toma-se para cada um a seguinte explicação.

- **Tempo médio de carregamento:** Como a equipe de carregamento e a equipe de embalagem se intercalam nas funções, o tempo necessário para carregar é crítico, pois quanto maior o tempo, menor é a produtividade da embalagem, uma vez que parte da equipe estará alocada para a carga.
- **Kg carregado/Kg planejado:** O planejamento logístico é elaborado com base em metas de produção, conseqüentemente a quantidade expedida deve acompanhar a quantidade planejada.
- **Média de entregas por carga:** A quantidade de entregas por carga afeta diretamente na produtividade e nos custos, pois quanto mais entregas mais tempo leva para motorista retornar a empresa e carregar o próximo caminhão.

### 5.2.2 Custos logísticos

Apesar das informações financeiras do setor logístico serem restritas a diretoria e setor contábil, há necessidade de controlar alguns custos, dos quais a gerencia tem acesso. Entre eles, o valor pago para motoristas terceiros, custo de combustível, pedágio, estadia de motoristas e contratação de mão de obra para descarregamento. Assim pode-se desenvolver indicadores para acompanhamento de custos com as informações disponíveis.

Quadro 8 – Indicadores de Custo Logístico

Indicador	Objetivo	Fórmula de cálculo	Unidade de medida	Frequência de medição	Responsável
R\$/Kg de material expedido	Mensurar se o custo do frete está dentro dos parâmetros estabelecidos na precificação do produto	Divisão do total carregado pelo total gasto, sem considerar custos indiretos	R\$	Mensalmente	Encarregado Logístico
Custo de frete terceirizado por frota própria	Mensurar a diferença de custo entre motoristas terceiros e próprios, por Kg transportado.	(Custo frete terceiro/Kg carregado) / (Custo frota/Kg carregado) *Considerando custos diretos e indiretos	%	Mensalmente	Diretoria

Fonte: Autor (2019)

Para melhor compreensão dos indicadores, podemos listar o que a organização considera como custo direto e custo indireto, assim como a separação por local de entrega.

Quadro 9 – Fonte de custos para frota própria

<b>Frota própria</b>	
<b>Custo Direto</b>	<b>Custo Indireto</b>
Consumo de combustível	Desvalorização da frota
Pedágio	Encargo salarial
Estadia	Multas
Mão de obra para descarregamento	Encargo tributário
Manutenção	Seguro das cargas

Fonte: Autor (2019)

Quadro 10 – Variação de frete terceirizado por destino e dias de entrega

<b>Transporte terceirizado</b>	
<b>Destino</b>	<b>Dias de entrega</b>
São Paulo	1 dia
São Paulo	2 dias
São Paulo	3 dias
Curitiba	1 dia
Curitiba	2 dias
Rio grande do Sul	2 dias
Santa Catarina	2 dias
Minas Gerais	2 dias
Maringá	1 dia
Cascavel	1 dia

Fonte: Autor (2019)

Com os custos abertos para cada um dos critérios dos quadros 9 e 10 pode-se calcular os indicadores propostos e observar sua variação sem depender dos resultados apontados pelo setor contábil, possibilitando melhores negociações com os motoristas terceiros e eventuais reduções de desperdício.

### **5.2.3 Qualidade dos serviços logísticos**

Como o processo logístico tem impacto direto na satisfação do cliente, as não conformidades decorrentes das entregas geram reclamações prioritárias, cuja resolução acarreta custos elevados

para a organização. Portanto, acompanhar essas não conformidades não é apenas necessário para controle de custos, mas para manutenção da carteira de clientes. Foram desenvolvidos dois indicadores de fácil cálculo, mas com representatividade alta. Sendo eles:

Quadro 11 – Características dos indicadores de qualidade

<b>Indicador</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Fórmula de cálculo</b>	<b>Unidade de medida</b>	<b>Frequência de medição</b>	<b>Responsável</b>
Não conformidades	Analisar entre as cargas quantas apresentaram não conformidades.	Quantidade de número de ocorrências por quantidade cargas	%	Mensalmente	Encarregado de logística
% de material reclamado	Quantificar a quantidade de material reclamado em Kg pela quantidade de material transportado	Kg reclamado/Kg transportado	%	Mensalmente	Encarregado de logística

Fonte: Autor (2019)

Com o auxílio do departamento de Qualidade, adaptou-se indicadores já existentes de outros setores para logística.

- **Não conformidades:** Em outros setores é calculado a não conformidade relativa a outra unidade de medição, no caso da logística, adotou-se não conformidades por número de cargas, permitindo analisar se as ocorrências são esporádicas ou concentradas em algum tipo de transporte específico, frota ou terceiro.
- **% de material reclamado:** Proveniente do setor de produção, como % de material reclamado por % de material produzido, foi sugerido para o processo adotar o mesmo conceito do indicador, mas analisando a quantidade de Kg reclamada em decorrência do transporte por quantidade transportada.

#### **5.2.4 Desempenho dos serviços logísticos**

Por não haver nenhuma forma de análise de desempenho do processo notar-se a necessidade de alinhar as expectativas dos clientes aos resultados da operação do setor, os indicadores abaixo representam de forma direta sua eficiência, sendo considerados os mais importantes para resultados finais.

Quadro 12 – Características dos indicadores de desempenho

Indicador	Objetivo	Fórmula de cálculo	Unidade de medida	Frequência de medição	Responsável
OTD	Analisar o comportamento da expedição em relação a pedidos dentro do prazo	$(\text{Qtde de itens dos pedidos entregues dentro do prazo} / \text{quantidade de pedidos entregues}) * 100$	%	Diária	Encarregado de logística
OTIF	Analisar o comportamento da expedição em relação a pedidos completos e entregues dentro do prazo	$(\text{Qtde de pedidos entregues completos} / \text{quantidade de pedidos entregues}) * 100$	%	Diária	Encarregado de logística

Fonte: Autor (2018)

Cada um desses indicadores possui características distintas aplicados a empresa estudada. Para o cálculo eficiente desses KPIs, deve-se atentar as seguintes informações:

- **OTD:** On Time Delivery, ou entrega dentro do prazo. Analisa-se individualmente cada item contido dentro de um pedido. Se o item foi entregue dentro do prazo o mesmo recebe o valor 1, se for recebido em uma data diferente do inicialmente estipulado, seu valor é 0. Portanto o OTD é calculado com o a média entre todos os itens expedidos (independente dos kg), resultando em um valor entre 0 e 100%
- **OTIF:** On Time In Full, entrega completa dentro do prazo. Analisa-se se todos os itens do pedido foram entregues dentro do prazo. Não se atribui mais o valor de 0 a 1 para os itens, mas 0 a 1 para o pedido. Caso um item não tenha sido entregue no prazo, conclui-se que o pedido não foi completo, portanto, o pedido tem valor 0. O resultado final do indicador é calculado a partir da média das notas dos pedidos. Variando entre 0 e 100%

### 5.3 Implementação do sistema de medição

Antes da implementação dos indicadores, o sistema de medição deve atender alguns requisitos:

- As informações utilizadas devem ser de fontes confiáveis, ou seja, os apontamentos dos colaboradores devem ser corretos.



- Identificar quais indicadores serão mais fáceis de implementar e controlar, e iniciar por eles.
- Os responsáveis pelos indicadores devem estar cientes que os resultados dependem de seu compromisso, não apenas com a manutenção do sistema de medição, mas também em investigar as causas que levaram àqueles resultados.
- Estabelecer metas para o sistema, e não apenas medir por medir.

Porém, apenas atender a esses requisitos não é o suficiente, caso não exista interesse da liderança em aproveitar essas ferramentas. Cabendo a ela avaliar os resultados obtidos, exigir que o sistema mantenha atualizado e funcionando e transmitir a importância dessa atividade para a empresa.

#### **5.4 Manutenção do sistema de medição**

Não apenas a liderança, mas à toda organização recai a responsabilidade de analisar a eficiência do sistema de medição. Assim, periodicamente devem ser feitas algumas perguntas.

- **Periodicidade:** O tempo de análise entre um resultado e outro está sendo adequado para tomada de decisões?
- **Fonte de Dados:** Os dados obtidos mantêm-se confiáveis?
- **Relevância:** O processo que o sistema avalia continua igual? O resultado mante-se interessante para a organização?
- **Praticidade:** O sistema de medição é prático e claro de ser utilizado?
- **Metas:** As metas condizem com a realidade do processo?

Não há um intervalo definido para reavaliação dos indicadores, portanto cabe a todos os envolvidos identificar a necessidade das perguntas acima, e propor as devidas mudanças, garantindo assim que o sistema continue sempre em funcionamento e alinhado as estratégias da organização

## **6 Considerações Finais**

Por meio desse artigo objetivou-se avaliar a realidade do setor logístico da empresa estudada, dissecando os principais problemas em focos investigativos, sendo eles: produtividade, custo, qualidade e desempenho.

Observou-se que mesmo sendo coletadas informações essenciais, as mesmas não eram compiladas ou analisadas em um sistema de medição. Pode-se dizer que ocorria medir apenas por medir. Com base na literatura chegou-se a indicadores capaz de avaliar de forma coerente a

operação de entrega de pedidos, contemplando desde o início do processo de embalagem até a avaliação final do cliente, quanto a qualidade e prazo.

Após sugerir o sistema de medição e identificar os requisitos exigidos para sua implementação e manutenção, espera-se o comprometimento entre os colaboradores sobre a importância dos dados obtidos, como afeta o processo logístico, a relação entre o produto desse processo e a percepção do cliente.

Por meio do estudo de caso chegou-se a um sistema adaptado as necessidades da empresa, de forma que a mesma possa tomar decisões mais rápidas quando necessário. Mas fica evidente a necessidade de ser acompanhado por uma estratégia clara de negócio, de forma que os resultados acompanhem as expectativas da alta gestão de forma satisfatória.

Conclui-se que o sistema de desempenho para o setor logístico contempla as premissas existentes entre a gerencia e a operação, permitindo não somente a observação direta dos resultados, mas viabilizando práticas de melhoria contínua, podendo ser expandidas para além do próprio setor.

Para essa referida pesquisa, não foi possível aplicar todos os indicadores devido ao tempo do trabalho, porém para os já implementados, como o ODT e OTIF observou-se que apenas o fato de avaliar as atividades já levaram uma melhora considerável nos resultados. Portanto, adotar um sistema de medição não é apenas uma prática, mas uma estratégia de nivelamento de processos, seja corrigindo lacunas ou reconhecendo novas oportunidades.

## **7. Referências**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ALUMÍNIO - ABAL - Anuário estatístico 2015 - Maio 2017

BALLOU, R. H., **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos/Logística Empresarial**: estratégia e planejamento da logística/cadeia de suprimentos. – São Paulo: Bookman, 2006.

BALLOU, Ronald H. **Logística Empresarial**: Transportes, administração de materiais e distribuição física. São Paulo: Atlas, 2012.

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

CAMPOS, V. F. **Gerenciamento pelas diretrizes**. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni Escola de Engenharia da UFMG, 1996.

CARVALHO, Marly Monteiro de; PALADINI, Edson Pacheco. **Gestão da Qualidade: Teoria e casos**. Rio de Janeiro: Campus, 2012. 304 p.

CLARK, A. B. How managers can use the Shewart PDCA Cycle to get better results. Houston: Jesse H. Jones Scholl of Business - Texas Southern University, 2001.

CLARK, Jr., L. Altyn. Development, Application and Evaluation of an Organizational Performance Measurement System, PhD's Thesis, Virginia Polytechnic Institute and State University, Industrial & Systems Engineering Department, Blacksburg, 1995, p. 1.

ECCLES, R. (1991). The performance measurement manifesto. Harvard Business Review, Jan-Feb.

EISENHARDT, K.M. (1989) Building theories form case study research. Academy of Management Review. New York, New York, v. 14 n.4.

FIGUEIREDO, Moacyr. Metodologia para Desenvolvimento de Indicadores Estratégicos e Organizacionais, Dissertação de Mestrado, Instituto Militar de Engenharia, Rio de Janeiro, 1996.

GODOY, A.S.(1995), Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. Revista de administração de empresas, São Paulo (1995).

LAPIDE, L. MIT's SC2020 Project: The essence of excellence. Supply Chain Management Review, v. 10, n. 3, p. 18-24, 2006.

A. Neely, Business Performance Measurement: Unifying Theory and Practice, 2nd edition. Cambridge, UK: Cambridge University Press, UK, 2011.

WERKEMA, Cristina. Métodos PDCA e DMAIC e suas ferramentas Analíticas. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda, 2013. 199 p.

ROTONDARO, Roberto G. Seis Sigma: Estratégia Gerencial para a Melhoria de Processos, Produtos e Serviços. São Paulo: Atlas, 2002.

SOUZA, R. **Metodologia para desenvolvimento e implantação de sistemas de gestão da qualidade em empresas construtoras de pequeno e médio porte.** 1997, 387p. Tese de Doutorado - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. São Paulo, 1997

VOYEUR, Pierre. Tableaux de Bord de Gestion: L'élaboration d'un support informationnel pour le suivi et le reportage des incateurs de performance. Québec. Press de I' Université du Québec, 1994.