

Redução do percentual de atrasos em entregas de uma empresa siderúrgica do Rio Grande do Sul

Renan Waszczuk¹ e Ricardo Augusto Cassel¹

¹Faculdade de Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS, Brasil.

Resumo

O presente trabalho objetivou a redução do percentual de atrasos em entregas de uma empresa siderúrgica do Rio Grande do Sul. Para tanto, os motivos dos atrasos constantes nas entregas dos materiais desta empresa foram analisados. Utilizando-se a metodologia de pesquisa-ação, realizou-se a coleta de dados sobre a produtividade do setor de carregamento e tempo dispensado para a atividade, de forma a organizar os dados sobre o motivo da perda de tempo existente na logística. Os principais resultados foram obtidos em decorrência da verificação da aplicação dos indicadores de desempenho relacionados às entregas, a média mensal de entregas não realizadas de forma correta e dentro do prazo, associadas à área responsável pela falha. Após a aplicação das soluções propostas, a análise dos mesmos dados de entregas usados anteriormente, revelou uma redução dos atrasos. Concluiu-se que o principal setor que impacta no atraso das entregas é o departamento de carregamento.

Palavras-chave: Armazenamento; Entregas; Melhoria de processo; Logística; Redução de atrasos.

1. Introdução

O transporte e a logística desempenham um papel significativo no fornecimento de produtos e serviços aos clientes, no ambiente empresarial moderno, com demandas em constante mudança, em virtude do ambiente cada vez mais competitivo (PETROVIĆ, MADIĆ E ANTUCHEVICIENE, 2018). Algumas mudanças que impactaram na demanda de serviços de transporte são a globalização da indústria, a expansão do uso da tecnologia de informação e pedidos cada vez mais customizados pelos clientes (NEUSCHEL E RUSSEL, 1998; KHERBASH E MOCAN, 2015). Assim, as expectativas quanto ao desempenho do serviço de transportes tornam-se mais complexas.

Na busca da eficiência dos processos logísticos, atributos do serviço passam a ser importantes no processo de tomada de decisão acerca dos transportes, tais como a transparência de custos, o cumprimento dos prazos e o desenvolvimento de serviços apropriados e integrados com clientes e fornecedores (MARTINS *et al*, 2011).

Considerando que os serviços de transportes impactam na satisfação do cliente e na competitividade dos negócios (KHERBASH E MOCAN, 2015), diminuir o número de entregas atrasadas, bem como aperfeiçoar o nível de serviço oferecido aos clientes, por meio de melhorias no processo, tornam-se estratégias fundamentais, visto que, conforme o desempenho das entregas em relação ao custo, prazo e consistência geral do serviço, a avaliação global realizada pelo cliente pode ser atingida negativamente, o que pode implicar na perda de fidelidade ou não repetição da compra (BALLOU, 2006).

Tendo em vista a importância dos serviços de transporte no âmbito negocial, este trabalho tem por objetivo elucidar os problemas enfrentados a respeito dos aspectos dos serviços de transportes em uma indústria siderúrgica do Rio Grande do Sul, contribuindo no processo de tomada de decisão acerca do planejamento e tratamento das falhas no processo de entregas, por meio da aplicação de métodos e ferramentas de análise dos indicadores de desempenho logístico da empresa, a fim de reduzir o percentual de atrasos nas entregas de seus produtos.

2. Referencial teórico - A logística e o armazenamento de materiais

Essa seção apresenta os conceitos importantes relacionados à logística, tais como mensuração logística, qualidade em serviços logísticos e armazenamento de materiais.

2.1 Logística

O Conselho de Gestão de Logística de 1991 estabeleceu formalmente o conceito de logística como sendo "o processo de planejamento, implementação e controle, de maneira eficiente, do fluxo e armazenagem de produtos, bem como os serviços de informação associados, cobrindo desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o objetivo de atender aos requisitos do consumidor" (Wu, 2007).

Visto o conceito e constatada a amplitude de atuação da logística, pode-se compreender sua importância para as empresas, onde é reconhecida como uma área estratégica para agregar valor aos produtos e serviços (BALLOU, 2001). Ao ser entendida e aplicada corretamente, a logística permite desenvolver estratégias para a redução de custos e a melhoria do nível de serviço ofertado ao cliente (BARBOSA, 2007), o que possibilita o estabelecimento de diferenciais competitivos, permitindo que empresas obtenham vantagens sobre a concorrência (LIMA *et al*, 2017).

A logística pode ser dividida em: logística de abastecimento (fornecedores), logística interna e logística de vendas (distribuição), e possui três aspectos que podem ser vistos como partes do sistema: processos, recursos e organização. Os processos referem-se ao fluxo de mercadorias e informações, quando realizadas por meio de uma série de atividades e etapas; os recursos referem-se a todos os meios, equipamentos e pessoal necessários para executar os processos; e a organização inclui todos os procedimentos de planejamento e controle necessário para executar e gerenciar o sistema (LIMA *et al*, 2017).

Um sistema de logística interna bem projetado e usado corretamente aumenta a eficiência de uma organização, visto que influencia o desempenho logístico total. Uma forma de avaliar a eficiência e eficácia das ações e tarefas executadas é por meio de medidas de desempenho, que podem ser usadas para avaliar o sistema de modo geral ou os aspectos individuais de atividades e processos. Portanto, a medida de desempenho é um instrumento de controle e de informação, que permite orientar a direção de uma empresa para garantir o sucesso das organizações (LIMA *et al*, 2017). Diante disso, é importante abordar sobre mensuração de desempenho logístico e sua relevância nas empresas, que será exposto a seguir.

2.1.1 Mensuração Logística e Indicadores de Desempenho

Ao considerar a relevância das atividades logísticas na agregação de valor para a empresa e seus clientes, o desenvolvimento de um bom processo de monitoramento é imprescindível para seu gerenciamento. Identificar os critérios críticos de desempenho e realizar medições é uma maneira de auxiliar no projeto e gerenciamento de sistemas logísticos mais eficientes e eficazes para o cliente (LIMA *et al*, 2017). Fawcett *et al*. (1996) atestam o papel essencial da medição de suas atividades para conquistar excelência em gestão e supremacia competitiva no mercado. O intuito da medição de desempenho é detectar as necessidades dos clientes e compreender as falhas em seus processos (GUNASEKAN *et al.*, 2007; GRIFFIS *et al.*, 2007).

Empresas de vanguarda possuem um sério engajamento quanto à mensuração de desempenho, dado que a finalidade do gerenciamento logístico é monitorar o desempenho quanto a planos operacionais, identificar oportunidades para aumentar a eficiência e a eficácia (BOWERSOX *et al*, 2001) e integrar recursos no decorrer do trajeto, é importante e necessário que se tenha um modo de avaliar custos e desempenho deste processo (CHRISTOPHER, 2007; FORSLUND, 2007). A performance institucional é uma variável dependente final de alta relevância para pesquisadores preocupados com a área administrativa (RICHARD *et al*, 2009). A precisão na medição das tarefas desempenhadas torna-se mais importante, conforme a logística transforma-se num fator crucial para criação e manutenção de vantagem competitiva (BOWERSOX *et al*, 2001).

A avaliação logística, antigamente, empregava a perspectiva funcional, baseada em atividades, porém, a orientação para o processo se mostra mais adequada. As medidas fundamentadas em atividades se concentram em resultados de tarefas primárias, comumente não avaliam o desempenho do processo total para a satisfação dos clientes (por exemplo, produtividade como relação entre quilogramas carregados e hora/homem de trabalho). Enquanto que as medidas de processo consideram a satisfação do cliente, mensurando a qualidade total do serviço (BOWERSOX *et al*, 2001). No que refere à gestão dos transportes, uma importante área da logística, deve ser realizada a avaliação dos serviços de transporte baseados em parâmetros que permitam demonstrar o desempenho, por exemplo, em velocidade, disponibilidade, confiabilidade, capacidade de manipulação de carga em determinada condição ou quantidade e frequência das entregas.

2.1.2 Qualidade em serviços logísticos

O conceito de qualidade se modificou com o passar dos anos, e não existe um único termo para expressar seu significado, mas sim um conjunto de características, propriedades e atributos relacionados a um produto ou serviço. Algumas das abordagens principais, dentre as inúmeras existentes, tem enfoque no cliente, na conformidade ou no produto. Juran (1991) traz uma definição baseada na abordagem do cliente, o autor declara que a qualidade equivale às características do produto que atendem às necessidades dos consumidores, promovendo a satisfação quanto ao produto ou serviço. Já Crosby (1979) traz uma definição focada na conformidade, e define qualidade como cumprimento dos requisitos, ou seja, conformidade com as exigências. Para Garvin (1984) a qualidade é representada em oito dimensões: desempenho, características, conformidade, confiabilidade, durabilidade, atendimento, estética e qualidade percebida.

Podem-se definir serviços como sendo atos, processos e atividades, que partem de um indivíduo ou organização para outro indivíduo ou organização, com o propósito de prestar atendimento ou oferecer algo a alguém (ZEITHAML; BITNER E GREMLER, 2011). O serviço não é fácil de ser compreendido, pois apresenta características intangíveis (LOVELOCK E WRIGHT, 1999) e é bastante amplo, pois inclui muitos elementos, que vão da disponibilidade do produto à manutenção pós-venda (BALLOU, 2001). Já o conceito de qualidade de serviços é mais complexo, e pode ser construído sob diversos ângulos, para Parasuraman e colaboradores (1985) é a comparação entre o serviço esperado com as percepções do serviço recebido, e sua avaliação é realizada aferindo o desempenho da prestação de serviço (CRONIN E TAYLOR, 1992; MARCHESINI E ALCÂNTARA, 2012).

Martins *et al.* (2015) concluem que os construtos dos serviços de transporte mais estimados pelas companhias foram: segurança, confiabilidade, tempo, preço, atendimento às necessidades especiais dos consumidores e relação com o cliente. A segurança é o elemento intangível mais apreciado nos estabelecimentos que atendem ao varejo nacional, consumidor final, atacadistas e indústrias nacionais. Além disso existem diferenças nas prioridades, de acordo com as características dos clientes; organizações que atendem ao varejo local priorizam o tempo da prestação dos serviços ao passo que empresas que possuem como clientes típicos indústrias e distribuidores,

apresentam como fator mais relevante a confiabilidade no serviço prestado pelas transportadoras. O preço é uma preocupação relevante apenas quando os volumes dos pedidos crescem. Castro Junior *et al.* (2014) relataram resultados similares em pesquisa no setor de serviços; apontando indicadores como velocidade, custo, flexibilidade e confiabilidade dos procedimentos operacionais.

Em logística, qualidade é sinônimo de confiabilidade (BOWERSOX *et al.*, 2001), e está relacionada ao grau de isenção de falhas de um produto ou serviço, sinalizando a probabilidade de um item exercer sua função requerida sem imprecisões, por um intervalo de tempo determinado, sob condições estabelecidas de uso (PINTO *et al.*, 1998). Conforme Castro Junior *et al.* (2013), as expectativas dos consumidores acerca da confiabilidade consistem em ausência de erros, cumprimento de prazos e interesse em solucionar problemas rapidamente.

Tais percepções a respeito da qualidade dos serviços, influenciadas pelas variáveis de tempo e lugar (exemplo: espera, disponibilidade, entrega e localidade) e condições do produto, demonstram que parte do valor de um produto depende do serviço logístico (MENTZER; FLINT E HULT, 2001). À vista disso, o item a seguir aborda esta parcela de valor criado, por meio do conceito de Nível de Serviço Logístico, uma das variáveis determinantes da satisfação dos clientes.

2.1.2.1 Nível de serviço logístico

O nível de serviço logístico (NSL) é o desempenho ofertado aos consumidores no atendimento dos pedidos, consiste na qualidade com que o fluxo de bens e serviços é administrado, e revela o resultado dos esforços logísticos de uma empresa (BALLOU, 1993). Ou seja, é o resultado da qualidade, desempenho e planejamento de uma empresa na oferta de produtos e serviços aos seus clientes. Trata da eficiência, da gestão estratégica de recursos, com vistas à satisfação dos clientes e sua consequente fidelização; estando associado a toda a cadeia de atividades que atendem às vendas, desde a recepção do pedido até a entrega do produto ao cliente, podendo prosseguir com serviços de apoio técnicos pós-venda (BALLOU, 1993). O NSL pode ser entendido como a capacidade de uma organização em gerar valor e oferecer aos seus consumidores produtos e serviços que excedam ou equilibrem as suas expectativas (FARIA E COSTA, 2008).

O NSL é uma variável decorrente de uma série de fatores, tais como: tempo transcorrido entre o recebimento e o despacho de um pedido, lote mínimo de compra ou qualquer limitação no sortimento de itens de uma solicitação, quantidade de itens em falta no depósito, proporção dos pedidos atendidos com exatidão e agilidade, e flexibilidade com que o cliente pode gerar um pedido (BALLOU, 1993). Isto é, o NSL refere-se a uma relação, na qual os fornecedores são selecionados pelos clientes por intermédio da combinação dos fatores: preço, qualidade e serviço, para satisfazerem suas necessidades (BALLOU, 1993). Portanto, uma gestão logística eficiente se torna decisiva, sendo capaz de equilibrar os custos e a qualidade, oferecendo ao mercado um NSL apto a superar as expectativas dos clientes em relação à qualidade e ao valor percebidas por eles.

2.2 Armazenamento e manuseio de materiais

A existência de estoques numa empresa se fundamenta por diversas razões: aprimorar o serviço ofertado ao consumidor, reduzir custos de transporte e produção, e coordenar oferta, demanda e necessidades da produção. O sistema de armazenamento têm duas atribuições básicas: manuseio e guarda de materiais (BALLOU, 2010).

O manuseio de materiais compreende os procedimentos de carga e descarga, transferência dos produtos no interior do armazém e separação dos pedidos. Sendo que a mão-de-obra e o capital diretamente investidos em equipamentos para manejo de materiais são elementos consideráveis do custo logístico total, e o desempenho operacional insuficiente gera prejuízos monetários e redução de clientes (BOWERSOX *et al*, 2006).

Os sistemas de manuseio de materiais podem ser classificados em: mecanizados, semi-automatizados, automatizados e baseados em informação (BOWERSOX, 2001). A combinação de mão-de-obra e equipamentos de manuseio é utilizada para facilitar o recebimento, processamento e expedição nas corporações. Os sistemas mecanizados utilizam grande sortimento de equipamentos de manuseio, como empilhadeiras, paleteiras, pontes rolantes, esteiras transportadoras, entre outras. A ponte rolante consiste de uma viga suspensa sobre um vão livre, que roda sobre dois trilhos, um carrinho movimenta-se ao longo da viga, também sobre trilhos; podendo ser controlada por comandos elétricos acionados à distância, mediante um sistema de botoeiras; é normalmente empregada no transporte e elevação de cargas em instalações industriais,

sendo que para garantir eficiência e rapidez na operação, bem como evitar retrabalho, necessita-se de um sistema de localização de materiais preciso (BOWERSOX, 2001).

A finalidade de um sistema de localização de materiais é determinar os meios necessários à identificação precisa da localização dos materiais armazenados. Os códigos ou símbolos, utilizados para representar os locais de estocagem, devem abranger todo e qualquer espaço de uma unidade de armazenamento, e devem indicar precisamente a posição de cada material estocado, para favorecer ações como movimentação e inventário (DIAS, 2010).

3. Metodologia

A metodologia utilizada no presente trabalho consiste na coleta de dados sobre a produtividade do setor de carregamento por meio de listas de verificação de tempo dispensado para a atividade de forma a organizar e agrupar os dados sobre o motivo da perda de tempo existente na logística. Por meio da utilização do diagrama de Pareto, aplicado no departamento de logística, procedeu-se à investigação do motivo dos atrasos em entregas.

No que se refere à caracterização da pesquisa, este trabalho é caracterizado como uma pesquisa - ação, pelo caráter prático, colaborativo e aplicado, possibilitando a intervenção aplicada (qualitativa de caráter descritivo), uma vez que os dados são observados, registrados, analisados, classificados e interpretados sem a interferência do pesquisador com base nos procedimentos técnicos de pesquisa bibliográfica e coleta de dados. Configura-se como aplicada, uma vez que os dados poderão ser utilizados imediatamente.

A realização do trabalho se deu em quatro fases, sendo a primeira a capacitação em sistemas e ferramentas a serem utilizados no projeto. A segunda etapa referiu-se à coleta de dados, desde a elaboração dos formulários até o tratamento dos números obtidos, a terceira, à aplicação dos métodos e ferramentas e a última é a intervenção realizada no chão de fábrica.

Os colaboradores envolvidos no projeto foram treinados via módulos de capacitação interna da empresa, em três temas. O primeiro diz respeito às ferramentas da qualidade, que, usadas como apoio ao desenvolvimento da qualidade, podem ser aplicadas isoladamente ou como parte de um processo de implementação de programas da qualidade, são elas: Diagrama de Causa e Efeito, Histograma, Gráfico de Pareto,

Diagrama de Correlação, Gráfico de Controle, Folha de Verificação. O segundo módulo trata do Método de Análise e Solução de Problemas (MASP), uma metodologia racional, prescritiva, sistemática e estruturada para o desenvolvimento de processos de melhoria em ambientes organizacionais, objetivando otimizar resultados e solucionar problemas. O MASP se aplica a problemas estruturados que envolvam reparação, melhoria ou performance, que aconteçam de forma crônica (PARKER; 1995), cujas causas comuns e soluções sejam desconhecidas (HOSOTANI, 1992). A terceira capacitação foi em um sistema interno chamado Grupo de Solução de Problemas (GSP), através do qual o projeto seria registrado e documentado.

A etapa de coleta de dados foi precedida pela elaboração dos formulários, de modo que se obtivessem somente dados relacionados com a ocorrência de atrasos em entregas. Foram elaboradas duas folhas de verificação para a atividade de carregamento dos caminhões, a primeira, detalhada, exigia acompanhamento da atividade para fins de contagem e cronometragem, de forma que não houvesse interferência na equipe de carregamento. Por exigir acompanhamento integral, se tornaria dispendioso realizar todo o levantamento de dados dessa forma. A fim de obter uma amostra maior de tempos de carregamento, a segunda folha de verificação possuía apenas alguns dados principais que poderiam ser preenchidos pelos próprios colaboradores, antes e depois de realizar o carregamento. Essas folhas encontram-se no presente artigo como apêndices A e B, respectivamente. Aplicados os formulários, às informações coletadas foram adicionados dados históricos de indicadores de desempenho da unidade, tratados e agrupados com a finalidade de mensurar os ganhos após as intervenções.

A terceira etapa refere-se à aplicação de algumas das ferramentas estudadas a fim de diminuir o número de entregas realizadas fora do prazo e, uma vez identificada a causa raiz dos atrasos, inicia-se a quarta etapa, ao realizar a intervenção no processo. Os resultados obtidos nas duas últimas etapas serão discutidos na quarta seção do artigo.

4. Resultados e discussão

Apresenta-se nesta seção os resultados obtidos nas etapas que envolveram a aplicação dos indicadores de desempenho relacionados às entregas, antes de qualquer intervenção na empresa, assim como a reorganização do estoque de produtos acabados e a aplicação das ferramentas de verificação.

Como resultado da verificação de aplicação dos indicadores de desempenho relacionados às entregas, a média mensal de entregas não realizadas de forma correta e dentro do prazo (NÃO OTIFS), relacionadas à área responsável pela falha, no período de Janeiro do ano 1 a Março do ano 2 são apresentadas na **Figura 1**.

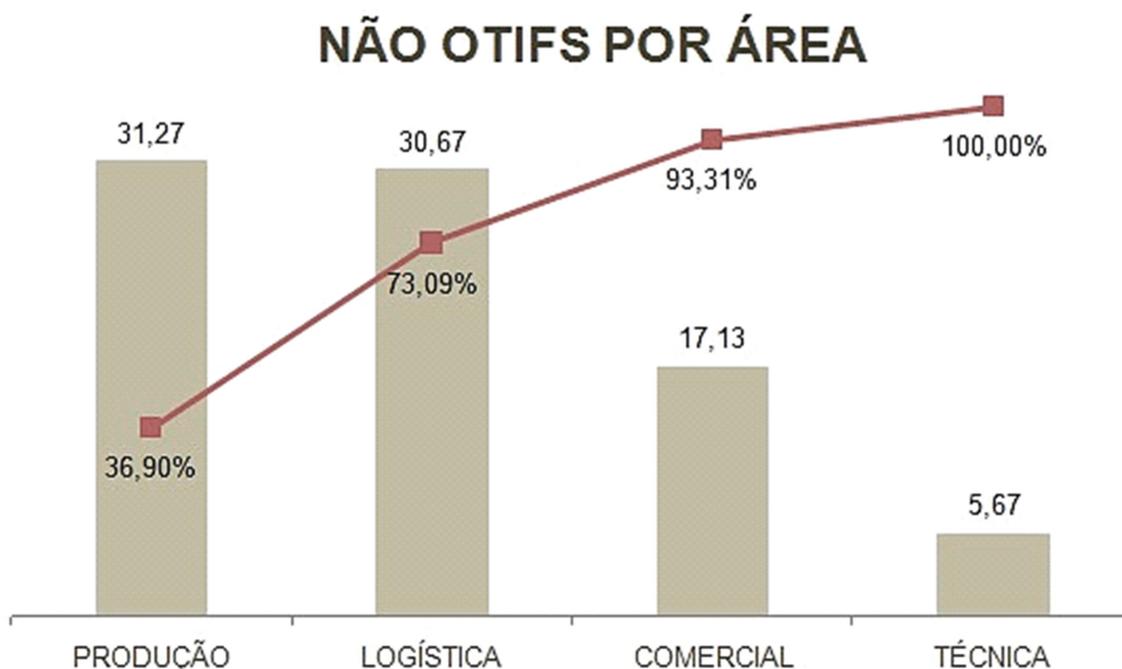


Figura 1: Entregas realizadas fora do prazo.

É possível verificar por meio dos dados acima expostos que, as áreas Comercial e Técnica, apresentam médias de erros inferiores às áreas de Produção e Logística, que não apresentaram diferença na quantidade de atrasos entre si e, enquanto a área produtiva apresenta elevados níveis de complexidade e de atividades críticas, a logística comporta um número menor de atividades e colaboradores.

Assim sendo, e também visando uma lógica puxada de melhorias, optou-se por agir primeiramente na Logística. As principais causas logísticas de entregas fora do prazo, no mesmo período, estão representadas na **Figura 2**.

NÃO OTIFS DE LOGÍSTICA

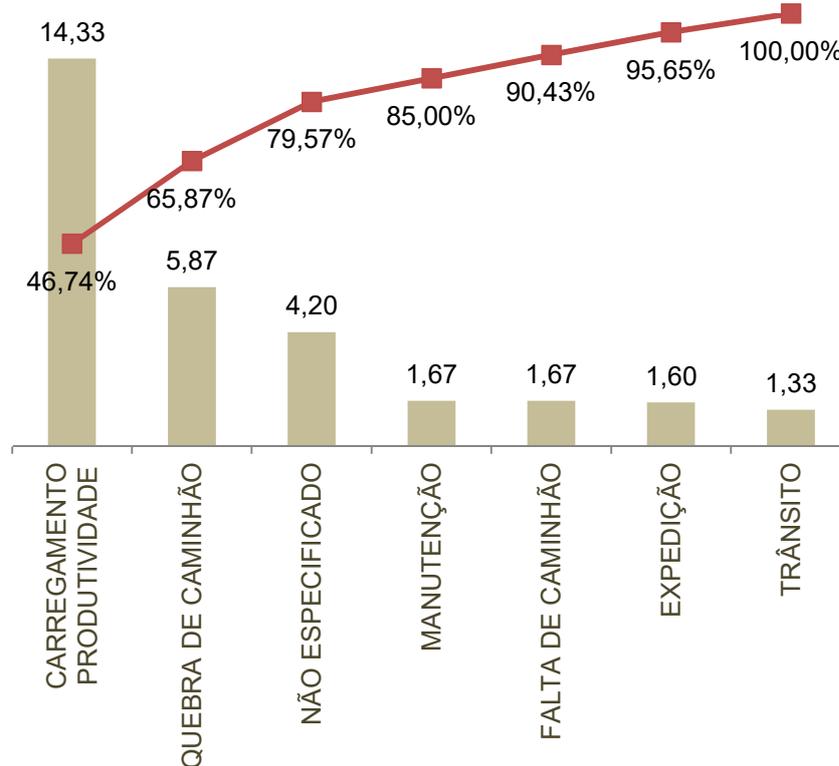


Figura 2 - Principais causas de atrasos na Logística.

Como é possível verificar nos dados apresentados pelo gráfico acima, a produtividade da equipe de carregamento desponta como principal fator responsável pelo atraso nas entregas.

Aplicando as listas de verificação detalhadas anteriormente (Apêndices A e B) e acompanhando a equipe de carregamento, observou-se que a desorganização da área destinada ao estoque de produtos acabados desponta como principal fator de perda de tempo da equipe de carregamento. O operador usa mais tempo para encontrar o material a ser carregado do que para executar a operação de carregamento em si, deixando a ponte rolante ociosa por vários minutos consecutivos enquanto não localiza os produtos.

As práticas desordenadas constantes evidenciam a aleatoriedade do sistema de armazenamento. Assim, propõem-se a adoção de um sistema de endereçamento para a área, para separar os produtos acabados do estoque intermediário e materiais de apoio, facilitando a identificação do material por parte da equipe de carregamento.

Na **Figura 3**, verifica-se uma representação da área de estoque com a proposta do sistema de endereçamento, com delimitação de baias para o produto final e área para

estoques intermediários (dobrar outra máquina) que antes se confundiam, além da região reservada para barras retas (paliteiro).

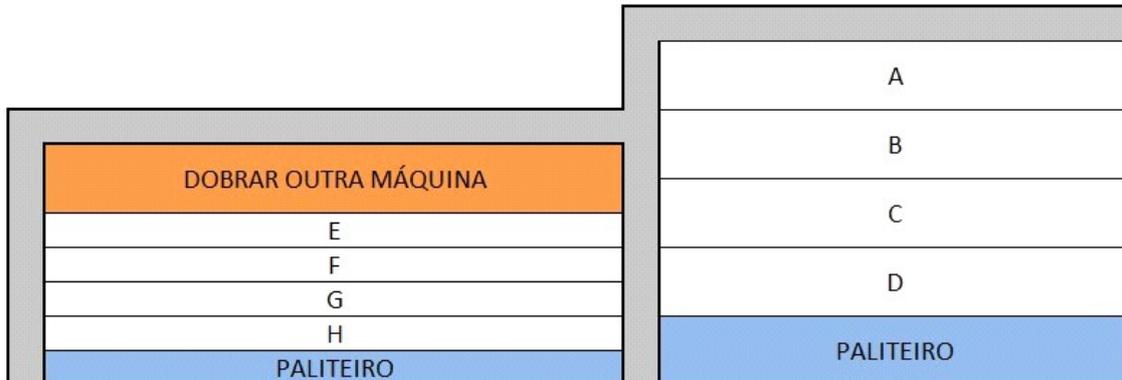


Figura 3 - Rearranjo da área de estoques.

Realizou-se então a intervenção planejada na **Figura 3** com a criação das delimitações das baias, assim como a identificação visual das mesmas (**Figura 4**) e o quadro correspondente (**Figura 5**), onde o sistema de endereçamento se concretiza.



Figura 4 - Delimitação e identificação das baias.



Figura 5 - Quadro correspondente ao endereçamento variável.

Após a aplicação das soluções acima propostas, a análise dos mesmos dados de entregas usados anteriormente, analisados entre os meses de Agosto do ano 2 a Fevereiro do ano 3, após a intervenção, apresenta uma redução dos atrasos na área logística, o que pode ser observado na **Figura 6..**

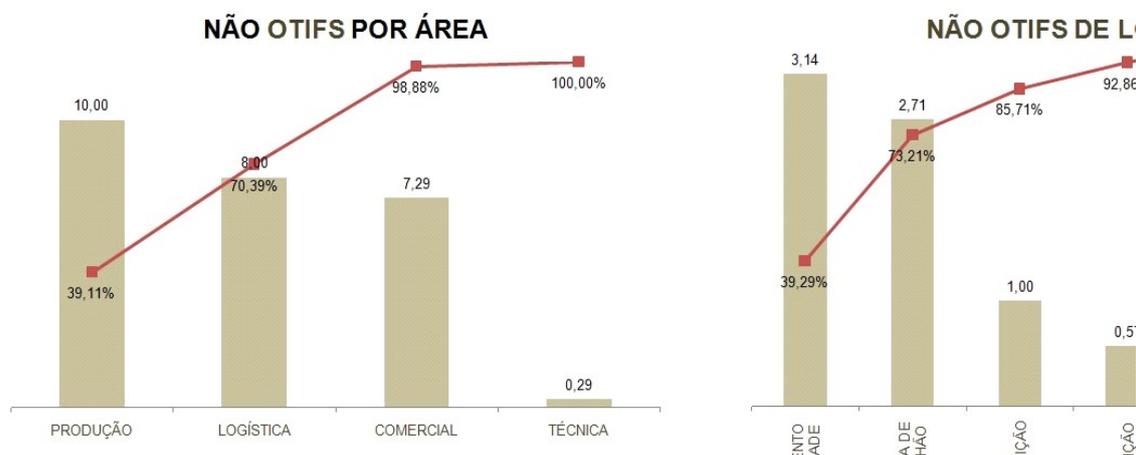


Figura 6 - Entregas fora do prazo.

Dessa forma, verifica-se que os atrasos ocorridos nas entregas dos produtos, estavam estabelecidos principalmente na área de carregamento, que após implantação de ferramentas de controle e simples readequação dos espaços, ganhou-se tempo e agilidade nas entregas, reduzindo o percentual de atrasos.

Após a implementação do sistema de endereçamento, o número de entregas foras do prazo da área logística diminuiu. Já dentro da área de logística, o número de não OTIFs por carregamento e produtividade também reduziu consideravelmente e, embora continue sendo o fator mais recorrente.

5. Considerações finais

Ao concluir a pesquisa sobre a redução do percentual de atrasos em entregas de uma empresa siderúrgica do Rio Grande do Sul, verificou-se que o principal setor que impacta o atraso nas entregas é o departamento de carregamento. Dessa forma, em todos os setores que compõem a área de logística, ficou demonstrado que havia desorganização e o desenvolvimento de atividades de forma desordenada.

Após a implantação do sistema de endereçamento e a realização das intervenções planejadas, houve melhoria no tempo de liberação dos materiais. Por meio da verificação dos motivos que levaram à atrasos nas entregas, houve considerável melhora

no tempo de carregamento dos materiais após a interferência das melhorias propostas, refletindo-se nos números representados nos gráficos, ainda que a proporção de ocorrências tenha diminuído na área Logística e na produtividade da equipe de carregamento, o que sugere uma melhoria real no processo, as médias mensais de ocorrências estão inferiores na fábrica como um todo, resultado dessa interferência que diminuiu a capacidade produtiva de toda a planta. Assim sendo, a proporção de ocorrências sugere uma melhoria, mas não é possível precisar o quanto a redução do número de atrasos é resultado do endereçamento ou da drástica baixa na produção.

Referências

Ballou, R. H. Logística Empresarial - Transportes, Administração de Materiais, Distribuição Física. Editora Atlas S/A. São Paulo, 1993.

Ballou, R. H. Gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial. Bookman. Porto Alegre, 2001.

Ballou, R. H. Revenue estimation for logistics customer service offerings. The International Journal of Logistics Management, 2006.

Ballou, R. H. Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos - Logística Empresarial. Bookman. Porto Alegre, 2010.

Barbosa, D. H.; Herrera, V. E.; Kurumoto, J. S.; Musetti, M. A. A utilização de medidas de desempenho logístico no setor sucroalcooleiro: um estudo de caso exploratório. GEPROS - Gestão da Produção, Operações e Sistemas, 2007.

Bowersox, D. J.; Closs D. J. Logística Empresarial - O Processo de Integração da Cadeia de Suprimento. Editora Atlas S/A. São Paulo, 2001.

Bowersox, D. J.; Closs D. J.; Cooper, M. B. Gestão Logística de Cadeias de Suprimentos. Bookman. Porto Alegre, 2006.

Castro Junior, D. F. L.; Martins, E. S.; Deluca, M. A. M.; Rossetto, C. R. Quality of Service: a study in databases bibliometric international. Revista de Ciências da Administração, 2013.

Castro Junior, D. F. L.; Gonçalo, C. R.; Rossetto, C. R. Estratégia da Diferenciação de Serviços na Hotelaria Executiva: Construção e Validação de Escalas para Mensuração. IFSC - UNIVALI, 2014.

Christopher, M. Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: estratégias para redução de custos e melhoria de serviços. Pioneira. São Paulo, 2007

Cronin, J.; Taylor, S. Measuring service quality: A reexamination and extension. *Journal of Marketing*, 1992.

Crosby, P. B. *Quality is free*. New American Library. New York, 1979.

Dias, M. A. P. *Administração de Materiais - Uma Abordagem Logística*. Editora Atlas S/A. São Paulo, 2010.

Faria, A. C.; Costa, M. F. G. *Gestão de custos logísticos: custeio baseado em atividades (ABC), balanced scorecard (BSC), valor econômico agregado (EVA)*. São Paulo: Atlas, 2008.

Fawcett, S. E.; Clinton, S. R. Enhancing logistics performance to improve the competitiveness of manufacturing organizations. *Production and Inventory Management Journal*, 1996.

Forslund, H. The impact of performance management on customers' expected logistics performance. *International Journal of Operations & Production Management*, 2007.

Garvin, D. A. What does product quality really mean? *Sloan Management Review*, 1984.

Griffis, S. E.; Goldsby, J. T.; Cooper, M.; Closs, D. J. Aligning logistics performance measures to the information needs of the firm. *Journal of Business Logistics*, 2007.

Gunasekaran, A.; Kobu, B. Performance measures and metrics in logistics and supply chain management: a review of recent literature (1995–2004) for research and applications. *International Journal of Production Research*, 2007.

Hosotani, K. *The QC problem solving approach: solving workspace problems the japanese way*. 3A Corporation. Tokio, 1992.

Juran, J. M.; Gryna, F. M. *Controle da Qualidade Handbook*. Makron Books do Brasil Editora Ltda. São Paulo, 1991.

Kherbasha, O.; Mocana, M. L. A Review of Logistics and Transport Sector as a Factor of Globalization. 22nd International Economic Conference, 2015.

Lima, O. P.; Santiago, S. B.; Taboada, C. M. R.; Follmann, N. Una nueva definición de la logística interna y forma de evaluar la misma. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, vol. 25 N° 2, 2017.

Lovelock, C. H.; Wright, L. *Principles of service marketing and management*. New Jersey: Prentice Hall, 1999.

Marchesini, M. M. P.; Alcântara R. L. C. Conceituando o serviço logístico e seus elementos. *Revista de Ciência & Tecnologia*, v. 17, n. 33, p. 65-86, jan./jun. 2012.

Martins, R. S.; Xavier, W. S.; Souza, O. V.; Martins, G. S. Gestão do transporte orientada para os clientes: nível de serviço desejado e percebido. *Revista de Administração Contemporânea*, 2011.

Martins, R. S.; Xavier, W. S.; Souza Filho, O. V.; Martins, G. S. Gestão do transporte orientada para os clientes: nível de serviço desejado e percebido. *RAC - Revista de Administração Contemporânea*, 2015.

Mentzer, J. T.; Flint, D. J.; Hult, G. T. M. Logistics service quality as a segment-customized process. *Journal of Marketing*, v.65, p.82-104, 2001.

Neuschel, R. P.; Russell, D. M. Customer driven marketing in the transportation/logistics industry. *International Journal of Logistics Management*, 1998.

Parasuraman, A.; Zeithaml, V. A.; Berry, L. L. A conceptual model of service quality and its implications for further research. *Journal of Marketing*. Chicago, 1985.

Parker, G. W. *Structured Problem Solving: A Parsec Guide*. Gower. Hampshire, 1995.

Petrović, G. S.; Madić, M.; Antucheviciene, J. An approach for robust decision making rule generation: Solving transport and logistics decision making problems. *Expert Systems with Applications*, 2018.

Pinto, A. K.; Xavier, J. N. *Manutenção: Função Estratégica*. Qualimark. Rio de Janeiro, 1998.

Richard, P. J.; Devinney, T. M.; Yip, G. S.; Johnson, G. Measuring organizational performance: towards methodological best practices. *Journal of Management*, 2009.

Wu, Y.C.J. Contemporary logistics education: an international perspective, *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 37, 2007

Zeithami, V.; Bitner, M. J.; Gremler, D. D. *Marketing de serviços: a empresa com foco no cliente*. 5ª Edição. Porto Alegre: Bookman, 2011.

APÊNDICE A

		DATA:	CAMINHÃO:	PESO CARGA:	HORA ENTRADA:	
		PLAQUETAS	TEMPO DE BAIXA:	Nº PERDIDAS:	TEMPO PROCURA:	
MOV	Nº FEIXES	PLAQUETAS	Nº FORMATOS	PESO	PONTOS DO ESTOQUE	DESCRIÇÃO
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

APÊNDICE B

		TEMPO DE CARREGAMENTO			
	DATA	CAMINHÃO	HORA ENTRADA	HORA SAÍDA	
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					