

CONTROLE E OTIMIZAÇÃO DOS FLUXOS LOGÍSTICOS INTERNOS DE MATERIAIS DE UMA EMPRESA DO SEGMENTO SIDERÚRGICO*

Sabrina Sadalla Collese¹
Rodrigo Daniel Barbosa Pires²
Mauricio Lopes Molina³

Resumo

A eficiência nos fluxos logísticos passou a ser um diferencial para as empresas; uma logística eficiente traz melhorias tanto no nível de atendimento, como na redução de custos e responsividade ao processo. Um dos grandes desafios para as companhias é prever a demanda interna por produto de sua produção alinhada à sazonalidade e ao planejamento de atendimento da movimentação destes materiais entre as áreas produtivas, a fim de assegurar as políticas internas da empresa, regras de segurança, além da necessidade de otimizar o processo e reduzir custos. O presente trabalho tem como objetivo comparar o modelo sem tecnologia e o modelo implementado com novas tecnologias referentes às movimentações internas de materiais da usina, fomentando as problemáticas no processo, os desafios de implementação das tecnologias, bem como os benefícios alcançados.

Palavras-chave: Logística interna; Produtividade; Rastreamento.

INTERNAL MATERIAL LOGISTICS FLOW CONTROL AND OPTIMIZATION IN A STEEL INDUSTRY

Abstract

The efficiency in logistics flows became a differential and a necessity for companies nowadays; efficient logistics brings improvements in the level of care and cost reduction and responsiveness to the process. One of the major challenges for Brazilian metallurgy industry is to predict the domestic demand for product of their production in line with the seasonality and the planning to care for the movement of these materials among the productive areas in order to ensure the company's internal policies, safety rules, in addition to the need to optimize the process, earning time and reducing costs. The aim of this work is to compare the previous model without technology and the implemented model with technology about the internal material movements of the plant, promoting the challenges of implementing the technologies, as well as the process restrictions and the benefits achieved.

Keywords: Intern logistic; Productivity; Tracking.

¹ Pós-graduada em Supply Chain & Logística - UNICAMP, Engenheira de Produção – UTFPR, Engenheira de Projetos em Supply Chain & Logística, Villares Metals S.A, Sumaré, São Paulo, Brasil.

² Graduado em Logística - Anhanguera e em Economia – PUC, Supervisor de Logística, Villares Metals S.A, Sumaré, São Paulo, Brasil.

³ Pós-graduado em Gestão de Projetos - SENAC, Administrador de Empresas – Centro Universitário Fundação Santo André, Gerente do Departamento de Planejamento e Logística, Villares Metals S.A., Sumaré, São Paulo, Brasil.

1 INTRODUÇÃO

Escolheu-se uma usina siderúrgica como objeto de estudo para a elaboração deste trabalho. A siderúrgica é uma usina semi-integrada ativa desde 1918; com *know-how* adquirido ao longo dos anos e incentivo no desenvolvimento de pesquisas, atende os mais variados requisitos relacionados à qualidade de aços e ligas especiais, voltada aos segmentos industriais que exigem alta tecnologia em diversas aplicações e diferentes segmentos; por exemplo aeronáutico, automobilístico, área hospitalar e de implantes cirúrgicos, geração de energia, óleo e gás, e entre outros.



Imagem 1. Aplicações dos Produtos Principais da Siderúrgica

Desta forma, por atender diversos segmentos, a geometria e peso de seus produtos intermediários e finais são bem diversificados, produzindo desde bobinas de aço de 500 quilos até peças forjadas que chegam em torno de 20 toneladas.

O escopo deste estudo é comparar o modelo anterior e o modelo implementado com tecnologias referente às movimentações internas da usina, realizadas por um operador logístico que abastece a linha de produção através de carretas rebaixadas rebocadas por um trator agrícola, conforme ilustrado na imagem 2.



Imagem 2. Carreta rebocada por trator agrícola através de cambão

Estas movimentações de carretas ocorrem entre as portas das áreas produtivas, evidenciadas na imagem 3.



Imagem 3. Fluxo Interno de Movimentação de Materiais na Usina

Desta forma, as carretas percorrem rotas fixas diariamente dentro da usina, realizando diversas movimentações em ciclos de horários, sendo estacionadas de porta em porta para serem carregadas e/ou descarregadas com material entre os processos produtivos.



Imagem 4. Carreta rebaixada rebocada através de cambão

Por submeterem à uma dinâmica complexa de movimentações, evidencia-se a necessidade de um controle automático destes fluxos e recursos, direcionando a problemática à uma solução IOT (*Internet of Things*).

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

Para elaboração do mapeamento do cenário sem tecnologia implementada, adotou-se a metodologia de coleta de dados por meio de formulários internos elaborados pela empresa terceira e através de entrevistas estruturadas realizadas junto aos gestores e aos motoristas envolvidos no processo.

Este tópico visa apresentar as etapas que foram adotadas para desenvolvimento deste estudo, ilustradas na imagem 5.



Imagem 5. Etapas Metodológicas Adotas para Elaboração deste Estudo

A primeira etapa definiu-se o escopo e equipe do projeto; por conseguinte, mapearam-se os fluxos e ressaltaram-se os pontos de melhoria prioritários.

Elaborou-se a proposta de solução e analisaram-se tecnologias disponíveis no mercado, bem como *benchmarking* em outras siderúrgicas de referência.

De todas as etapas apresentadas, a 2ª e 4ª etapa foram as que levaram mais tempo devido a necessidade de uma análise minuciosa da operação na área, a utilização de cronoanálise para coletar os tempos de processo e entrevistas com os supervisores de cada área produtiva, principalmente para entender os problemas no atendimento do terceiro e limitações de cada área, como capacidade de ponte rolante e balancim que são utilizados para realizar o carregamento e descarregamento dos materiais nas carretas, espaço físico e estoques dos materiais, portas obstruídas por carretas externas, etc.

2.2 Descrição da Problemática

As etapas para atendimento de uma solicitação de uma área produtiva para movimentação de material no cenário sem tecnologia implementada dependem do fluxo de informações entre diversos colaboradores, através de comunicação via rádio, tornando o processo sem fluidez e demorado, como demonstrado na imagem 6.

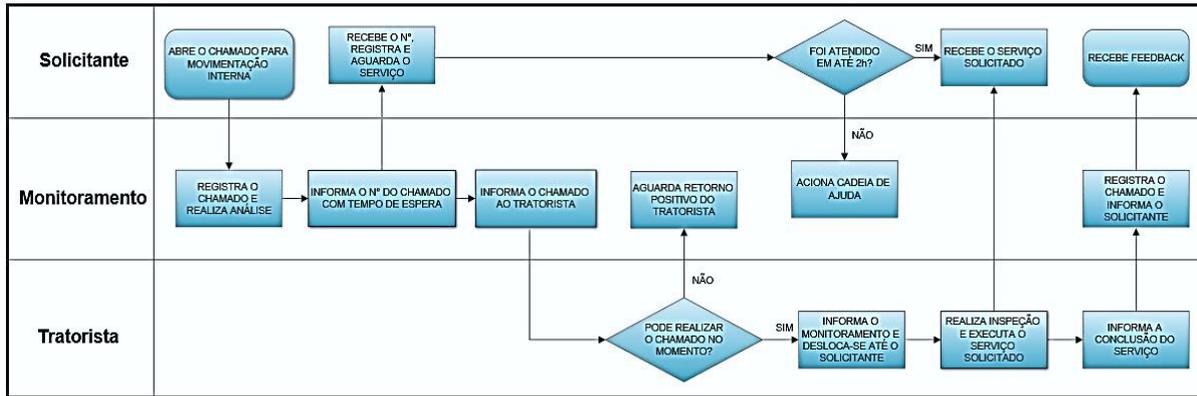


Imagem 6. Fluxo para atendimento de um chamado de movimentação interna

O controle e visibilidade de todo o processo fica registrado estaticamente em uma planilha de Excel que é atualizada conforme as alterações de demanda por um colaborador terceiro, que recebe informações e solicitações de todas áreas para todos os fluxos logísticos, dando-se o nome de monitoramento dos chamados.

A central de monitoramento está sujeita a uma dinâmica de chamados complexa, suscetível ao erro de digitação manual das informações, afetando o atendimento, prejudicando o controle e comprometendo as solicitações, que poderiam ser organizadas de uma forma mais inteligente, automática, roteirizando os recursos e suas restrições, através de um processo proativo e não reativo.

O potencial de melhoria pode ser identificado na imagem 7, onde encontram-se níveis de atendimento ociosos para cada equipamento que é responsável por atender diversos fluxos logísticos.

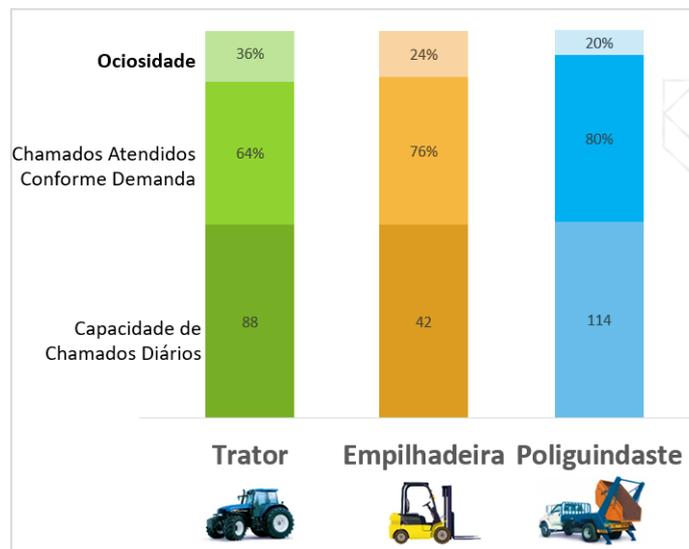


Imagem 7. Indicadores de atendimento por equipamento do serviço terceirizado

Através da análise e entendimento destas ineficiências, buscaram-se tecnologias no mercado para atender as necessidades de simulação, monitoramento e controle dos fluxos com agilidade, confiabilidade e inteligência, gerando relatórios analíticos customizados e tomadas de decisões concisas, potencializando assim, uma redução no custo da usina com o operador logístico terceiro, além de melhorar o controle e avaliação do serviço prestado, agregando maior valor ao processo e, por fim, gerar resultados positivos à empresa.

2.3 Aplicação Prática

Realizou-se prospecção de mercado, através de visitas técnicas a outras siderúrgicas referências e a feiras, a fim de conhecer na prática como funcionam as tecnologias de telemetria, rastreamento e otimização de processos logísticos internos e analisar quais seriam as mais aderentes ao processo da siderúrgica em estudo.

Desta forma, encontrou-se a solução de implementação de um sistema de rastreamento através de tecnologia GPRS (*General Packet Radio Services*) em todos os veículos de movimentação interna, além de tabletes para auxiliar na comunicação e agilidade no atendimento dos chamados e sistema para distribuição e alocação inteligente dos chamados nos recursos, melhorando o controle e otimização dos fluxos logísticos.



Imagem 8. Monitoramento online dos veículos na planta da usina

O mapa online permite analisar o posicionamento e status (disponível, indisponível, em manutenção, etc) do veículo na planta, velocidade atual, média e máxima, se o veículo está ligado em movimento ou parado, desligado, acionando a ré, tempo de permanência, entrada e saída de áreas gargalos, entre outros dados operacionais relevantes para distribuição das demandas.



Imagem 9. Monitoramento das ruas percorridas diariamente por um veículo

Além dos dados online, é gerado um histórico de dados permitindo análises mais pontuais, como a rota que o veículo realizou, áreas produtivas em que passou e com qual velocidade, etc.

2.3 Resultados

O novo modelo implementado com as tecnologias teve tempo de *ramp-up* de 4 meses para desenvolvimento e amadurecimento da solução implementada, além das mudanças culturais com a operação que passou a utilizar os tabletes no lugar de formulários em papel.

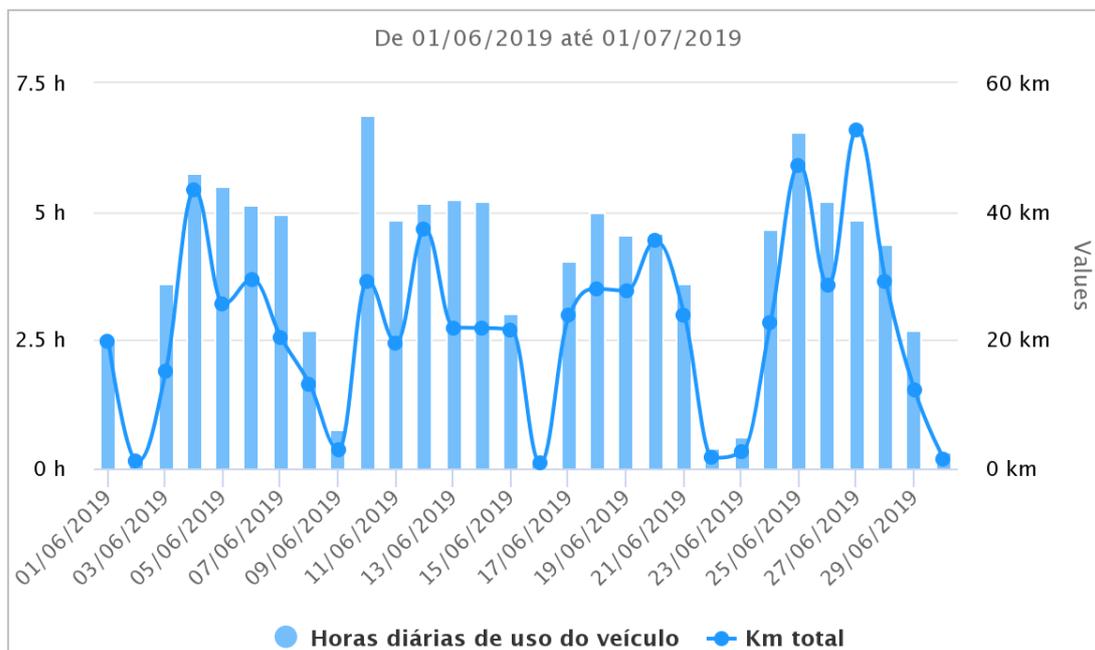


Imagem 10. Indicador da utilização diária dos equipamentos

Relatórios gerenciais são gerados automaticamente através do sistema, a fim de melhorar o controle de utilização dos recursos, potenciais de desmobilização de turnos e pessoas, entre outros benefícios. Através da imagem 10, analisa-se a baixa utilização do recurso aos sábados.

Desta forma, evidenciou ociosidade em alguns equipamentos, onde desmobilizou-se inicialmente um turno e mão-de-obra de um equipamento, gerando uma redução de custos em torno de 9% do custo total anual de faturamento com a empresa terceira. Estes valores, por motivo de sigilo, não puderam ser divulgados neste trabalho.

3 CONCLUSÃO

Conclui-se que o cenário ideal proposto e implementado é factível devido ao baixo investimento para implementar as tecnologias de rastreamento ao comparar com o *saving* nos custos de 9% anual com a empresa terceira.

Além dos benefícios gerados pelo sistema de rastreamento, como controle online dos ativos na planta, agilidade no processo, maior segurança da operação controlando até mesmo a velocidade máxima exigida da circulação dos equipamentos dentro da usina, atingiu-se também, um maior nível de excelência operacional e de gestão de pessoas e ativos.

Demais potenciais de redução e melhorias:

- Desmobilização de outros veículos locados e mão de obra ociosas;
- Redução de custo através de ganhos de produtividade, melhor atendimento e eficiência em manutenção dos ativos;
- Controle do serviço prestado através de SLA's (*Service Level Agreement*) e dados operacionais confiáveis.

Além das potenciais reduções de custo já apresentadas neste trabalho, pode-se levantar também a redução do combustível dos veículos devido a melhor roteirização do fluxo e minimização dos tempos desperdiçados de deslocamento do trator vazio e conseqüentemente, demais equipamentos entre as áreas produtivas.

Pelas considerações encontradas neste estudo, sugere-se a realização de outras investigações, utilizando um universo de maior dimensão, maior amostragem de pessoas e ativos envolvidos. Tal providência pode ampliar a variância de dados e conseqüente aplicação, aperfeiçoando a metodologia sugerida neste trabalho e novas oportunidades de redução de custo e excelência operacional.