

OPERACIONALIZAÇÃO LOGÍSTICA DA PRODUÇÃO DE AÇO EM MINAS GERAIS

Felipe Ramon de Araújo Ribeiro ¹
Leonardo Amorim de Araújo ²
Lisleandra Machado ³

RESUMO

Este artigo aborda os principais tipos de produtos adquiridos a partir do aço em uma usina de Minas Gerais, como ocorre os processos de compras e escolhas de fornecedores de matérias-primas (assim como programas para desenvolvê-los), explica o funcionamento de estoques e os processos de distribuição, cita técnicas de preparação dos produtos em embalagens, acondicionamentos e ainda como utilizam o transporte e tecnologias nas áreas logísticas da fábrica em consonância com os demais setores. Foi observado que o estoque apresenta uma alta rotatividade e o setor de logística possui controle sobre a entrada e saída de produtos a partir de inventários que são fiscalizados posteriormente pela controladoria , há uma interação importante com áreas de programação que definem a necessidade do aumento da produção ou estabilização visando evitar perdas financeiras, atua com a área de transporte para averiguar a melhor roteirização a ser seguida pelas transportadoras, mas a ampliação da instalação do RFID é um ponto de melhoria a ser observado já que em muitos estoques há apenas um coletor de códigos de etiquetas para localização de materiais que podem não ser encontrados tão facilmente.

Palavras-chave: Logística, Produção, Transporte, Estoque, Inventário.

INTRODUÇÃO

Atualmente, o aço é utilizado em larga escala pela indústria Brasileira. Podemos identificar sua importância para a construção civil, empresas automobilísticas, siderurgias e até mesmo na produção de utensílios domésticos, entre outros. É um importante contribuinte para a movimentação da economia e muitas empresas investem na sua produção por existir uma alta demanda no mercado.

Este trabalho tem como finalidade apresentar os estudos realizados sobre a operacionalização logística da fabricação de aço em Minas Gerais. Para isso, foram coletados

¹ Autor: Felipe Ramon de Araújo Ribeiro, graduando em Engenharia Ferroviária e Metroviária. IFSUDESTEMG - feehsd@hotmail.com;

² Professor Orientador: Prof. Leonardo Amorim de Araújo, doutor em Engenharia do Transporte. IFSUDESTEMG - leonardo.araujo@ifsudestemg.edu.br;

³ Professora Orientadora: Prof. Lisleandra Machado, doutoranda em Engenharia de Produção. IFSUDESTEMG - lisleandra.machado@ifsudestemg.edu.br;

os dados dos principais setores de uma empresa consolidada no mercado desde a década de 80, bem como as práticas empregadas no gerenciamento de suprimentos e materiais.

A indústria selecionada é considerada uma das melhores produtoras de aço do mundo, seu objetivo principal é tornar-se líder inquestionável no setor de aço, para isso aposta em inovação e tecnologia de forma contínua e prepara seus funcionários para produzir com qualidade e em larga escala, sem abrir mão de segurança para alcançar as metas da empresa.

METODOLOGIA

Os dados inclusos nessa pesquisa foram alcançados através de uma observação presencial em cada setor da empresa, houve entrevistas com os gestores das áreas de logística, expedição, produção e compras, que forneceram informações de como os procedimentos são realizados. Além disso, a consulta ao relatório anual de sustentabilidade fortaleceu os argumentos expostos a seguir.

DESENVOLVIMENTO

A organização em análise é uma sociedade anônima de grande porte, possui aproximadamente 16 mil colaboradores e atua em indústrias com empreendimentos metalúrgicos e siderúrgicos, com a produção de aços longos e planos, envolvendo-se ainda em atividades de mineração, florestamento e geração de energia elétrica.

Seus setores produtivos segregam-se em: aços Longos (controla e produz aços longos e trefilados, possui capacidade para armazenar 6,5 milhões de toneladas de laminados por ano e 850 mil toneladas de arame por ano), bioflorestas (tem o objetivo de atender as unidades de aço longo, fornecendo carvão vegetal para seus processos produtivos) e aços planos (produz e comercializa laminados planos semiacabados, possui capacidade de armazenar 7,5 milhões de toneladas de placas de aço por ano).

Figura 1- Laminados a quente



Fonte: ArcelorMittal

Figura 2- Laminados a frio



Fonte: ArcelorMittal

Os principais produtos aços planos comercializados pela empresa são: bobinas laminadas a quente, bobinas laminadas a quente decapadas, bobinas laminadas a frio, embalagens como fitas de aço, cantoneiras e colarinhos, plástico, discos, capas, etiquetas, fitas adesivas.

Figura 3- Barra 50S Soldável



Fonte: ArcelorMittal

Figura 5- Telas



Fonte: ArcelorMittal

Além desses materiais, há outras aplicações como o Galvannealed, aço formado por uma liga de zinco-ferro que facilita a soldagem, é muito utilizado em setores automotivos. Já o Galvalume é um composto de alumínio, zinco e silício com alta resistência a corrosão e ao calor, utilizado em construções civis, fabricação de lavadoras, refrigeradores e painéis elétricos. Há ainda o Alusi, composto de alumínio e silício, resistente a oxidação e usado para fabricar aquecedores, frigideiras, fogões e fornos.

Os principais produtos aços longos comercializados pela empresa são tubos, telas e treliças nervuradas, fios e cordoalhas, pregos, bobinas laminadas, fundações, barras nervuradas e lisas.

Processo de Compras

A produção do aço na usina segue o sistema push, ou seja, é realizada mesmo sem um pedido prévio, seguindo o desdobramento make to stock, grande parte do que é produzido fica armazenado até existir um pedido de lote. Para dar andamento na intensa produção, é importante escolher os melhores fornecedores e regulamentar os processos de aquisição.

Comprar afeta indiretamente o fluxo de produtos no canal de suprimento físico. As decisões relativas à seleção dos pontos de embarque do fornecedor, a determinação das quantidades de compra e os métodos de transporte, são algumas das decisões importantes que afetam os custos logísticos. (BALLOU, 2002, p.327).

A empresa segue procedimentos registrados e formalizados no sistema de gestão da qualidade, que é utilizado como orientador nessa importante tomada de decisão. Alguns fatores levados em conta são: a qualidade oferecida, custo e desempenho do material no processo, certificações exigidas para determinados serviços, licença ambiental, indicações de usuários, histórico de fornecimento, melhoria do processo e avanço tecnológico da empresa parceira.

Para definir seus fornecedores, é priorizado aqueles que estejam localizados próximos as fábricas para promover sustentabilidade do negócio. Durante o processo de contratação são observados, ainda, os aspectos administrativos, técnicos e de segurança. O contrato inclui cláusulas que defendem os direitos humanos e tem o objetivo de evitar qualquer tipo de discriminação, trabalhos forçados ou escravos e infantis.

Para avaliar o desempenho do trabalho prestado, é utilizado o sistema Supplier Performance Management (SPM), que busca critérios como qualidade, custo, prazo de entrega e certificações atualizadas. Além disso, em 1997 foi criado o programa PRODFOR que desenvolve fornecedores em termos de produção e atendimento ao cliente, tornando-os mais organizados e com processos produtivos mais controlados. São elaboradas várias atividades com foco em organização de sistema de gestão de qualidade e ao final do programa ocorrem auditorias para certificar ou renovar os certificados dos fornecedores participantes.

O programa EN33 analisa o desempenho ambiental de parceiros em situações críticas. São realizadas auditorias de quatro formas distintas, todas presencialmente ou por análise de

documentos para averiguar se há irregularidades e, logo após esse trabalho, é elaborado um plano de ação para corrigir as falhas ou em casos mais severos, o setor de procedimento deverá decidir se o contrato será rescindido ou haverá a procura por outra solução.

Organização de Estoques

Para Slack (2002), estoque é a acumulação armazenada de recursos materiais em um sistema de transformação. Esse acúmulo somado a alta intensidade nas atividades produtivas justificam a necessidade dos mais de 20 estoques posicionados em pontos estratégicos dentro da usina. São dedicados para atividades ligadas a trefilaria e a laminação, separados em lados distintos para evidenciar a separação de gerências que há entre os dois tipos de processos.

Esses espaços de estocagem possuem teto com o intuito de evitar desgastes nos materiais alocados, tais como ações de chuvas e vento. Mas há ainda, áreas abertas usadas como pontos de armazenagem temporária, por onde passam cada peça de acordo com seu grau de prioridade e necessidade de movimentação.

O encarregado de cada turno possui um mapeamento digital referente à sua hierarquia. Além disso, o setor de logística é responsável pela realização de inventários internos e acompanhar auditorias externas que averiguam o controle de entrada e saída de materiais em ambas as gerências.

Os estoques com maior rotatividade possuem computadores para facilitar no acesso a informações de localização de materiais ou justificativa pela falta deles. Um fio máquina, por exemplo, pode ser encontrado pelo número impresso em sua etiqueta e qualquer ação realizada com ele constará no sistema gerencial, assim como indicações de rotas de entrega para compradores caso a venda já tenha sido feita. Essas etiquetas podem ser lidas digitalmente por um coletor de código de barras, embora haja a tecnologia RFID em alguns pontos da fábrica.

Os equipamentos disponíveis em estoque são: coletor digital, pontes rolantes que erguem peças para movimentá-las e organizá-las em pallets ou transferir de posição, balanças que sempre pesam o produto na chegada ou saída.

Para alcançar a melhor performance de seus colaboradores treinamentos anuais são promovidos para reciclar o conhecimento e corrigir desvios comportamentais. Um de seus projetos é o Takecare, que tem a proposta de otimizar a forma de executar atividades em consonância com os cuidados em relação à segurança, já que a empresa possui um alto risco de acidentes devido ter operações com cargas pesas, utilizar produtos químicos que podem levar a explosão, dentre outros agravantes.

Para gerenciar a entrada e saída de materiais, sempre que é feita uma movimentação de uma determinada peça o encarregado responsável emite uma nota e encaminha para o setor de logística lançar essa informação em sistema e escanear para orientar a controladoria. Durante o ano, quando forem realizados inventários serão analisados esses dados para justificar qualquer falta que possa ocorrer do material.

Com o resultado da análise do inventário, a logística trabalha de forma integrada com o setor de programação de produção para definir, de acordo com a demanda, se a quantidade a entrar em linha de produção deve ser ampliada ou reduzida.

Picking

A separação de pedidos ocorre de acordo com o tipo de material. Ao ser produzido, o insumo é encaminhado para áreas próximas aos estoques e transferidas para os mesmos com o intuito de serem armazenados em posições adequadas, assim como é feito com as bobinas que são agrupadas em fileiras de modo que facilitem sua retirada quando houver a necessidade.

Produtos como pregos e similares são introduzidos em embalagens plásticas e separados conforme a espessura e posteriormente são colocados em caixas que especificam a classe e a quantidade do material. Já os vergalhões, são agrupados em feixes e pesados após serem etiquetados e o mesmo é feito com demais laminados e trefilados.

Transporte

Por existir um alto fluxo de pedidos, a empresa recebe e promove intensa circulação de veículos, inclusive as transportadoras terceirizadas que são agrupadas por tipo de suprimentos a serem despachados ou recebidos.

Para trabalhar na usina, os motoristas que acessam as áreas passam por treinamentos para que possam aderir a conduta da empresa, bem como as práticas de segurança. Ao chegarem aos locais de destino são orientados por um operador e monitorados por câmeras, assim como os demais funcionários. Quando o traslado ocorre para fora da usina, há softwares de roteirização que propõem os melhores trajetos a serem percorridos e permitem avaliar se o motorista está realizando o trabalho em tempo hábil ou caso não esteja, permite inferir as possíveis justificativas que serão apuradas para alcançar soluções.

Os tipos de veículos mais utilizados são os caminhões 3/4, caminhão toco, trem, caminhão truck, carretas, carretas com dois eixos ou três eixos. O tempo de entrega varia de

acordo com o cliente, geralmente o software indica um prazo de uma semana, o que não pode ser considerado como padrão já que as peças possuem um peso alto e são vendidas em lotes grandes. Já quando ocorre o retorno de material para fábrica, o tempo de descarga pode ser variável porque depende do fluxo de circulação dos automóveis na empresa.

O valor cobrado por cada transportadora considera o tipo de veículo, quantidade em peso da carga, rota a ser seguida e tempo necessário para cumprir a tarefa. Cada terceirizada possui sua metodologia de tarifação, mantida em sigilo por questões contratuais.

Controle de Processos

Todos os procedimentos relacionados a estocagem, movimentação e armazenagem são acompanhados pela logística e fiscalizado pela auditoria em consonância com o apoio das áreas envolvidas no processo.

O recebimento de materiais é acompanhado com o lançamento de uma nota fiscal de entrada que deve ser inclusa em sistema e validado pelo setor financeiro. Ao sair o material, as etiquetas devem ser retiradas e encaminhadas para que a logística faça a baixa e archive para futuras prestações de contas em casos de auditorias externas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme pode ser verificado nas descrições realizadas, a empresa apresenta uma alta demanda anual e produz em altas quantidades para armazenar em estoques, no entanto os materiais não ficam muito tempo parados e essa rotatividade é muito benéfica para empresa. Sua posição no mercado e seus processos de armazenagem e movimentação lhe trazem credibilidade.

Seu relacionamento com os fornecedores é sadio para empresa, já que possui mais de uma opção para aquisição de materiais e possui programas que incentivam a continuidade da parceria, auxiliando-os ainda a manter a certificação exigida por órgãos para que a comercialização de produtos possa ser mantida.

O único ponto encontrado a ser otimizado é a expansão do RFID que irá facilitar a localização de materiais com maior precisão, mas essa ideia já está se movimentando pelos setores visto que a tecnologia está sendo implementada.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com o estudo realizado sobre a empresa, foi possível perceber que a empresa se consolidou no mercado com a produção de aço a partir de diversos modelos. A produção em larga escala não fica estática muito tempo, visto que seus estoques possuem alta rotatividade pois a demanda da empresa é alta.

O setor de logística desenvolve amplas atividades integradas com as áreas para garantir que o sistema receba todos os dados de recebimento, distribuição e saída de materiais, bem como o controle que pode ser averiguado em inventários e auditorias.

O planejamento da produção é assertivo com documentos expedidos pelas áreas que permitem uma análise crítica para determinar se é necessário aumentar ou cessar o nível de produção. Dar continuidade a essas atividades não se torna complicado já que existe um ótimo relacionamento com fornecedores que recebem um excelente desenvolvimento anualmente e são preparados para permanecerem no mercado junto à usina.

Há ainda estudos de tecnologia constantemente e ampliação de projetos que visam garantir a segurança do colaborador sem perder índices de produtividade e qualidade dos produtos, o que justifica a posição de liderança que a companhia ocupa no mercado.

REFERÊNCIAS

ARCELORMITTAL. **Missão, visão e valores.** Disponível em:<<http://brasil.arcelormittal.com.br/quem-somos/missao-visao-valores>> Acesso em 10 de março de 2019.

ARCELORMITTAL. **Aço o tecido da vida.** Disponível em:< <http://brasil.arcelormittal.com.br/produtos/aco-tecido-vida>> Acesso em 10 de março de 2019.

ARCELORMITTAL. **Desenvolvimento Sustentável.** Disponível em:< <http://brasil.arcelormittal.com.br/responsabilidadecorporativa/sustentabilidade/plataforma-integrada-reputacao-sustentabilidade> > Acesso em 10 de março de 2019.

ARCELORMITTAL. **Relatório de Sustentabilidade.** Disponível em:< <http://brasil.arcelormittal.com.br/responsabilidade-corporativa/sustentabilidade/relatorio-sustentabilidade> > Acesso em 10 de março de 2019.

UOL. Comparativo entre maiores siderúrgicas. Disponível em:< <http://brasil.arcelormittal.com.br/responsabilidade-corporativa/sustentabilidade/relatorio-sustentabilidade> > Acesso em 10 de março de 2019.

GERDAU. Formulário de Referência e Cadastral. Disponível em:< <https://ri.gerdau.com/governanca-corporativa/formulario-de-referencia-e-cadastral>> Acesso em 10 de março de 2019.