

**FACULDADE ESTÁCIO VITÓRIA - FESV**  
**CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**PAULO IZIDÓRIO PEREIRA DUTRA**

**PROPOSTA DE MELHORIA NA EQUIPE DE LOGÍSTICA INTERNA  
DE MOVIMENTAÇÃO DE MATERIAIS DAS OFICINAS CENTRAIS DA  
ARCELORMITTAL TUBARÃO**

**VITÓRIA**  
**2015**

**PAULO IZIDÓRIO PEREIRA DUTRA**

**PROPOSTA DE MELHORIA NA EQUIPE DE LOGÍSTICA INTERNA  
DE MOVIMENTAÇÃO DE MATERIAIS DAS OFICINAS CENTRAIS DA  
ARCELORMITTAL TUBARÃO**

Artigo apresentado como requisito parcial para  
obtenção do título de Engenheiro de Produção,  
pelo Curso de Graduação em Engenharia de  
Produção da Faculdade Estácio Vitória - FESV.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Gabriela F. S. Vidal

**VITÓRIA  
2015**

**PAULO IZIDÓRIO PEREIRA DUTRA**

**PROPOSTA DE MELHORIA NA EQUIPE DE LOGÍSTICA INTERNA  
DE MOVIMENTAÇÃO DE MATERIAIS DAS OFICINAS CENTRAIS DA  
ARCELORMITTAL TUBARÃO**

Artigo apresentado como requisito parcial para  
obtenção do título de Engenheiro de Produção,  
pelo Curso de Graduação em Engenharia de  
Produção da Faculdade Estácio Vitória - FESV.

Aprovado em: \_\_\_\_\_

**COMISSÃO EXAMINADORA**

---

Prof.<sup>a</sup> Gabriela F. S. Vidal  
Faculdade Estácio Vitória – FESV  
Orientadora

---

Hisashi Sakamoto  
Especialista de Manutenção - AMT

**VITÓRIA  
2015**

# **PROPOSTA DE MELHORIA NA EQUIPE DE LOGÍSTICA INTERNA DE MOVIMENTAÇÃO DE MATERIAIS DAS OFICINAS CENTRAIS DA ARCELORMITTAL TUBARÃO**

## **PROPOSAL FOR IMPROVEMENT IN INTERNAL LOGISTICS TEAM MATERIALS HANDLING OF CENTRAL WORKSHOPS OF ARCELORMITTAL TUBARÃO**

Paulo I. P. Dutra

Gabriela F. S. Vidal

**Resumo:** A logística faz parte do cotidiano das empresas, tanto na cadeia produtiva como no fluxo de informações, manutenção, capitais e materiais, desde a aquisição da matéria-prima, fabricação, armazenagem e distribuição. Uma logística organizacional bem estruturada é fundamental para a sustentabilidade dos demais processos dentro de uma empresa. Todas as áreas necessitam diretamente ou indiretamente da atuação logística para entregar, receber e movimentar produtos ou materiais nos setores ou centros de distribuição. O desafio da logística está cada vez maior em virtude de novas normas, legislações e impostos, e do aumento da complexidade de trabalho para as organizações, que precisam manter um custo otimizado dos seus produtos e serviços para se manterem competitivas no mercado. Neste contexto, o objetivo principal deste artigo é analisar a forma de atuação da equipe de logística interna de movimentação de materiais da oficina central da ArcelorMittal Tubarão e propor melhorias na sistemática de trabalho da equipe, afim de atingir objetivos específicos como – padronizar as atividades, aumentar a produtividade, ganhar em segurança do trabalho, controlar o recebimento e entrega de materiais, otimizar a mão-de-obra dos operadores de pátio; agilizar o recebimento e entrega de materiais nas oficinas; sistematizar o atendimento do pátio de materiais; implantar de maneira eficaz a rastreabilidade dos materiais; centralizar as movimentações entre oficinas numa única supervisão; reduzir as horas extras com caminhão; gerar controle; dar recurso e condições adequadas de trabalho e treinar a equipe. Utilizou-se uma pesquisa *in loco* e documental, analisou-se as atividades de recebimento, acondicionamento, identificação, controle, rastreabilidade e distribuição das atividades e questões relativas à otimização do espaço físico no pátio das oficinas. Obtiveram-se dados através dos sistemas de informação da empresa (SAP e SISMANA) e planilhas de controle do pátio. Os principais resultados obtidos foram à implantação de controles internos, implantação de um canal de comunicação formal para as demandas de movimentação. Obteve-se também a redução da ociosidade dos operadores e da utilização do caminhão, redução das horas extras do caminhão, aumento da produtividade das oficinas, organização do ambiente de trabalho, segurança do trabalho, qualificação da equipe de movimentação, satisfação dos empregados e áreas clientes. Conclui-se que através do conhecimento e controle eficaz das atividades logísticas podem-se gerar excelentes resultados quantitativos e qualitativos para clientes, empregados e acionistas.

**Palavras-chave:** Logística. Movimentação. Materiais. Controles. ArcelorMittal Tubarão.

**Abstract:** Logistics is part of the daily lives of companies, both in the production chain and in the flow of information, maintenance, capital and materials, from procurement of raw materials, manufacturing, warehousing and distribution. A well-structured organizational logistics is critical to the sustainability of other processes within a company. All areas need directly or indirectly logistics operations to deliver, receive and move products and materials in the sectors or distribution centers. The logistical challenge is increasing due to new regulations, laws and taxes, and increased work complexity for organizations that need to maintain an optimized cost of their products and services to remain competitive in the market. In this context, the main purpose of this article is to analyze the performance of internal logistics team of central workshop materials handling ArcelorMittal Tubarão and propose

improvements in team work systematically in order to achieve specific goals like - standardizing activities, increase productivity, gain in safety, control the receipt and delivery of materials, optimize the hand labor of the courtyard operators; expedite the receipt and delivery of materials in workshops; systematize care materials yard; implement effectively the traceability of materials; centralize operations between workshops in a single supervision; reduce overtime with truck; generate control; giving resource and adequate working conditions and train staff. We used a research-site and documentary, it analyzed the receiving activities, packaging, identification, control, traceability and distribution of activities and issues related to optimization of the physical space in the courtyard of the workshops. Data were obtained through the company's information systems (SAP and SISMANA) and courtyard control spreadsheets. The main results were the implementation of internal controls, implementation of a formal communication channel for the movement demands. It is also obtained a reduction of the idleness of the operators and the use of the truck, reducing overtime truck, increasing the workshops productivity, workplace organization, safety, handling team qualification, employee satisfaction and areas customers. It was concluded that through knowledge and effective control of logistics activities can be generated excellent quantitative and qualitative results for customers, employees and shareholders.

**Keywords:** Logistics. Drive. Materials. Controls. ArcelorMittal Tubarão.

## 1 INTRODUÇÃO

Num cenário mundial altamente competitivo, onde as empresas buscam minimizar a cada dia as perdas decorrentes dos seus processos produtivos e maximizar a geração dos lucros através do aumento da produtividade, redução de custos e otimização dos recursos, faz-se necessário buscar estratégias que possam reduzir tais problemas nas atividades logísticas das organizações.

Em uma siderúrgica localizada no Estado do Espírito Santo, as movimentações de materiais das oficinas centrais eram realizadas com efetivo de 10 operadores de pátio atuando em regime de turno de revezamento de 12 horas.

Não havia controle efetivo dos materiais que eram acondicionados no pátio, pois os equipamentos, peças e matérias-primas não eram quantificados e identificados corretamente, dificultando a rastreabilidade e gerando improdutividade.

Além disso, as atividades no horário administrativo (8h às 17h) estavam comprometidas, devido ao efetivo reduzido e a maior concentração de demandas neste horário, gerando atrasos e insatisfação das áreas clientes.

Os colaboradores das oficinas de Usinagem, Caldeiraria e Mecânica tinham a tarefa de buscar os materiais e/ ou equipamentos no pátio para execução das suas respectivas atividades, gerando improdutividade devido à interferência entre equipamentos de movimentação e ao tempo de traslado entre as oficinas.

Portanto para resolução das diversas variáveis que influenciam negativamente na eficácia do atendimento da equipe de logística interna, foi

necessário à identificação dos pontos críticos e análise dos principais desvios, com o objetivo principal de verificar a forma de atuação da equipe de logística interna de movimentação de materiais da oficina central da ArcelorMittal Tubarão e propor melhorias na sistemática de trabalho, assim como implantar ações de controle e treinamentos para melhorar o desempenho da equipe, satisfação dos empregados, clientes e acionistas.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo traremos alguns conceitos e opiniões de diversos autores sobre a logística, dando sustentação aos assuntos tratados ao longo do artigo.

### 2.1 LOGÍSTICA

Pela definição do Council of Supply Chain Management Professionals, “Logística é a parte do Gerenciamento da Cadeia de Abastecimento que planeja, implementa e controla o fluxo e armazenamento eficiente e econômico de matérias-primas”, materiais semi-acabados e produtos acabados, bem como as informações a elas relativas, desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o propósito de atender às exigências dos clientes (CARVALHO, 2002, p. 31).

Já pela definição do Council of Logistic Management *apud* Jacinto (2009, p.2):

Logística é aquela parte do processo da cadeia de abastecimento que planeja, implementa e controla o fluxo e estocagem eficiente e eficaz de produtos, serviços e informações relacionadas desde o ponto de origem ao ponto de consumo, a fim de atender as necessidades dos clientes (COUNCIL OF LOGISITICA MANAGEMENT *apud* JACINTO, 2009, p.2).

Para Ballou (2006), a logística envolve todas as atividades de movimentação e armazenagem de materiais, que facilitam o fluxo de produtos desde o ponto de aquisição da matéria-prima até ao ponto de consumo final, assim como dos fluxos de informação, com o propósito de providenciar níveis de serviço adequados aos clientes a um custo razoável.

De acordo com Carvalho (2002), logística é a parte do Gerenciamento da Cadeia de Abastecimento que planeja, implementa e controla o fluxo e armazenamento eficiente e econômico de matérias-primas, materiais semi-acabados

e produtos acabados, bem como as informações a eles relativas, desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o propósito de atender às exigências dos clientes.

Segundo Filho (2001, p. 26) o conceito de Logística é definido como o “processo de planejar, implementar e controlar eficientemente, ao custo correto, o fluxo e armazenagem de matéria-prima, estoque durante a produção e produtos acabados”, desde do ponto de origem até o consumidor final, visando atender os requisitos do cliente.

Os objetivos da logística são disponibilizar produtos e serviços no local, no momento em que são necessários para o uso, a um menor custo possível. Para tanto, esta diretamente relacionada com a disponibilidade de materiais (matérias - primas e produtos semi-acabados) no local onde são requisitados.

## 2.2 GERENCIAMENTO DA CADEIA LOGÍSTICA

### 2.2.1 Compras e recebimento

O setor de compras passou por mudanças nas últimas décadas. Toda organização, seja ela industrial atacadista ou varejista, necessita de materiais, serviços e suprimentos para suas atividades. Pelo relato de Monczyka apud Bowersox, Closs e Cooper (2007, p. 88), “as compras eram feitas por funcionários administrativos ou gerentes inferiores, que tinham de comprar para outros setores e pelo menor preço”, mas este foco mudou totalmente e encontra-se nos gastos totais e no desenvolvimento de relacionamentos entre compradores e vendedores.

Novaes (2004, p.15) afirma que “[...] a pessoa despende de alguns elementos importantes, como natureza econômica, física e até psicológica [...]”, na hora da aquisição de produtos, e cita os principais, como dinheiro, tempo, tensão e esforço em transportar.

Sobre as redes da cadeia de suprimentos e a compra, Taylor relata:

Existem dois padrões responsáveis pela maior parte da estrutura da cadeia de suprimentos, a **rede de distribuição** e a rede de compras, esta última tem a função de receber os produtos acabados enquanto que todas as instalações e o montante da fábrica são fontes de suprimento da **rede de compras** (TAYLOR, 2009, p.30, grifo do autor).

O setor de recebimento é responsável pela recepção dos produtos. De fato ele também tem sua importância, pois necessita muito controle e atenção no desempenho de seus colaboradores.

As cargas que chegam ao recebimento nem sempre chegam em condições ideais, se fossem todas unitizadas se economizaria tempo. Atestando esta opinião, Bowersox, Closs e Cooper (2007) descreve que o principal benefício de receber cargas unitizadas é a capacidade de descarregar rapidamente e liberar o equipamento de transporte de chegada.

### **2.2.2 Armazenagem e Movimentação**

Existe relação entre armazenagem e movimentação, ambas têm relação conjunta em uma atividade, pois uma depende da outra. No início ou término de qualquer movimento (deslocamento), o material está parado e cada local de início ou término é denominado estocagem. Portanto “A armazenagem (estocagem) é movimentação de materiais com velocidade zero”, segundo Moura (2005, p. 20).

Armazenagem é um conjunto de atividades que diz respeito à estocagem ordenada de produtos acabados dentro da própria fábrica ou em locais destinados a este fim, pelos fabricantes, ou através de um processo de distribuição (MOURA, 2005, p. 20). Moura (2005, p. 16) comenta que “A movimentação de Materiais, em uma definição bastante genérica, consiste na preparação, colocação e posicionamento de materiais para facilitar a movimentação e estocagem”, e o estudioso conclui que a movimentação pode ter várias definições, mas que o importante é entendê-la numa composição de palavras como arte, ciência, tempo, espaço, materiais em movimento.

De acordo com Moura (2005, p.5), “Estima-se que a Movimentação de Materiais representa entre 15% a 20% do custo total de um produto fabricado. Certamente, ela é um dos primeiros lugares onde procurar por reduções no custo”, e que nela deve-se procurar por melhorias de qualidade, pois 3% a 5% dos materiais movimentados são danificados. Destaca também alguns benefícios que a melhor movimentação pode trazer, como redução no custo de movimentação, economia de espaço, redução de estoques, redução da fadiga, tornar o trabalho mais seguro, melhores roteiros, segurança nas operações, resposta rápida ao cliente, maior



satisfação no trabalho, aumento da eficiência do recebimento e expedição, entre outros.

### **2.2.3 Expedição**

A expedição é o setor responsável por organizar as saídas dos produtos do armazém e sua relevância está relacionada com o embarque, que exige muito controle. O destinatário pode ser o consumidor final, distribuidor, atacadista ou até mesmo dentro da própria fábrica, neste caso entre setores. Moura (2008, p. 140) descreve justamente isso, e comenta que a expedição é o setor que encerra o ciclo de estocagem: “A expedição é a última etapa do ciclo de estocagem, é o embarque dos produtos para o consumidor, ou a entrega do produto ao ponto onde será utilizado na fábrica, e o embarque é o último elo entre o fabricante e o consumidor”.

## **2.3 ARCELORMITTAL TUBARÃO**

ArcelorMittal Tubarão - Originalmente fundada em junho de 1976 como Companhia Siderúrgica de Tubarão (CST). O início de suas atividades aconteceu em novembro de 1983. A empresa é resultado da privatização da estatal CST em 1992, que em outubro de 2005 foi comprada pela Arcelor – junto com a Companhia Siderúrgica Belgo-Mineira e a ArcelorMittal Vega - dando origem ao grupo Arcelor Brasil. A ArcelorMittal Tubarão fabrica semi-acabados de aço – placas e bobinas laminadas a quente – com capacidade de produção de 7,5 milhões de toneladas ao ano. Localizada no município de Serra, na região da Grande Vitória, estado do Espírito Santo, no sudeste brasileiro.

## **3 METODOLOGIA**

A metodologia de pesquisa foi de natureza aplicada, pelo fato do estudo ter sido conduzido *in loco*<sup>1</sup> com a equipe de Logística de movimentação interna das oficinas centrais da AMT<sup>2</sup> e por serem envolvidas particularidades específicas da companhia.

---

<sup>1</sup> Local onde atua a equipe de logística interna da ArcelorMittal Tubarão.

<sup>2</sup> Siderúrgica ArcelorMittal Tubarão.

Quanto ao modo de abordagem, a pesquisa foi classificada como qualitativa e quantitativa, pois foram analisadas e interpretadas percepções dos clientes e operadores de pátio<sup>3</sup>, observações e documentos, característicos do primeiro tipo, por outro lado, aborda a questão quantitativa com dados numéricos resultantes do levantamento de dados do sistema de informação SAP<sup>4</sup> e SISMANA<sup>5</sup> e planilhas de controle das movimentações mensais, que são transformados em dados estatísticos, representados por gráficos, conforme Polit, Beck e Hungler (2004).

Quanto ao objetivo geral, a pesquisa foi classificada como exploratória, pois proporcionou maior familiaridade com o problema com vistas a torná-lo explícito. Envolveu levantamento bibliográfico, percepção dos operadores de pátio / clientes, e acompanhamento das atividades para compreensão dos problemas. Para Yin (2005), este tipo de pesquisa permite formular sugestões para melhoria das práticas de gestão.

Quanto ao procedimento técnico, a classificação do estudo se enquadra em pesquisa bibliográfica, segundo Gil (2007), pois foram estudadas diferentes literaturas (livros, artigos, revistas, periódicos e sites da internet) de estudiosos sobre o assunto, além disso, foi feita uma pesquisa *in loco* no pátio das oficinas centrais da ArcelorMittal Tubarão para obtenção de informações reais de um único grupo de trabalho ou comunidade geográfica conforme Leopardi (2002).

Após a consecução da análise bibliográfica e da coleta dos dados foi feita a correlação das teorias existentes sobre o assunto com os dados levantados, e encontradas as alternativas para o atingimento dos objetivos da pesquisa.

Quanto ao detalhamento do procedimento técnico, a pesquisa classificou-se em observação, no quesito participante, pois o pesquisador faz parte da equipe que investiga. A coleta de informações focou na equipe de movimentação de materiais do pátio das oficinas centrais da AMT, e em processos como, recebimento, identificação, transporte, armazenagem, movimentação e expedição. Questões relevantes ao bom funcionamento dos processos das oficinas foram analisadas, contemplando a peculiaridade de cada setor. Portanto, a pesquisa iniciou com análise visual das atividades, coleta de dados do SAP e SISMANA, coleta de informações com os operadores, técnicos, supervisores e especialistas; na segunda

---

<sup>3</sup> Empregados próprios que realizam as movimentações de materiais nas oficinas.

<sup>4</sup> Sistema integrado que oferece um conjunto de módulos para aplicações no negócio da empresa.

<sup>5</sup> Sistema de gerenciamento da manutenção da ArcelorMittal Tubarão.

etapa fez-se a compilação dos dados, e a terceira etapa contemplou descrever o diagnóstico com elaboração de sugestões de melhorias/ implantação de controles e finalizando com a entrega do estudo e dos resultados ao Gestor da área, que demonstrou empatia durante todo o período da pesquisa. No decorrer das atividades, houve algumas limitações como, escassez de dados nas planilhas de controle da equipe (anterior ao início da pesquisa), resistência de alguns colaboradores a mudança, entretanto tiveram outras facilidades para o entendimento do problema, devido ao fato de o pesquisador fazer parte do grupo investigado e ter conhecimento da problemática estudada.

A pesquisa foi desenvolvida com a equipe de logística interna de movimentação das oficinas de manutenção centralizada da ArcelorMittal Tubarão<sup>6</sup> no período de 02/2015 a 11/2015.

Participaram da pesquisa 1 supervisor, 10 operadores de pátio, 2 técnicos de programação de PPC<sup>7</sup> (planejamento, programação e controle).

## **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **4.1 EQUIPE DE MOVIMENTAÇÃO - CONTEXTUALIZAÇÃO**

A equipe de logística interna de materiais da oficina central da AMT surgiu juntamente com *Start Up*<sup>8</sup> da Usina em 1983 para suprir as demandas de movimentações de equipamentos, peças e materiais de consumo nas oficinas.

Na essência, esta equipe seria responsável por todos os recebimentos de materiais, envio para o almoxarifado, controles e movimentações internas entre as oficinas, porém na prática, frequentemente isso não ocorria, pois os operadores e mecânicos tinham a tarefa de buscar seus próprios materiais e/ou equipamentos para execução de suas respectivas atividades, gerando perda de tempo e consequente improdutividade, devido ao tempo de traslado do material entre as oficinas, indisponibilidade de pontes rolantes<sup>9</sup>, *trolley*<sup>10</sup>, carro *kady keto*<sup>11</sup> e caminhão.

---

<sup>6</sup> Equipe responsável pelas movimentações de materiais em geral nas oficinas centrais.

<sup>7</sup> Planejamento, Programação e Controle da manutenção e fabricação das oficinas centrais.

<sup>8</sup> Início das operações.

<sup>9</sup> Equipamento utilizado na elevação de cargas em geral.

<sup>10</sup> Carro apoiado sobre dois roletes, utilizado no transporte de materiais entre oficinas.

Outro problema era a descentralização e despadronização das movimentações, ficando a cargo de cada supervisão gerir as suas próprias demandas, recursos e capacitação da equipe. Por fim, percebiam-se falhas nos procedimentos de recebimento, identificação, acondicionamento, controle, rastreabilidade, recursos, segurança, ociosidade, treinamento e horas extras do caminhão.

No contexto oficina de manutenção central, a logística interna é extremamente estratégica, pois possibilita o sequenciamento da produção, de modo que os itens recirculem entre os centros de trabalho - Pátio<sup>12</sup>, Oficinas Mecânica, Caldeiraria, Usinagem, Elétrica, Fundição, Almoxarifado e Áreas Clientes<sup>13</sup>, a fim de otimizar o tempo de movimentação, garantindo o cumprimento do plano de produção<sup>14</sup> por meio do planejamento antecipado das demandas de materiais, peças e equipamentos.

O objetivo principal desta equipe é receber e entregar conjuntos mecânicos/peças aos clientes e almoxarifado, movimentar e alocar as peças fabricadas nas oficinas, realizar a entrega/ transporte de motores elétricos ao almoxarifado, abastecer as oficinas com insumos (chapas barras e perfis), transportar resíduos de limalhas (cavacos), pó de serra contaminado, óleo usado, peças para almoxarifado, movimentar internamente peças ou conjuntos mecânicos entre oficinas com auxílio de caminhão, *trolley*, carro (*kady keto*), carro prancha, paleteira e realizar sinalização de guindaste<sup>15</sup> ou ponte rolante quando necessário. Desta forma a logística interna das oficinas da AMT envolve a integração de informações, controle, transporte, armazenamento e manuseio de materiais.

Com relação ao volume total de atividades executado pela equipe de logística interna, era percebido que elas ocorriam principalmente dentro do horário administrativo (08h às 17h), fato que ficou comprovado depois da implantação de controles internos em fevereiro de 2015, conforme observado no gráfico 1. Ficou evidenciado que o número de movimentações no horário ADM<sup>16</sup> equivale a 69% do

---

<sup>11</sup> Carro eletromecânico com mini carroceria utilizado no transporte de peças de até 300 Kg.

<sup>12</sup> Área de armazenagem de equipamentos, peças e matérias-primas.

<sup>13</sup> Áreas que demandam os serviços das oficinas.

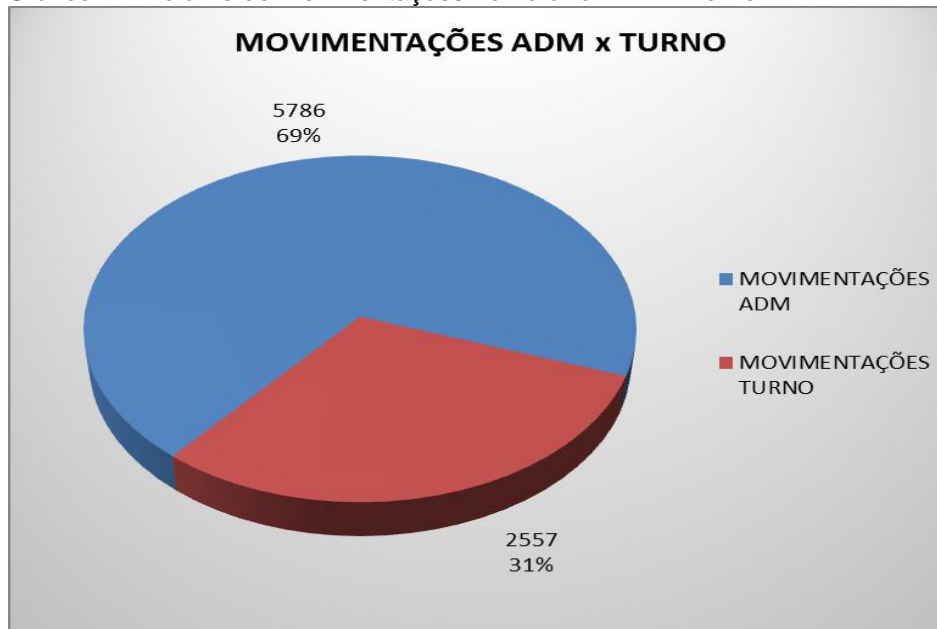
<sup>14</sup> Planejamento de manutenção de equipamentos e fabricação de peças.

<sup>15</sup> Equipamento utilizado na elevação de cargas em geral.

<sup>16</sup> Horário de trabalho administrativo.

volume de movimentações totais e em decorrência disso foi necessário redistribuir o efetivo para atender melhor, a maior demanda no horário administrativo.

Gráfico 1 – Volume de movimentações no horário ADM x Turno.



Fonte: Relatório técnico mensal AMT (2015).

#### 4.2 PRINCIPAIS MOTIVAÇÕES DO PROJETO LOGÍSTICA NAS OFICINAS

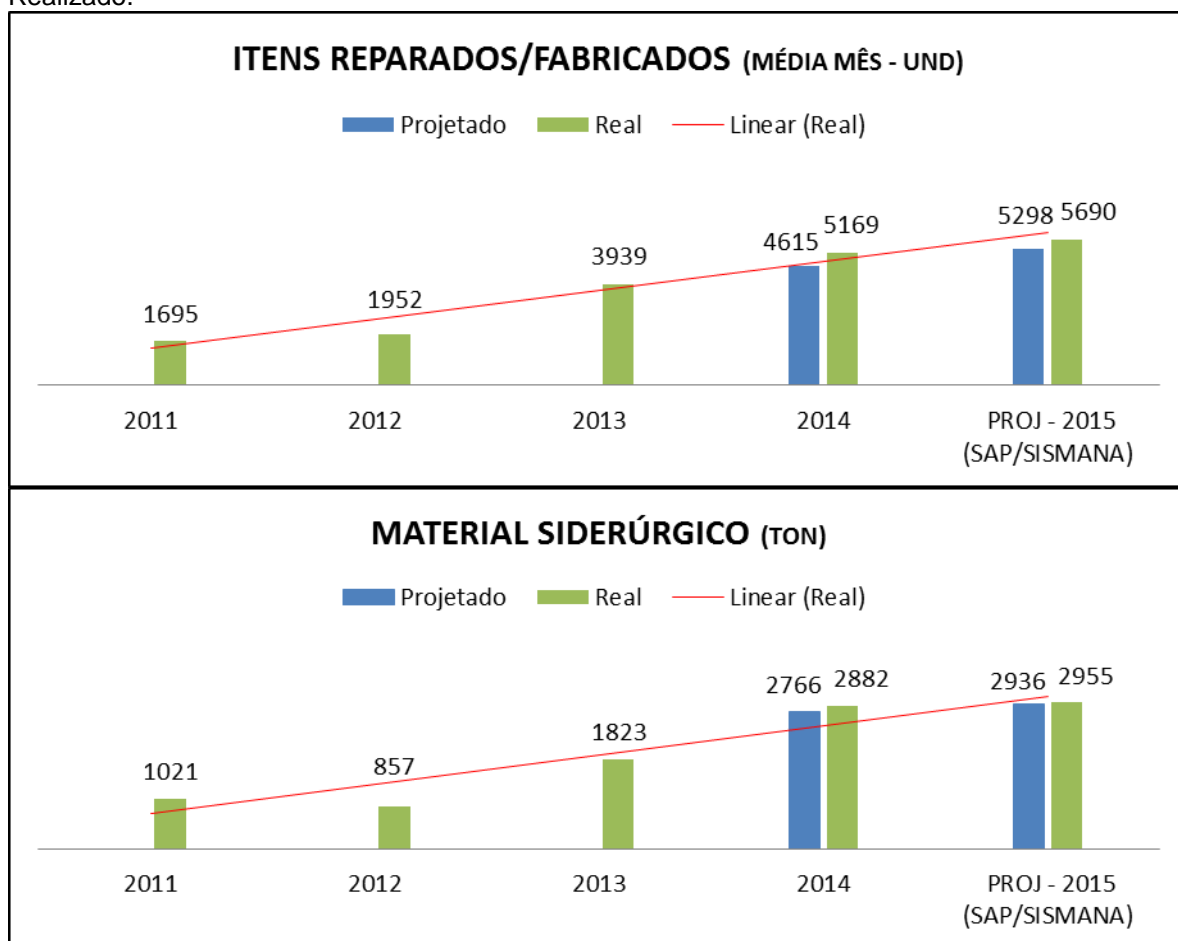
Até o fim de 2012, as oficinas centrais da AMT<sup>17</sup> atuavam em turnos de revezamento de 8h e ADM (8h às 17h) e existia uma lacuna entre os horários de 22h às 6h. No início de 2013 foram contratados aproximadamente 180 profissionais e iniciou-se um novo projeto, denominado - 24 horas<sup>18</sup>. O objetivo deste projeto era maximizar a produtividade das oficinas aproveitando a mesma área física, máquinas e ferramentas. Para tanto foi necessário distribuir as equipes em regime de trabalho de 24h, em turnos de 6h às 18h e 18h às 6h.

Na concepção do projeto 24 horas foi projetado um crescimento gradativo nas movimentações de materiais em 2014/ 15, devido ao aumento dos itens reparados e fabricados nas oficinas. Após a implantação do projeto 24 horas, comprova-se o aumento no volume de movimentações, conforme observado no gráfico 2 que confronta os valores projetados e realizados.

<sup>17</sup> Siderúrgica ArcelorMittal Tubarão.

<sup>18</sup> Projeto que teve o objetivo de colocar as oficinas para trabalhar no regime de 24h diárias.

Gráfico 2 – Itens reparados/ fabricados e materiais siderúrgicos consumido nas Oficinas - Projetado x Realizado.



Fonte: Relatório técnico mensal AMT (2015).

### 4.3 CONSOLIDAÇÃO DO PROJETO

Após a consolidação do aumento da produtividade nas oficinas, devido a implantação do projeto 24h, foram feitas melhorias na equipe de logística interna de movimentação de materiais da ArcelorMittal Tubarão, afim de aumentar a produtividade, sem a necessidade de contratar novos operadores de pátio. As melhorias entraram em vigor em 02/2015.

#### 4.3.1 Centralização das demandas de movimentação e recursos

Antes da implantação das propostas de melhorias, as demandas de movimentações eram centralizadas nos próprios operadores de pátio ou supervisores e não existia um critério para determinar qual movimentação era mais prioritária, pois o operador não tinha nenhuma ligação com o planejamento,

programação e controle da produção (PPC), responsável pelo sequenciamento das atividades nas oficinas.

#### **4.3.2 Implantação de planejamento e programação das atividades de movimentação**

Uma das primeiras ações propostas foi à centralização das demandas em 02 Técnicos ligados ao PPC, que por sua vez, recebem, analisam, classificam, programam e alocam os recursos de acordo com a característica de cada atividade.

- **Recebimento:** Os técnicos recebem as demandas das áreas clientes através de correio eletrônico. Na solicitação consta o nome do material, número do documento, área de origem/ destino e data da necessidade.
- **Análise e recursos:** As demandas são analisadas em relação aos impactos ao sequenciamento da fabricação/ manutenção, clientes e almoxarifado. São avaliados e solicitados os recursos necessários para executar a movimentação como - lingas, acessórios, guindaste, ponte rolante, empilhadeira, efetivo, etc.
- **Classificação:** Após feita a análise, as movimentações são classificadas em normal, prioridade ou emergência e são direcionadas para carteira de atendimento da equipe de logística.
- **Planejamento/ programação:** Nesta etapa é feito o planejamento e a programação da atividade, são informados o tempo e recursos necessários para atender as demandas do cliente, no menor tempo e custos possíveis sem afetar a produção das oficinas.

#### **4.3.3 Alteração na jornada de trabalho**

Até fevereiro de 2015 a equipe era composta por 10 operadores de pátio, distribuídos na escala de revezamento de 2 turnos de 12 horas x 4 letras, nessa escala sempre duas letras trabalham e duas estão de folga, conforme observado no Anexo A. Os operadores de pátio eram distribuídos da seguinte forma: 3 operadores nas letras A e B e 2 nas letras C e D.

A ação proposta e implementada foi à alteração da escala de trabalho da equipe. A nova configuração conta com 4 operadores no turno de revezamento de

12 horas (Anexo A), 4 operadores no turno de revezamento<sup>19</sup> de 8 horas (ANEXO B) e 2 operadores no ADM (8h às 17h).

No Quadro 1 podemos observar a distribuição simplificada dos operadores de pátio (antes e depois da mudança) e no Apêndice A observa-se a configuração de forma mais detalhada. Nesse novo formato permite-se ter um número maior de operadores no horário ADM (período no qual ocorre o maior número de movimentações das oficinas).

Quadro 1 – Distribuição dos operadores de pátio por dias da semana.

Dias trabalhados	Nº de Op. Pátio 8h às 17h (antes)	Nº de Op. Pátio 8h às 17h (depois)
Segunda a sexta	2 ou 3 (dependendo da letra de turno)	5
Sábados	2 ou 3 (dependendo da letra de turno)	2
Domingos	2 ou 3 (dependendo da letra de turno)	1
Feriado	2 ou 3 (dependendo da letra de turno)	3

Fonte: Elaborado pelo autor (2015).

#### 4.3.4 Aquisição de recursos

##### 4.3.4.1 Matriz de atendimento do caminhão das oficinas centrais

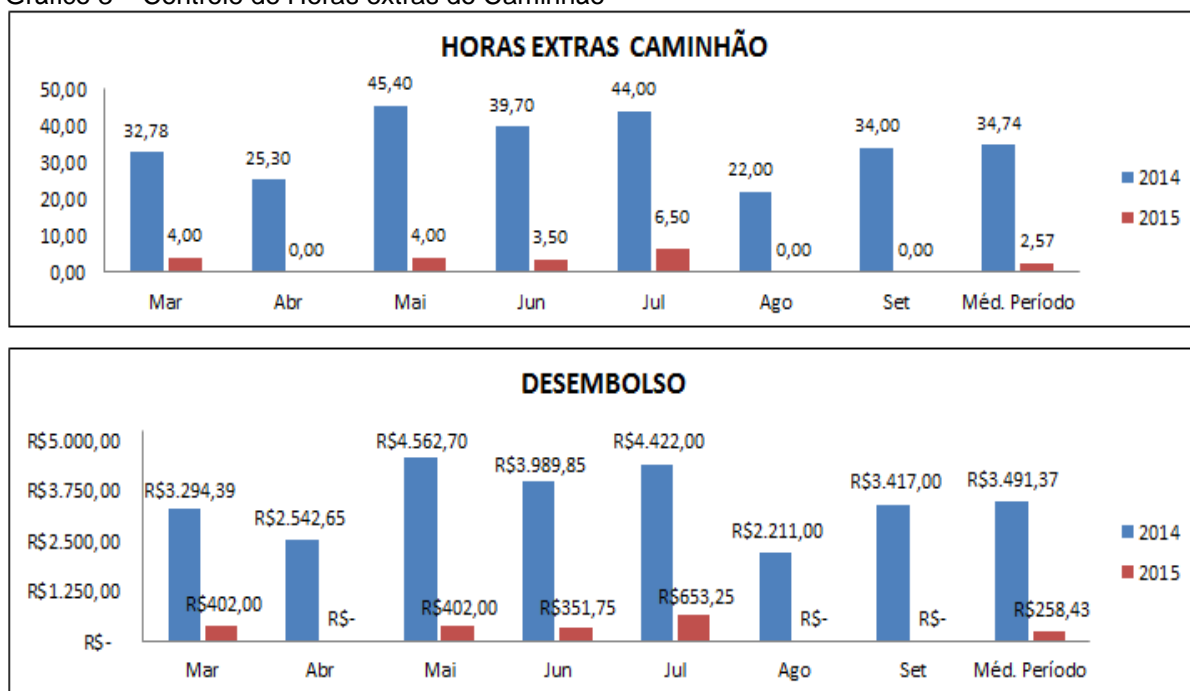
Antes as demandas do caminhão eram centralizadas na equipe de contratos das oficinas e não existia uma matriz de atendimento<sup>20</sup> bem definida. Após o caminhão passar pra gestão da equipe de logística interna foi elaborada uma matriz Apêndice B, visando sistematizar o atendimento e reduzir a ociosidade. Conforme verificado no gráfico 3, obteve-se redução significativa no desembolso com horas extras do caminhão em relação ao mesmo período de 2014. Em média eram realizadas 34,74HE's/mês, atualmente são realizadas 2,57HE's/mês comparado ao mesmo período de 2014. Esse valor representa redução 93% das horas extras, valor equivalente a R\$ 22.630,59 num período de 7 meses, com projeção de economia de aproximadamente R\$ 38.000,00 em 12 meses.

<sup>19</sup> Escala de trabalho praticada pela ArcelorMittal Tubarão.

<sup>20</sup> Documento criado para sistematizar o atendimento do caminhão.



Gráfico 3 – Controle de Horas extras do Caminhão



Fonte: Relatório técnico mensal AMT (2015).

#### 4.3.4.2 Locação de empilhadeira de 3 toneladas

As movimentações entre as oficinas eram frequentemente realizadas através de pontes rolantes, tornando inevitável às interferências entre as atividades da equipe de logística x execução, pois ambas as pontes são localizadas no mesmo galpão. Com a locação da empilhadeira<sup>21</sup> de 3 ton, o traslado de materiais reduziu essa interferência, tornando as atividades, tanto de movimentação, quanto de execução mais produtivas. O tempo de movimentação de peças paletizadas<sup>22</sup> de até 3 toneladas reduziu em 50% comparado a movimentação realizada com ponte rolante.

#### 4.3.4.3 Confeção de dispositivos para transporte de rolos com empilhadeira

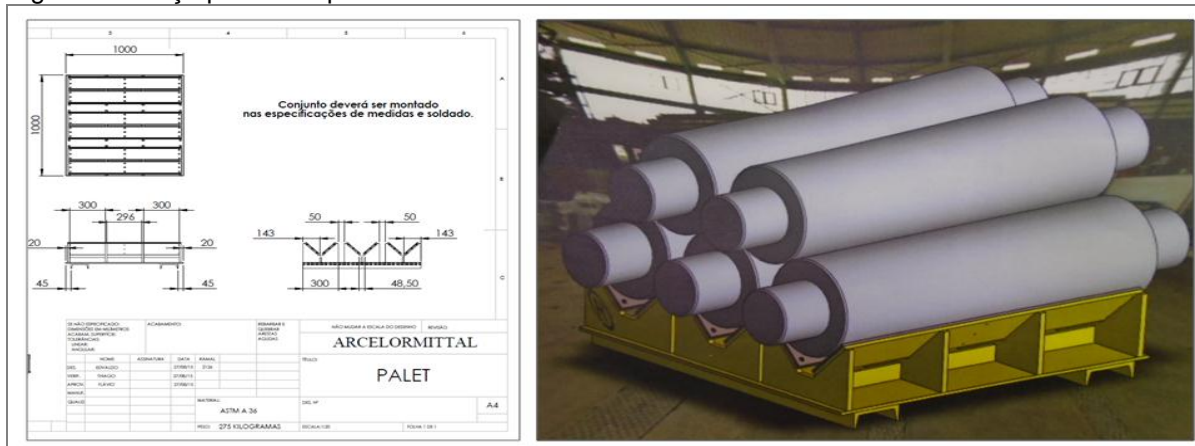
Após a locação da empilhadeira para atendimento as movimentações das oficinas foi verificada à necessidade de adequar o traslado de rolos entre as oficinas, pois aconteciam quedas durante o transporte colocando em risco a segurança dos operadores e executantes, para tanto foi confeccionado um berço adaptado para empilhadeira (figura 1), minimizando a probabilidade de queda dos

<sup>21</sup> Equipamento utilizado no transporte de cargas.

<sup>22</sup> Peças colocadas sobre um paletes de madeira ou aço.

rolos e aumentando a produtividade em 60%, pois antes eram transportados 3 rolos e atualmente são transportados 5 rolos por viagem.

Figura 1 - Berço para transporte de rolos.

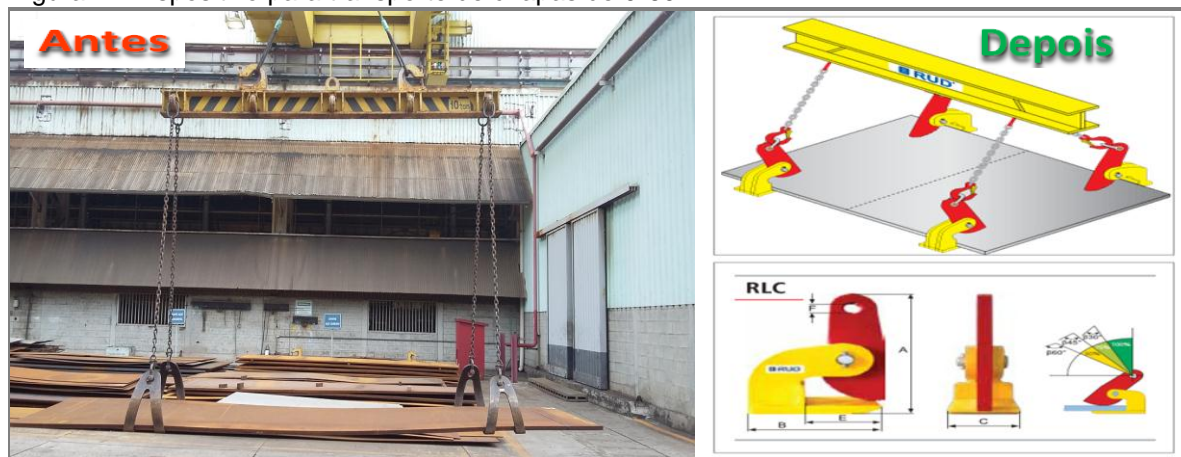


Fonte: Relatório técnico mensal AMT (2015).

#### 4.3.4.4 Aquisição de dispositivo para movimentação de chapas

As chapas utilizadas no processo de fabricação/ recuperação eram transportadas do pátio para as oficinas utilizando-se uma garra confeccionada pela própria oficina. As chapas ficavam apenas apoiadas na garra, gerando risco de queda e lesão ao operador durante a atividade de transporte, pois existia o risco da chapa ser projetada. Depois de identificado o problema foi adquirido um dispositivo (figura 2) para transportar chapas de 0 a 60mm de maneira segura, pois o próprio peso da chapa faz o travamento do dispositivo, com isso obteve-se ganhos com segurança dos empregados e rapidez nas movimentações.

Figura 2 - Dispositivo para transporte de chapas de 0-60 mm.



Fonte: RUD (2015).

#### 4.3.5 Organização da área e mudança de layout

Outra ação proposta e implantada foi à organização das áreas de armazenagem de materiais do aço e gusa (figura 3), de modo a criar uma abertura entre as alas de armazenagem a fim de possibilitar o transito de paleteiras, empilhadeira e pessoas entre as peças/ equipamentos. A configuração anterior trazia risco à segurança do operador e improdutividade, pois existia a dificuldade de chegar até a peça e fazer a sua amarração.

Figura 3 – Área do aço e gusa – antes e depois da organização.



Fonte: Relatório técnico mensal AMT (2015).

Além da organização das áreas do aço/ gusa foram adquiridas prateleiras e mudado o layout da área de armazenagem de peças Peritadas aumentando o volume de armazenagem em 30%, além disso, houve melhora na condição de segurança, rastreabilidade das peças e organização do local, conforme observado na figura 4.

Figura 4 – Área de conjuntos Peritados – antes e depois



Fonte: Relatório técnico mensal AMT (2015).

E por fim, foi aproveitada uma área que antes era considerada inutilizável, para armazenagem de paletes<sup>23</sup>, madeiras (calços) e padronizado a armazenagem de rolos a recuperar em cabides, conforme observado no Apêndice C. Com essas ações foi possível otimizar o espaço físico com a verticalização da armazenagem dos rolos e melhorar a organização do ambiente de trabalho.

#### 4.3.5.1 Organização e controle das barras e chapas sobre o trolley

Antes as barras e chapas demandadas pela programação de fabricação de oficinas ficavam acumuladas semanas sobre o carro trolley sem a devida tratativa e sem o controle de tempo de permanência, gerando desorganização, falta de rastreabilidade e riscos de acidentes. Com intuito de eliminar esta condição, foram criadas etiquetas de controle para materiais siderúrgicos, conforme figura 5.

A etiqueta na cor verde indica que a barra foi posicionada no carro trolley e está disponível para equipe fabricação e a de cor vermelha indica que a barra e/ ou chapa está disponível para retornar à área de armazenagem. Com essa ação obtivemos ganhos em organização, rastreabilidade e segurança dos operadores.

Figura 5 – Etiquetas para controle do tempo de permanência de barras e chapas sobre o trolley

**Red Label (Left):**

- Logo: ArcelorMittal
- Top Right: IUOP
- Header: PÁTIO DAS OFICINAS
- ÁREA ORIGEM: ☐ CALD ☐ USIN
- DESTINO: PÁTIO DAS OFICINAS
- MATERIAL:
- DIMENSÕES:
- DATA:
- RESPONSÁVEL:
- Bottom Note: USE SOMENTE ÁLCOOL PARA REMOVER OS TEXTOS DESTA ETIQUETA. NUNCA UTILIZE ACETONA OU OUTRO PRODUTO QUÍMICO

**Green Label (Right):**

- Logo: ArcelorMittal
- Top Right: IUOP
- Header: PÁTIO DAS OFICINAS
- DESTINO: ☐ CALD ☐ USIN
- NOTA:
- MATERIAL:
- DIMENSÕES:
- DATA:
- RESPONSÁVEL:
- Bottom Note: USE SOMENTE ÁLCOOL PARA REMOVER OS TEXTOS DESTA ETIQUETA. NUNCA UTILIZE ACETONA OU OUTRO PRODUTO QUÍMICO

Fonte: Relatório técnico mensal AMT (2015).

<sup>23</sup> Estrado de madeira, metal ou plástico que é utilizado para movimentação de cargas.



### 4.3.6 Melhorias nas instalações físicas

#### 4.3.6.1 Pintura nas salas e banheiros do pátio e sala dos técnicos

O objetivo da pintura nas salas (Apêndice D) foi de aumentar a motivação e gerar melhorias nas condições de trabalho da equipe. De acordo com Matos (1997), os fatores que influem, decisivamente, sobre a motivação humana são: Trabalho em grupo; reconhecimento, segurança e integração ao grupo; necessidades fisiológicas; necessidade de segurança material; necessidades sociais; necessidade do ego e necessidade de auto realização.

#### 4.3.6.2 Pintura das faixas de segurança e áreas de armazenagem de materiais

Com a pintura das faixas (figura 6) ganhamos em organização e segurança. As áreas de acondicionamento estão melhores definidas e organizadas, facilitando a alocação, movimentação e localização das peças e equipamentos em geral.

Figura 6 – Faixas de segurança e área de armazenagem de materiais do pátio.



Fonte: Relatório técnico mensal AMT (2015).

### 4.3.7 Ações de segurança

Por se tratar de uma equipe que trabalha com atividades classificadas com risco elevado (movimentação de cargas suspensas), foi estabelecido que no início de cada jornada o operador preencha um documento chamado análise de risco local (Apêndice E), onde devem conter todos os riscos e ações de controle da atividade.

Também ficou definido que a cada 3h trabalhadas, os operadores devem parar as suas respectivas atividades num intervalo de 5 minutos – *pit stop* de segurança<sup>24</sup> (Apêndice F), para reavaliar os riscos e as ações de controle da atividade.

Além disso, foram instalados mapas de riscos<sup>25</sup>, placas contendo os EPI's obrigatórios e um banner com as informações das regras de ouro<sup>26</sup> de saúde e segurança da ArcelorMittal (figura 7). Os ganhos foram em segurança e informações mais precisas para os empregados e clientes, a respeito dos riscos e os EPI's obrigatórios nas oficinas e pátio de materiais.

Com a implantação dessas e outras ferramentas, mantivemos o número de zero ocorrência na equipe de logística e reforçamos o compromisso da equipe com a saúde e a segurança.

Figura 7 – Mapa de risco, EPI's obrigatórios e regras de ouro.



Fonte: Relatório semanal AMT (2015).

#### 4.3.8 Treinamentos

Realizado entre os dias 25 - 26/05/2015 e 08 - 09/07/2015, o treinamento de “Movimentação de cargas com segurança”, ministrado pela empresa RUD especializada no fornecimento de lingas e acessórios para movimentação de cargas e no dia 29/07/2015 foi ministrado pela empresa Autor Capacitação o treinamento sobre “Amarração de Cargas em Caminhões” (figura 8). O foco dos treinamentos foi de reciclar as equipes nas técnicas de movimentação e chamar atenção para os riscos das atividades.

<sup>24</sup> Ferramenta de segurança desenvolvida pela ArcelorMittal Tubarão.

<sup>25</sup> Documento que contém os riscos das áreas.

<sup>26</sup> Documento de segurança de autoria da ArcelorMittal Tubarão.

O treinamento teve a participação de 10 operadores da equipe de logística e na ocasião os participantes tiveram a oportunidade de conhecer técnicas atuais e formas seguras de amarração e transporte de cargas.

Figura 8 – Treinamento sobre movimentação de cargas com segurança e amarração de cargas.

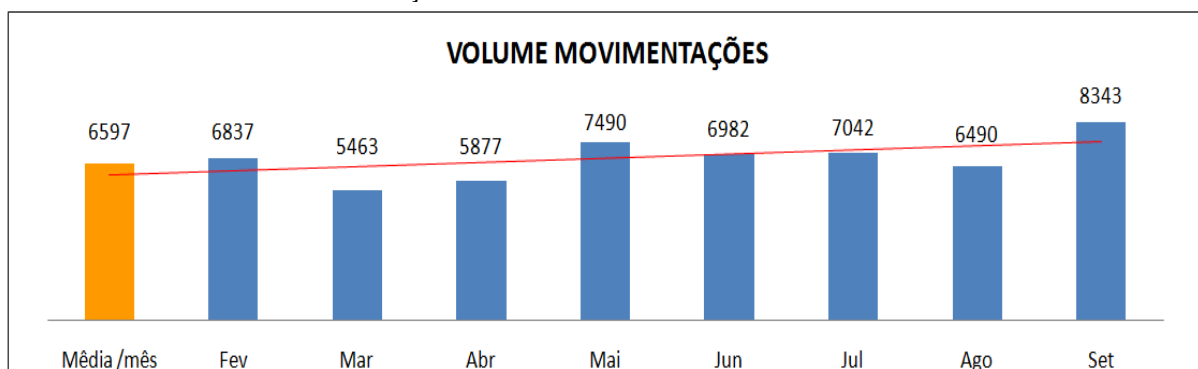


Fonte: Relatório semanal AMT (2015).

#### 4.3.9 Implantação de controles internos

O gráfico 4, demonstra o volume de movimentações extraídas dos controles após a implantação da nova sistemática de atuação da equipe de logística em 02/02/2015, confirmando a tendência de aumento da demanda do gráfico 2 do capítulo 4.2.

Gráfico 4 – Volume de movimentações – Fev. a Set. de 2015.

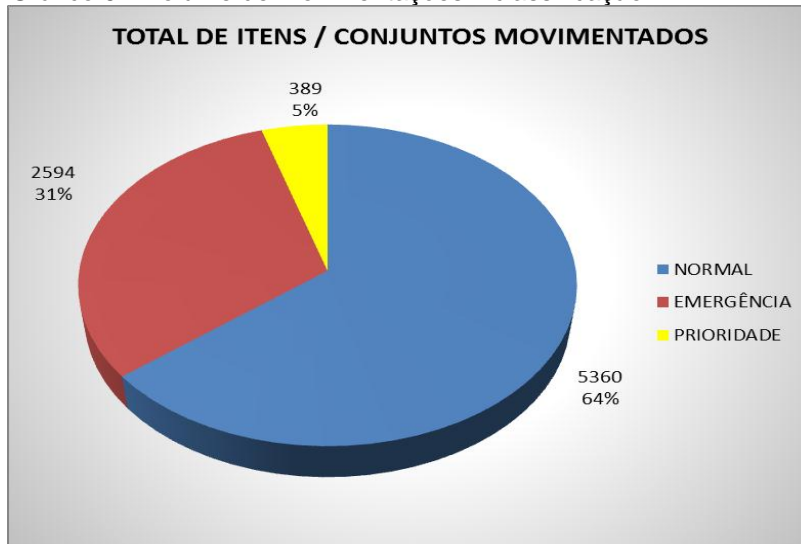


Fonte: Relatório técnico mensal AMT (2015).

As demandas em emergência da equipe de logística giram em torno de 31%/mês, conforme podemos verificar no gráfico 5, interferindo diretamente na programação e alocação dos recursos, ou seja, a programação diária da equipe fica comprometida, devido ao volume de emergências demandadas. Entende-se como

atendimentos em emergência aqueles realizados em até 2 horas, prioridade realizados em até 12 horas e normal realizados em até 48 horas.

Gráfico 5 – volume de movimentações x classificação.



Fonte: Relatório técnico mensal AMT (2015).

Aproximadamente 72% dos Materiais Siderúrgicos<sup>27</sup> (gráfico 6), movimentados para abastecimento do processo de fabricação das oficinas são provenientes de solicitações de demandas emergenciais, sendo estes itens tratados prioritariamente na carteira de movimentação. Apesar do tratamento prioritário, normalmente essas movimentações ficam com prazo comprometido devido ao conflito de recursos (ponte rolante, talha, carro trole e empilhadeira, etc.), reforçando a tese de (Ballou, 2009, grifo nosso), que diz que a logística é a junção de quatro atividades básicas: aquisição, movimentação, armazenagem e entrega de produtos e para que estas atividades funcionem é necessário um **planejamento** logístico, bem como a interação de processos, ou seja, o mau planejamento e interação gera transtorno tanto para equipe de logística quanto para as equipes de fabricação/ execução.

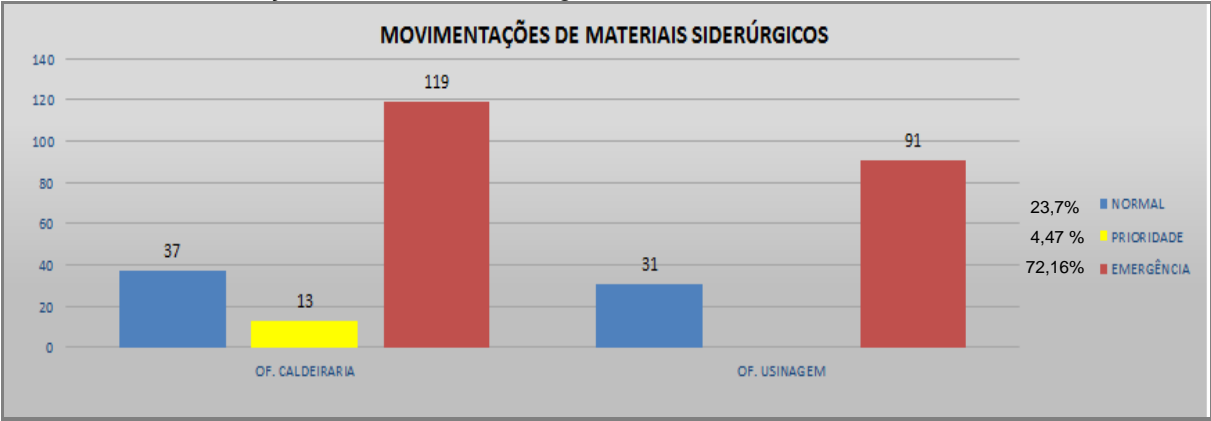
Neste contexto, Pozo (2004, grifo nosso), diz que a abordagem logística tem como função examinar de que modo à administração de uma organização pode aperfeiçoar seus recursos de suprimento, estoques e distribuição dos produtos e serviços por meio de **planejamento**, organização e controle efetivo de suas atividades correlatas, flexibilizando o fluxo de produtos. Vejamos que a palavra

<sup>27</sup> Material metálico utilizado na fabricação ou recuperação de peças.



planejamento surge novamente reforçando que as emergências não são o caminho mais adequado para atendimento às demandas logísticas.

Gráfico 6 – Movimentação de materiais Siderúrgicos.

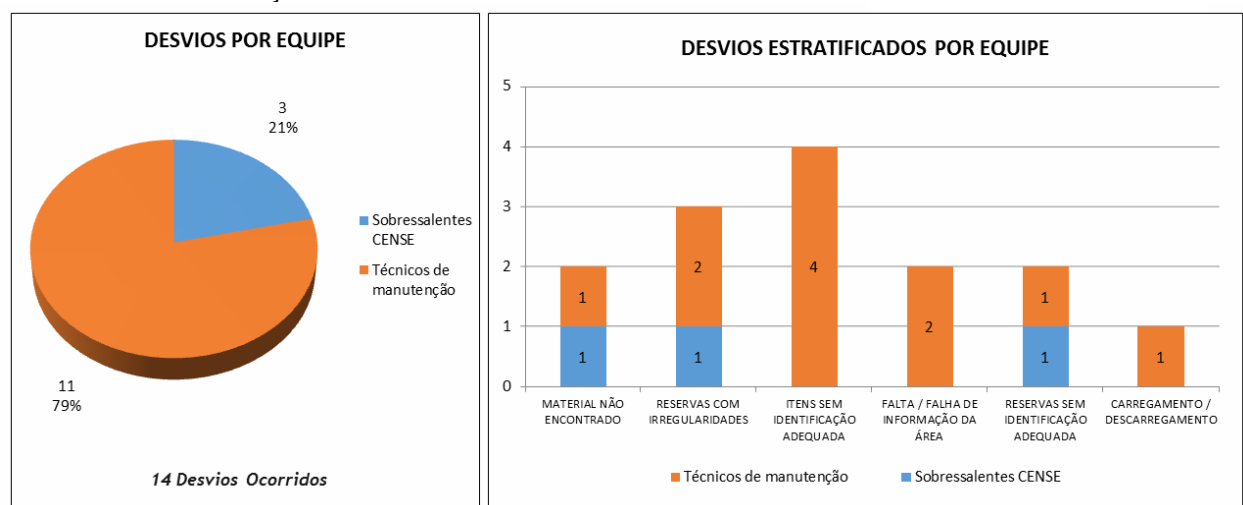


Fonte: Relatório técnico mensal AMT (2015).

Em média são registrados 14 desvios/mês no carregamento de materiais para o almoxarifado (gráfico 7) que impactam em perda de aproximadamente 12h de recursos entre caminhão, operador e empilhadeira. Os maiores desvios estão relacionados a itens sem identificação correta, o que acarreta em devolução da mercadoria por parte do almoxarifado.

Através da estratificação dos desvios está sendo possível tratar a causa básica e reduzir mês a mês as ocorrências. No início do projeto os desvios giravam em torno de 28/ mês, atualmente a média é de 14 desvios/mês (redução de 50%).

Gráfico 7 – Movimentações x Desvios.



Fonte: Relatório técnico mensal AMT (2015).

#### 4.4 PROJETOS FUTUROS

Elaborado uma linha cronológica (Apêndice G) com as principais sugestões de investimento para melhorar futuramente o desempenho e resultados da equipe de logística interna.

### 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O atual cenário econômico das organizações exige que elas desenvolvam vantagens competitivas em relação aos seus concorrentes, contudo não basta apenas se adequar às constantes mudanças tecnológicas, exigências dos clientes e tendências dos mercados globais, é preciso voltar à atenção para os aspectos internos da organização, identificando seus pontos fortes e fracos e avaliando principalmente as atividades que agregam valor ao negócio.

A maioria dos processos de mudança tem início quando algumas pessoas ou grupos começam a observar com mais rigor a situação competitiva, a posição de mercado, as tendências tecnológicas e o desempenho financeiro da empresa (KOTTER, 1999). Trata-se da aferição das vulnerabilidades e oportunidades de aprimoramento da organização frente às tendências externas. Consiste no momento da conscientização de que algo não ocorre de acordo com as expectativas da organização. Perceber a necessidade de mudança é fundamental, pois, segundo Pereira (1998) é ela o ponto de partida para qualquer mudança.

Nesse contexto, o artigo desenvolvido teve como principal objetivo analisar a forma de atuação da equipe de logística interna de movimentação de materiais da oficina central da ArcelorMittal Tubarão, afim de resolver os problemas de gestão, produtividade, organização e controle das atividades. Para tanto foram implantadas melhorias na sistemática de trabalho com intuito de atingir os objetivos específicos como - padronizar as atividades; aumentar a produtividade; ganhar em segurança do trabalho; controlar o recebimento e entrega de materiais; otimizar a mão-de-obra dos operadores de pátio; agilizar o recebimento e entrega de materiais nas oficinas; sistematizar o atendimento do pátio de materiais; implantar de maneira eficaz a rastreabilidade dos materiais; centralizar gestão das movimentações numa única supervisão; reduzir as horas extras com caminhão; gerar controle; dar recurso, treinamento e condições adequadas de trabalho.

Tais objetivos foram atingidos adotando ações como - centralizar as demandas de movimentação e recursos na equipe de logística interna; implantar planejamento e programação das atividades de movimentação; alterar o horário de trabalho dos operadores de pátio; transferir a gestão do caminhão pra equipe de logística; locar uma empilhadeira; implantar ações voltadas para organização da área/ layout; implantar melhorias voltadas para segurança do trabalho e ambiente de trabalho; além disso, todos os empregados foram retreinados em técnicas de movimentação e amarração de cargas e por fim foram implantados controles internos e indicadores para medir o desempenho da equipe.

Vale destacar que os ganhos mais relevantes foram o aumento da disponibilidade dos operadores de máquinas operatrizes e mecânicos das oficinas; economia de R\$22.630,59 em horas extras do caminhão num período de 7 meses; aumento de 60% na produtividade da atividade de transporte de rolos entre oficinas; aumento de 30% no volume de armazenagem da área de conjuntos Peritados; redução de 50% dos desvios relacionados ao envio de materiais para o almoxarifado e aumento da satisfação dos empregados e clientes.

Cabe salientar que não foi necessária a contratação de novos empregados, mas apenas definir as atribuições das funções de operador e técnico de PPC do pátio alinhadas com as metas da empresa, remanejar dois técnicos e capacitá-los para o desempenho de tais atividades.


Destacamos que a maior dificuldade desse projeto foi e ainda é, garantir que o planejamento logístico continue atingindo os resultados almejados, e para tanto é fundamental o engajamento dos colaboradores neste processo de mudança. Desse modo, convém realizar constantemente um trabalho de conscientização da equipe objetivando alinhar os esforços. Salientamos que este projeto não se encerra por aqui, pois existem outras oportunidades de investimentos em médio e longo prazo que podem maximizar os resultados da equipe. É importante frisar que a organização é um sistema dinâmico e outras variáveis podem surgir ao longo do tempo, trazendo consigo a necessidade de novos estudos e melhoria continua no modelo proposto.

## REFERÊNCIAS

- BALLOU, R. H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos/ Logística Empresarial**. Tradução Rubenich, R. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- BOWERSOX, Donald J.; CLOSS, David J.; COOPER, M. Bixby. **Gestão da Cadeia de Suprimentos e Logística**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.
- CARVALHO, J. M. C. **Logística**. 3. ed. Lisboa: Edições Silabo, 2002.
- FILHO, A. O. C. **Logística: Novos Modelos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2001.
- GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2007.
- JACINTO, J. **Logística: O endereçamento na armazenagem e estocagem**. Disponível em: <<http://www.bm.edu.br/fatesc.edu.br>>. Acesso em: 15 abr. 2015.
- KOTTER, John P. **Liderando mudança**. Rio de Janeiro: Campus, 1999.
- LEOPARDI, M. T. **Metodologia da Pesquisa na Saúde**. 2. ed. Florianópolis: Palloti, 2002.
- MOURA, Reinaldo A. **Armazenagem: Do recebimento à Expedição em Almoarifados ou Centros de Distribuição**. 5. ed. São Paulo: Instituto IMAM, 2008, v. 2.
- MOURA, Reinaldo A. **Sistemas e Técnicas de Movimentação e Armazenagem de Materiais**. 5. ed. rev. São Paulo: Instituto IMAM, 2005. v.1.
- MOURA, W. G. **Aplicação do QFD no desenvolvimento do produto e do processo**. 1º Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produto. Belo Horizonte, 1999.
- NOVAES, Antonio Galvão. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.
- PEREIRA, Maria José L. Bretas. **Mudanças nas instituições**. São Paulo: Nobel, 1998.
- POLIT, D.F.; BECK, C.T.; HUNGLER, B.P. **Fundamentos de Pesquisa em Enfermagem: métodos, avaliação e utilização**. 5 ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.
- TAYLOR, David A. **Logística na Cadeia de Suprimentos**. 4. ed. São Paulo: Person Education do Brasil, 2009.
- YIN, R.K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

JORNADA DE TRABALHO DE SEGUNDA - SEXTA																								
Distribuição Anterior									ADM															
h	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Turno 12h	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2
Total	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2
Distribuição Atual																								
h	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
ADM									2	2	2	2	2	2	2	2	2							
Turno 8h						2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
Turno 12h	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Total	1	1	1	1	1	3	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	3	3	3	1	1
JORNADA DE TRABALHO AOS SÁBADOS																								
Distribuição Anterior																								
h	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Turno 12h	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2
Total	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2
Distribuição Atual																								
h	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Turno 8h							1	1	1	1	1	1	1	1										
Turno 12h	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Total	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
JORNADA DE TRABALHO AOS DOMINGOS																								
Distribuição Anterior																								
h	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Turno 12h	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2
Total	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2
Distribuição Atual																								
h	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Turno 12h	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Total	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
JORNADA DE TRABALHO NOS FERIADOS																								
Distribuição Anterior																								
h	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Turno 12h	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2
Total	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2
Distribuição Atual																								

**APÊNDICE B** – Matriz de atendimento do caminhão da equipe de logística interna.

<b>MATRIZ DE ATENDIMENTO - CAMINHÃO DA TRANSMÁQUINA</b> 					
Horário/dia	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex
08:00h					
10:00h					
12:00h	<b>HORÁRIO DE ALMOÇO DO MOTORISTA</b>				
14:00h					
16:00h					
17:00h					

**Legenda:**

- Atendimentos diversos**  
Segunda de 08:00h as 17:00h
- Envio de materiais para os almoxarifados**  
Terça e quinta de 08:00h as 15:30h
- Atendimento a Fundição**  
Terça e quinta de 15:30h as 17:00h e Sexta de 08:00h as 12:00h
- Envio de resíduos para o almoxarifado**  
Quarta de 08:00h as 12:00h
- Retirada de materiais almoxarifado e abastecimento das oficinas**  
Quarta e sexta de 13:00 as 17:00h.

**Nota 1:** Horário de almoço do motorista: 12h às 13h.  
**Nota 2:** Os atendimentos de emergência deverão ser negociados com os Técnicos - Gustavo Barbosa e José Mário.

**Ramal Pátio:** 2192  
**Ramal Supervisão:** 8991  
**Cel. Supv.:** 99259-7766

ArcelorMittal Tubarão  
Aços Planos

REVISÃO 00 10/06/2015

**APÊNDICE C – Área de armazenagem de paletes, madeiras e rolos a recuperar.**



**APÊNDICE D - Sala dos operadores de pátio e téc. de programação da logística.**





## APÊNDICE E - Preenchimento da Análise de Risco.












## APÊNDICE F - *Pit Stop* de Segurança.





## APÊNDICE G – Investimentos para melhorar o desempenho da equipe de logística.

2016		Aquisição de aparelho de arquear (cintadeira manual para paletes). Melhoria na segurança no transporte de paletes.		Aquisição de um kit com acessórios de içamento exclusivo para o pátio, visto a frequência na utilização. Melhoria da condição de trabalho e ferramental.	
	Aquisição de impressora térmica. Melhoria na identificação e rastreabilidade.		Aquisição de equipamento de senha e painel mostrador. Melhoria no atendimento ao cliente.		Implementação de software para automatizar o controle de recebimento, sendo capaz de interagir com o coletor, impressora térmica e responsável.
2020		Informatização do sistema de recebimento através de coletores real time. Melhoria organização, identificação e otimização tempo no registro manual.		Verticalização de barras e chapas. Melhoria na segurança, organização e otimização do espaço.	
	Cobertura do pátio na área reservada para materiais específicos. Melhoria no armazenamento de itens de alto valor agregado.		Aquisição de sistema de controle de acesso. Melhoria no fluxo de veículos nas dependências das oficinas.		Aquisição de célula de carga. Melhoria na segurança, principalmente por há.

- **Impressora térmica para ambientes hostis;**

Benefício: Melhorar a identificação de peças e equipamentos.

- **Máquina de cintar manual;**

Benefício: Melhorar a segurança no transporte cargas.

- **Sistema de controle de atendimento por senha;**

Benefício futuro: Auxiliar na organização e definição das prioridades de atendimento.

- **Aquisição de um kit de acessórios de içamento exclusivo para pátio;**

Benefício: Maximizar a produtividade através do aumento da disponibilidade dos operadores.

- **Cancela para controle de acesso a caminhões;**

Benefício: Controlar o fluxo de acesso de veículos nas proximidades da oficina, minimizando a entrada de veículos não autorizados no local e aumentando a segurança por conta do trânsito indiscriminado de veículos.

- **Balança (célula de carga);**

Benefício: Maior confiabilidade na especificação das lingas, acessórios de amarração e local de armazenagem dos materiais/ equipamentos, pois fornecerá em tempo real o peso da peça.


- **Registro de recebimento e entrega de materiais via coletor de dados;**

Benefício: Melhoria na organização, identificação e eliminação do tempo de registro em planilhas. Maior interação com a equipe de PPC.

- **Verticalização das barras e chapas;**


Benefício: Adequação do sistema de armazenamento de barras e chapas, possibilitando a otimização do espaço físico disponível e eliminação do risco de acidente.

ANEXO A – Escala de revezamento ArcelorMittal 2 Turnos x 4 Letras – 10 horas.

		ESCALA DE REVEZAMENTO																												Nº
		2 TURNOS X 4 LETRAS - 10 H																												
ANO	MESES	D I A S																												
2015	Janeiro	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	01	02	03	04	25	26	27	28	
		29	30	31																										
	Fevereiro	22	23	24	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21					
	Março	18	19	20	21	22	23	24	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17					
	Abril	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10					
	Maio	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	01	02	03	04	
		29	30	31																										
	Junho	22	23	24	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21					
Julho	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31														
Agosto	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	01	02	03	04	05	06	07	08						
Setembro	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	01					
	26	27	28	29	30																									
Outubro	20	21	22	23	24	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19						
Novembro	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12						
Dezembro	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	01	02	03	04	05	06						
	31																													
HORÁRIO	1º TURNO 06:00 às 18:00	D	A	A	B	B	C	C	D	D	A	A	B	B	C	C	D	D	A	A	B	B	C	C	D					
	2º TURNO 18:00 às 06:00	C	D	D	A	A	B	B	C	C	D	D	A	A	B	B	C	C	D	D	A	A	B	B	C					
	FOLGAS	B	C	C	D	D	A	A	B	B	C	C	D	D	A	A	B	B	C	C	D	D	A	A	B	B	C	C		
		A	B	B	C	C	D	D	A	A	B	B	C	C	D	D	A	A	B	B	C	C	D	D	A	A	B	B		

 DOMINGO

**ANEXO B – Escala de revezamento ArcelorMittal 2 Turnos x 4 Letras – 8 horas.**

<div></div>		ESCALA DE REVEZAMENTO																ESCALA 74													
		2 TURNOS X 4 LETRAS																													
ANO	MESES	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D		
2015	JANEIRO	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			
	FEVEFEIRO	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28		01	
	MARÇO	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	01	
	ABRIL			01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
	MAIO					01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
	JUNHO								01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
	JULHO											01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
	AGOSTO													01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	
	SETEMBRO																	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	
	OUTUBRO																		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13
	NOVEMBRO																														01
	DEZEMBRO																														02
H O R Á R I O	2º TURNO 06:00 às 14:30	EF	EF	EF	EF	EF	E	-	GH	GH	GH	GH	GH	G	-	EF	EF	EF	EF	EF	F	-	GH	GH	GH	GH	GH	H	-	-	
	3º TURNO 14:00 às 22:30	GH	GH	GH	GH	GH	-	-	EF	EF	EF	EF	EF	-	-	GH	GH	GH	GH	GH	-	-	EF	EF	EF	EF	EF	-	-	-	
	FOLGAS	-	-	-	-	-	FG H	EF GH	-	-	-	-	-	-	EF H	EF GH	-	-	-	-	-	EG H	EF GH	-	-	-	-	-	EF G	EF GH	

Obs.: Para formação de equipes com duas letras, utilizar sempre as letras "E" e "G"