

## 1 Introdução

A mudança é um componente essencial para o sucesso de uma empresa. Atualmente, a globalização causou um aumento da demanda por mudanças, pois a presença de multinacionais exige cada vez mais da criatividade das empresas de pequeno e médio porte para competir no mercado (BAXTER, 2011). O avanço da tecnologia e o desenvolvimento de novas ferramentas estão diminuindo o tempo de processos organizacionais, pois as atividades operacionais estão sendo substituídas por sistemas informatizados, que organizam os dados de maneira mais eficiente, retornando para o colaborador informação mais precisa e enxuta, agilizando as tomadas de decisões.

Segundo Viana (2002), para uma boa aplicação dos serviços de produção, é necessário uma boa mão-de-obra e instrumentos de trabalho de qualidade, em sintonia com um estoque bem otimizado e organizado, pois este almoxarifado deve ter capacidade de suprir a necessidade da produção, tendo materiais em quantidades e variedade, conciliando isso com um estoque limitado, que possua apenas o necessário, para ser o mais econômico possível. É de suma importância que as informações do almoxarifado coincidam com os valores do sistema informatizado utilizado pela empresa, e que possua um alto nível de acuracidade, pois somente com o alinhamento dessas duas características é que a organização consegue ter uma confiabilidade para realizar um ressurgimento do material armazenado.

Nesse sentido, a utilização dos sistemas informatizados, os ERP'S, para a organização de informações em empresas é o primeiro passo adotado para a modernização do processo. Um sistema ERP pode gerar regalias para todos os níveis organizacionais, tais como, maior eficiência, rapidez na tomada de decisão, redução de custos, controle gerencial, além da sua capacidade de integração entre vários setores de uma organização, onde uma ação de um setor afeta diretamente outro setor (SANTOS, KALDEICH & SILVA, 2003).

Dessa forma, este trabalho tem a finalidade de alterar a forma de retirada de material do almoxarifado, a partir da utilização do sistema ERP da empresa, para poder controlar as saídas de estoque de uma empresa metalúrgica, visando ressurgir as matérias-primas na data correta, portanto, a presente pesquisa encontra justificativa pautada no número alarmante de itens que zeram no almoxarifado da empresa, ocasionando uma maior preocupação em torno dos gestores de negócios em relação ao ressurgimento das matérias primas.

## 2 Referencial Teórico

Segundo Lima (2009) a tecnologia de informação é um meio essencial neste cenário de alterações, pois ele é capaz melhorar a eficácia das empresas, habilitando-as a interligarem suas diversas atividades, tanto interna quanto externamente. A tecnologia de informação é o que forma os sistemas ERP, que justamente definidos como modelos de informações que são interligados nos moldes de pacotes de software comercial, com o objetivo de auxiliar as empresas em suas operações. O suporte fornecida por esses sistemas ajuda as empresas a tirar algumas atividades que são manuais e repetitivas, transformando elas em atividades computacionais, onde esse complexo vai pegar todas esses dados e gerar informações que servirão para a análise do homem, reduzindo atividades que seriam mais demoradas se feitas de maneira manual, e reduzindo também a chance de erro de cálculo, pois esses modelos utilizam-se de cálculos já estabelecidos para realizar essa conversão de dados em informações. A implantação desse tipo de tecnologia é um processo que exige algumas dificuldades, pois a utilização de meios eletrônicos para a substituição de trabalho humano é

vista como uma ofensa para muitos colaboradores, pelo senso de que ele realiza a mesma tarefa de maneira mais ágil, o que ocasiona uma resistência por parte colaboradores, que vem os sistemas ERP como uma ferramenta que pode eliminar o seu serviço. (OZAKI, 1999).

Segundo Almeida e Lucena (2006) a gestão de matérias-primas refere-se as possibilidades quanto e quando ressuprir algum item, seja produzindo ou comprando o material, na mesma proporção que ele vai sendo retirado pela demanda, ou seja, é necessário que exista momentos de ressuprimentos de itens do almoxarifado para atender demandas futuras. Tem que existir um balanço entre a demanda e a quantidade comprada dos materiais armazenados no almoxarifado, esse balanço serve para impedir que não falte material armazenado quando a demanda do item surgir. Segundo Júnior et al. (2012), a política de compra no sistema é feita por meio de uma análise contínua do estoque do material observando o nível estabelecido. Este é denominado como Ponto de Ressuprimento, que é o ponto ideal para se realizar a compra de um material antes que ele acabe, levando em consideração as informações de *lead time* do fornecedor, estoque de segurança e o consumo mensal.

Para a resolução de adversidades nas organizações, existe as ferramentas da qualidade que auxiliam na construção de um método de resolução desses problemas, de acordo com o autor Miguel (2006), essas ferramentas ajudam na tomada de decisão e ainda são eficientes para identificação de problemas, causas raízes, planos de ações e possíveis soluções, tornando-se ferramentas de suma importância para que as organizações se tornem mais competitivas e continuem atuantes no mercado. Buscando conquistar a excelência no mercado, as principais organizações utilizam-se destas ferramentas para a resolução dos desafios que são encarados nas rotinas do dia a dia. Segundo Palady (1997), o FMEA é um método utilizado para identificar pontos de falhas em organizações e processos. Essa ferramenta tem caráter preventivo, pois o intuito dela é de eliminar os problemas antes mesmo que eles aconteçam.

### 3 Metodologia

A pesquisa tomou como referência uma única empresa e fez as observações sobre a mesma de forma intensiva. Segundo Yin (2015), quando o estudo acontece dessa maneira é caracterizada como estudo de caso. A abordagem da pesquisa foi, predominantemente, descritiva, e a natureza dos dados quantitativa e qualitativa.

O trabalho em questão visa realizar a aplicação de um sistema ERP para requisições de materiais uma empresa brasileira do ramo de metalurgia. Esta conta atualmente com um sistema de requisições manuais. Diante disso, optou-se por aplicar uma folha de verificação com os líderes de setores da empresa, para levantar dados sobre as dificuldades que eles poderiam ter na mudança das requisições de manuais para a utilização do sistema ERP. Com essas informações foi montado um Gráfico de Pareto para analisar qual seria os pontos mais impactantes para a aplicação do projeto, e em conjunto com esses pontos mais impactantes foi elaborado um Diagrama de Ishikawa para identificar a causa desses pontos, e assim poder criar um plano de ação para sanar todos esses pontos levantados pelos colaboradores. Após, a análise e interpretação desses dados foram desenvolvidos *Brainstorms* com os planejadores do projeto para identificar quais os possíveis pontos de falha desse novo modelo propostos, por isso foi elaborado um FMEA de todas as possíveis falhas pensadas pelos planejadores, e com isso foi elaborado também um plano de ação preventiva para essas falhas, visando sanar todas as anomalias que poderiam acontecer durante a aplicação do projeto.

Diante do mostrado, a presente pesquisa, de acordo com a natureza, é classificado como aplicado, uma vez que tem a finalidade de desenvolver um conhecimento por intermédio da

aplicação prática deste no cotidiano, ainda, quanto aos objetivos, é caracterizado como exploratório, pois visa desenvolver um novo processo na empresa, com o objetivo de melhorar o processo de requisição de materiais, além disso, também é definido, conforme os procedimentos, como um estudo de caso, devido o detalhamento do método aplicado ao local observado, quanto a abordagem, é qualitativo, visto que busca entender e explicar um fenômeno.

## **4 Resultados e Discussões**

### **4.1. O procedimento utilizado na empresa**

O processo de requisição de material da empresa onde foi realizada a pesquisa, é todo manual e escrito. Os colaboradores que necessitam de itens armazenados no almoxarifado se dirigem para o local, onde eles requisitam os objetos por meio de uma folha de requisição, e nesse papel consta a data, material e quantidade solicitado. O almoxarife recolhe o pedido, separa o material, assina a entrega do material e guarda a folha de requisição, para posteriormente ele entrar no sistema ERP da empresa, e dar saída de todos os materiais que foram entregues por meio das folhas das requisições.

Essas saídas são documentos de saída avulsas que são realizadas somente pelo almoxarife, onde ele utiliza as folhas de requisições manuais para realizar essas movimentações de saída do almoxarifado, e devido ao elevado número de folhas de requisições e devido as demais atividades que ele tem que realizar no almoxarifado, o responsável não conseguia realizar as movimentações em mesma proporção que ele entregava os materiais, e as movimentações eram feitas somente quando o colaborador possuía tempo para fazer as movimentações, esse atraso para realizar as movimentações fazia com que muitas vezes ele desse a saída de grandes quantidades de uma mesma matéria prima de uma vez só, não permitindo com que a empresa realizasse o ressuprimento do material antes dele acabar, além de que devido ao grande número de baixas que eram dadas simultaneamente o almoxarife errava algumas movimentações ocasionando um furo no estoque, gerando ressuprimento de itens que não precisava e não realizando ressuprimento de itens que precisavam. Todo o processo de requisição atual é demonstrado é demonstrado no Quadro 01.

Processo de requisição utilizado na empresa		
Ordem	Símbolos	Descrição dos passos
1	○ → □ △ ▽ D	Colaborador desloca-se para o almoxarifado
2	● → □ △ ▽ D	Solicitação de uma folha de requisição
3	● → □ △ ▽ D	Preenchimento da folha de requisição
4	● → □ △ ▽ D	Entrega da folha de requisição para o Almojarife
5	● → □ △ ▽ D	Almojarife recebe o pedido de requisição
6	○ → □ △ ▽ ●	Colaborador aguarda no almoxarifado o material
7	● → □ △ ▽ D	Almojarife separa e analisa o material solicitado
8	○ → □ △ ▽ D	Almojarife guarda a folha de requisição
9	● → □ △ ▽ D	Entrega do material solicitado
10	○ → □ △ ▽ D	Colaborador desloca-se para o seu setor
11	● → □ △ ▽ D	Almojarife pega a folha de requisição
12	● → □ △ ▽ D	Almojarife faz a movimentação do material no sistema da empresa

**Quadro 01. Processo de requisição utilizado na empresa**

No Quadro 01 é possível analisar o processo de requisição da empresa, no total são doze ações que envolvem o procedimento das requisições, sendo elas 08 ações de processo, 02 de transporte, 01 de armazenagem e 01 de espera. No fluxograma do processo é possível perceber dois pontos importantes, o primeiro é que existem 08 ações de processo que podem ser reformuladas para aumentar a eficiência deste procedimento e diminuir a quantidade de atividades realizadas pelo almoxarife, o outro ponto é a ociosidade do colaborador em uma das partes do processo, pois durante a análise e separação do material pelo almoxarife, o colaborador fica no almoxarifado aguardando a finalização dessas ações, para poder receber o material e retornar para o setor. Com a identificação desses pontos no atual do processo, é analisado **como elas podem ser melhoradas**, criando uma **versão otimizada do processo**, com as melhorias feitas.

#### 4.2. Modelo proposto pelo estudo

A empresa estudada possui um sistema ERP que auxilia nos processos internos, servindo para a automatização de alguns trabalhos manuais, além de funcionar como uma ponte entre todos os setores da empresa, integrando todos setores da empresa em uma única plataforma, onde todas essas informações e movimentação realizadas na plataforma são armazenadas em formas de banco de dados. Um campo desse sistema é voltado para o Almojarifado, que serve para realizar o controle das matérias primas, onde o setor de compra realiza documentos de entradas que servem para adicionar os saldos das matérias primas. E existem as saídas dos saldos das matérias primas, que são por meio de documentos de saídas avulsas do almojarifado para a produção ou por meio de requisições, onde nas saídas avulsas o almojarife faz uma movimentação de saída de cada matéria prima para o setor de produção, ou por meio de requisições internas, que é quando o colaborador da produção solicita algum material do almojarifado.

Como explicado anteriormente os documentos de saídas avulsas não estão sendo viável para a empresa, tendo em vista os diversos problemas que está ocasionando para a companhia. Este trabalho visa demonstrar a utilização da opção das requisições no sistema ERP para dar saídas dos materiais do almojarifado para controlar melhor o estoque da empresa.

O processo de requisição é feito pelos colaboradores, e o almojarife só confirma as requisições para dar baixa no sistema. O colaborador requisitante solicita o material pelo computador no seu setor, entrando no sistema da empresa, entrando na aba de requisições dentro do sistema, e colocando o código e quantidade da matéria prima solicitada, quando confirmada essa ação, o sistema direciona a página para do requisitante para uma aba de espera, onde a requisição fica com o status “Pendente”, e a partir desse momento o pedido já é enviado para o almojarife, e quando ele separa o material ele muda o status da requisição para “Confirmada”, e essa ação já é lançada para o requisitante para ele poder se direcionar ao almojarifado para retirar o material.

### 4.3. Otimização do processo de requisição

Foi realizado um roteiro dirigido com todos os líderes de setores do chão de fábrica, para fazer um levantamento de dados sobre as dificuldades que possam existir na mudança do método de realização das requisições. Essas informações foram dispostas na folha de verificação da Quadro 02.

Folha de verificação	
Problemas	Quantidade
Produtos não cadastrados	1
Não sabem realizar as requisições no sistema	5
Sem computador	2
Internet instável	1
Não conhecem os códigos das matérias primas	8
Não sabem utilizar o computador	2
Pouco computador	1
Demanda de produção muito alta	2

Quadro 02. Folha de verificação

Com a folha de verificação, é legítimo elencar as possíveis adversidades que esse novo processo irá passar. Pois a avaliação dos líderes de setores retrata a opinião da realidade de cada



setor do chão de fábrica, e esses pontos devem ser examinados e verificados antes da mudança no processo. Então, para melhor compreensão dos principais obstáculos, foi realizado o Diagrama de Pareto, para poder destacar essas objeções.

Tabela 01:  
**Representatividade percentual dos problemas encontrados**

Seqüência	Problemas Encontrados	Frequência	Porcentagem	Porcentagem Acumulada
1	Produtos não cadastrados	1	4,55%	4,55%
2	Não sabem realizar as requisições no sistema	5	22,73%	27,27%
3	Sem computador	2	9,09%	36,36%
4	Internet instável	1	4,55%	40,91%
5	Não conhecem os códigos das matérias primas	8	36,36%	77,27%
6	Não sabem utilizar o computador	2	9,09%	86,36%
7	Pouco computador	1	4,55%	90,91%
8	Demanda muito alta	2	9,09%	100,00%
	Total	22	100,00%	

Fazendo o compilado dos dados, obtendo um total de 22 respostas, foi possível realizar uma coluna com as porcentagens de frequência de cada problema relatado no roteiro dirigido, e a partir dessa porcentagem é viável desempenhar a porcentagem acumulada de cada item, e juntando os problemas encontrados com a coluna de porcentagem acumulada, criou-se o Diagrama de Pareto a seguir.

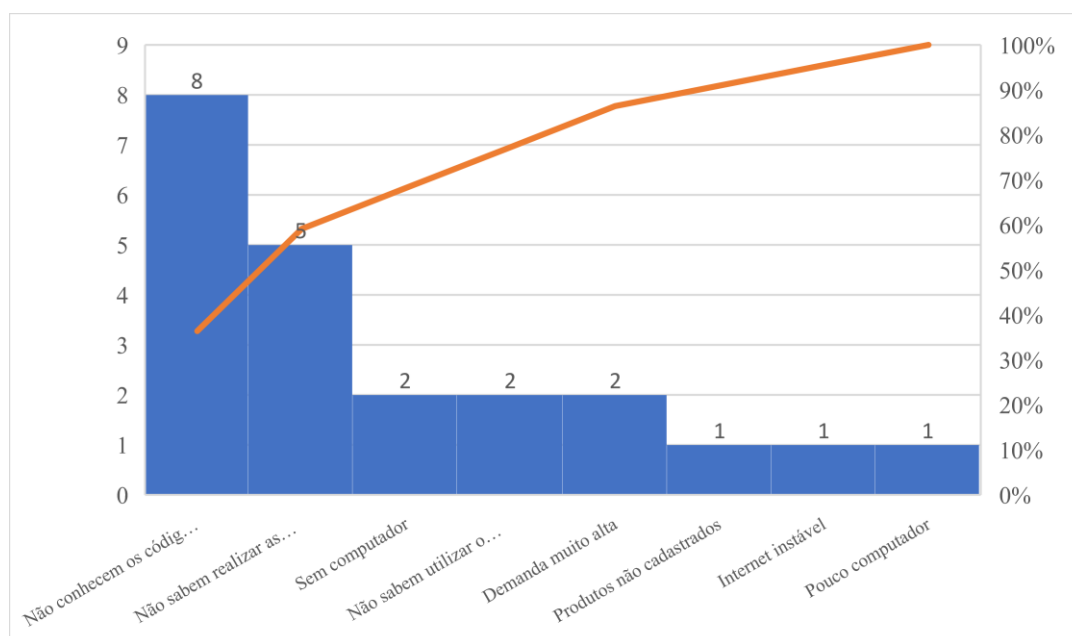
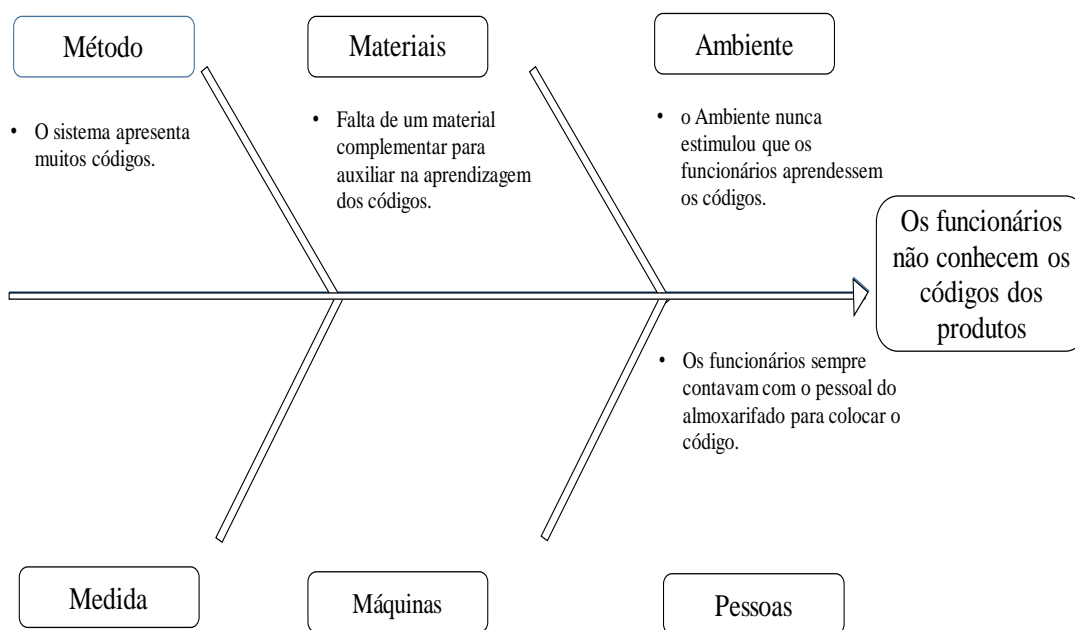


Gráfico 01. Diagrama de Pareto

Com oito vezes mencionada no roteiro dirigido, representando 36,66%, a adversidade “Não conhecem os códigos das matérias primas”, é a que possui o maior impacto na implementação do novo sistema, e a variável “Não sabem realizar as requisições no sistema” possui o segundo maior impacto na aplicação do novo sistema, com 5 votos e 22,73%. Então,

a junção desses dois itens soma 59,39% dos problemas que vão afetar na implementação do novo sistema, em virtude do alto valor do resultado, esses dois elementos vão ser o foco de análise antes da mudança para o novo sistema.

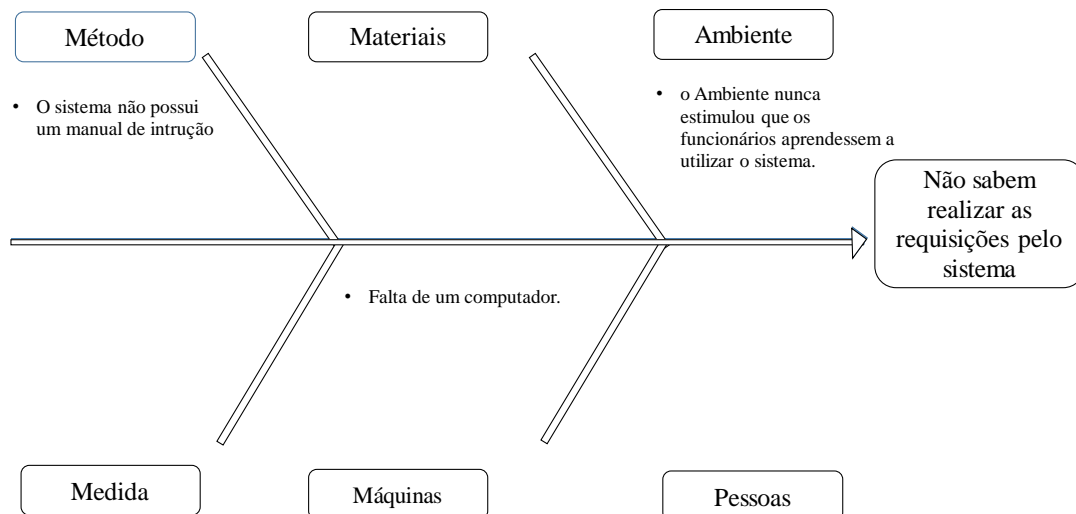
Em virtude dos dados explanados no Diagrama de Pareto, as duas primeiras variáveis em destaque foram selecionadas para ser feito um diagrama de Ishikawa. Na Figura 01, a variável “Não conhecem os códigos das matérias primas” foi destrinchada para melhor compreensão das possíveis causas do efeito estudado, realizando um *Brainstorm* com funcionários da empresa sobre esse efeito, foi possível chegar nesses pontos.



**Figura 01. Ishikawa da adversidade “Não conhecem os códigos das matérias primas”**

O ponto localizado na aba materiais, foi o ponto mais relevante durante o *Brainstorm*, sendo comentado como a causa raiz desse efeito. Em motivo dessa relevância, foi feito um estudo dos materiais dos materiais do almoxarifado, onde foi analisado todas as folhas de requisições que eram feitos manualmente, esse material foi separado por setor, e as matérias primas que apresentavam nas folhas de cada setor foram transcritas e organizadas para uma planilha, após esse ordenamento, foi analisado maneiras de agrupar as matérias primas de cada setor, para facilitar a visualização dos itens. Com isso, foi gerado um documento de matérias-primas para setor, esse documento tinha a utilidade de informar os colaboradores quais os códigos e descrição de cada matéria-prima utilizada por eles, justamente para sanar essa adversidade no processo.

O outro ponto de maior impacto na implementação era o “Não sabem realizar as requisições pelo sistema”, foi feito um diagrama de Ishikawa também para essa adversidade, com o objetivo de achar a sua causa raiz para sana esse efeito, tal análise pode ser observada na Figura 02.



**Figura 02. Diagrama de Ishikawa da adversidade “Não sabem realizar as requisições pelo sistema”**

Para lidar com essa situação, foi feito um procedimento operacional padrão (POP) com toda a explicação de como funcionava o novo método, e essa instrução foi distribuída uma unidade nos os setores do chão de fábrica, logo após a realização do treinamento.

Além do levantamento feito com as dificuldades explanadas pelos colaboradores, foi realizado também um mapeamento dos pontos críticos desse novo processo, como modo de prever as falhas que poderiam acontecer no novo sistema, foi elaborado um FMEA aplicado no processo reformulado, com a finalidade de garantir que todos os potenciais problemas tenham sido analisados na etapa de desenvolvimento do processo. Descobrimo essas falhas em potencial, foi possível analisar as suas possíveis causas e riscos que o processo poderia estar submetido, fazendo uma contenção de falhas antes mesmo que elas acontecessem. Onde nessa análise foi levado em consideração a severidade que aquela falha causaria no processo, o quanto ela poderia comprometer a funcionalidade dele, A ocorrência que ele poderia aparecer na rotina dos colaboradores, e por último a detecção, o quão fácil ou rápido esse erro pode ser notado. Assim, foi elaborado o Quadro 02, como pode ser mostrado abaixo.



FMEA PARA O PLANO DE REQUISIÇÃO							
PONTO DE FALHA	ANÁLISE DA FALHA			AVALIAÇÃO DE RISCO			
	Modos da falha	Efeitos da falha	Causa da falha	Ocorrência	Severidade	Detecção	RPN
1 - Esquecer usuário e senha	Não utilização do novo sistema	Sem solicitação pelo sistema	Funcionário esquecido	5	9	2	90
2 - Fazer a requisição para o setor errado	Movimentação errada	O material vai ser dado baixa para o setor errado	Falta de atenção do colaborador	6	5	8	240
3 - Material solicitado errado	Movimentação errada	Não vai receber o material desejado	Falta de atenção do colaborador	6	8	6	288
4 - Quantidade de material solicitada errada	Movimentação errada	Não vai receber a quantidade desejada	Falta de atenção do colaborador	3	9	8	216
5 - Funcionário preferir fazer a requisição manual	Não utilização do novo sistema	Atraso na implementação do projeto	Resistência dos colaboradores.	8	10	7	560

**Quadro 02. FMEA do novo processo de requisição**

Com ele foi possível identificar os pontos de falhas centrais desse novo processo, e utilizando o cálculo do RPN para poder estabelecer a urgência na proposição de uma solução para aquele problema. Devido o item “Funcionário preferir fazer a requisição manual” possuir o maior RPN, essa situação foi pontuada e analisada com um maior cuidado com todos os envolvidos no processo de planejamento desse projeto, criando um *Brainstorm* de ideias para sanar essa possível situação. Ademais, com todos critérios de prioridades definidos, um plano de ação foi elaborado para todos os pontos de falha apresentados, como demonstrado no Quadro 03 abaixo.

PONTO DE FALHA	AÇÃO PREVENTIVA RECOMENDADA
1 - Esquecer usuário e senha	Alertar sobre a importância de não perder a senha durante o treinamento /Fazer uma planilha com as informações iniciais do sistema da empresa
2 - Fazer a requisição para o setor errado	Explicar a importância de preencher as informações corretas no momento do treinamento. E conversar/alertar o almoxarife sobre essa possibilidade de ocorrência.
3 - Material solicitado errado	Lembrar durante o treinamento que caso o material solicitado esteja errado, e não seja corrigido durante a solicitação, a requisição errada vai ter que ser informada para o almoxarife, e excluída pelo mesmo, e uma nova requisição com o material correto vai ter que ser feita.
4 - Quantidade de material solicitada errada	Explicar a importância de preencher as informações corretas no momento do treinamento. E conversar/alertar o almoxarife sobre essa possibilidade de ocorrência, e pedindo para ele confirmar com o solicitante antes dele entregar o que ele deseja, pois o almoxarife pode alterar a quantidade ou remover um produto.
5 - Funcionário preferir fazer a requisição manual	Conversar com o Supervisor de PCP e com os chefes dos setores.

**Quadro 03. Plano de prevenção do FMEA**

A utilização da metodologia do FMEA para detectar e sanar esses problemas ligados a cadeia produtiva desse novo processo, tem como objetivo aumentar a eficiência da aplicação desse insólito processo.

#### **4.3 Resultados da implementação do sistema**

Com a aplicação do novo sistema, foi possível observar a otimização das funções do almoxarife e uma diminuição da ociosidade dos colaboradores que requisitavam os materiais do almoxarifado, como mostrado no Fluxograma abaixo.

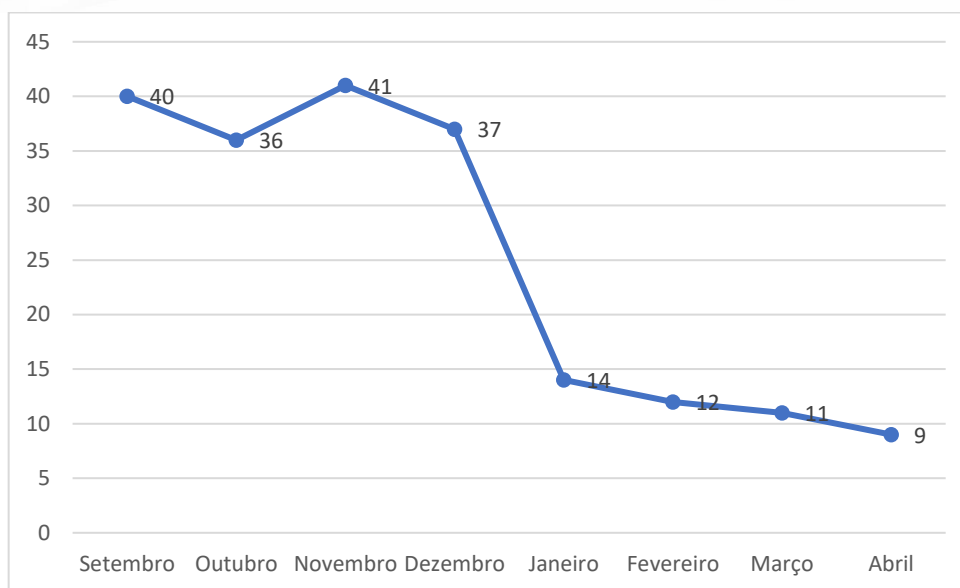
Modelo proposto pela pesquisa		
Ordem	Símbolos	Descrição dos passos
1	● → □ △ ▽ D	Solicitação do material pelo colaborador no sistema
2	● → □ △ ▽ D	Almoxarife recebe o pedido
3	● → □ △ ▽ D	Almoxarife analisa e separa o material
4	○ →■ □ △ ▽ D	Colaborador desloca-se para o almoxarifado
5	● → □ △ ▽ D	Entrega do material solicitado
6	○ →■ □ △ ▽ D	Colaborador desloca-se para o seu setor

**Quadro 04. Novo fluxograma proposto pelo novo sistema de requisição**

Com esse novo modelo a quantidade de ações realizadas pelo almoxarife diminuiu de oito para quatro, devido a remoção das folhas de requisições manuais, que fazia com que o almoxarife tivesse que pegar essas folhas após a entrega do material e dar baixa no sistema de maneira manual, isso para todas as folhas de requisições de todos os funcionários da empresa, essa remoção tornou o processo mais enxuto, deixando o almoxarife mais livre para a realização de atividades de organização e limpeza do almoxarifado.

Nesse novo sistema foi possível diminuir a ociosidade dos funcionários que requisitavam, pois os funcionários tinham que ir para o almoxarife, solicitar e preencher uma folha de requisição, e depois tinham que aguardar a separação do material para posteriormente voltar para o setor, e ainda tinha as situações que no almoxarifado já possuía alguém fazendo ou aguardando uma requisição, e esse o funcionário tinha que aguardar no local a disponibilidade do almoxarife para poder fazer a sua requisição. Após a reformulação, o requisitante solicita o material no computador do seu setor, e aguarda que a situação do seu pedido saia de “Pendente” para “Confirmada”, quando acontece essa alteração no status da requisição significa que o almoxarife já recebeu e separou o material solicitado, e essa alteração é o aviso que o colaborado recebe que o material já está disponível para a retirada, evitando ociosidade no almoxarife, permitindo que o colaborador fique no seu setor realizando suas atividades.

O outro ponto foi a quantidade de itens que zeraram no almoxarife por mês, foi analisado os quatro meses após a implementação do projeto, e observou que a quantidade de itens que zeraram por mês diminuiu após a finalização do projeto, como pode ser observado no Gráfico.



**Gráfico 03. Quantidade de itens que zeraram x Mês**

O projeto começou a ser aplicado no início de dezembro, e foi finalizado no final do mesmo mês. Analisando o gráfico é possível perceber a queda no número de itens que zeraram após a aplicação do projeto, pois com o maior controle sobre as saídas das matérias primas, foi possível realizar o ressuprimento desse material na época correta, permitindo que todo o *lead time* do processo de compra fosse realizado antes do material acabar.

## 5 Conclusão

O presente trabalho teve como objetivo alterar a maneira que era feita as solicitações no almoxarifado, aplicando as requisições de materiais via um sistema ERP. Dessa forma, os resultados indicaram que o processo de requisições manuais era menos eficiente e mais lento, uma vez que, não era possível realizar a compra dos materiais do almoxarifado na época correta, causando falta de matéria prima na empresa, além de que o processo de dar baixa dos itens pelo almoxarife era bastante árduo, o que ocasionava furo no saldo do estoque.

Em contrapartida, o sistema de requisições por meio do sistema ERP demonstrou-se viável a utilização do mesmo, devido ao maior controle das saídas que era possibilitado por esse sistema, permitindo que as saídas fossem em tempo real, dando um maior prazo para o setor de compras analisar o saldo dos itens, e permitindo que os mesmos realizassem o ressuprimento do item na quantidade e na época correta. Além disso, a quantidade de itens que zeraram na empresa nos meses seguintes a aplicação do projeto foram satisfatórios, mostrando uma queda na quantidade de itens sem ressuprimento.

Portanto, os resultados desta pesquisa demonstram de forma simples e compreensível o confronto entre os dois modelos, sendo possível compará-los numa situação prática. É notável que com o emprego de um sistema ERP, possibilitou-se alcançar um elevado ganho de dias para o ressuprimento de itens, além de garantir uma maior confiabilidade no saldo do estoque das matérias-primas. Sendo assim, infere-se, que a aplicação desse para requisições, possibilita um maior controle sobre o saldo das matérias-primas, dando liberdade para realizar o ressuprimento de maneira mais adequada aos itens do almoxarifado. Além disso, a pesquisa permite outros estudos voltados ao ressuprimento de materiais, estudos voltados aos valores dos estoques de segurança, devido as movimentações que são realizadas mensalmente em cada

item, além de poder realizar um estudos sobre o *lead time* dos fornecedores da empresa, todas essas pesquisas servem justamente para diminuir ainda mais a quantidade de itens que possam zerar em cada mês na empresa, que só vão ser possível ser realizadas após a finalização do projeto de requisição.

## Referencias

- ALMEIDA, D. & LUCENA, M. Gestão de estoques na cadeia de suprimentos. Revista Ecco. Revista da Faculdade de Economia e Ciências Contábeis da Universidade Metodista de São Paulo, n. 1, p. 34-49, 2. sem. 2006.
- BALLOU, R. H. Gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. p. 249-252.
- BAXTER, M. Projeto de produto: Guia prático para o design de novos produtos. 3. ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda., 2011.
- COELHO, L.C. Entendendo o Lote Econômico de Compras (LEC ou EOQ). Blog Logística Descomplicada.com. Publicado em: maio de 2010. Disponível em: . Acesso em: 22 de abril de 2021.
- GALVÃO, S. Administração de Materiais II. Níveis de estoque. Publicado em 2004. Disponível em: Acesso em: 22 de abril de 2021.
- JUNIOR, F.D.D.P. Et al. A Gestão Logística de Suprimentos: uma contribuição ao Planejamento e Gestão de Estoques e Compras em uma Indústria do Setor de Gráficas do RN. XXXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção: ENEGEP / ABEPRO, 2012. Bento Gonçalves - RS.
- LIMA, C.EA. Sistema integrados de gestão ERP – Benefícios esperados e problemas encontrados na implantação em pequenas empresas. TCC (Graduação) – Curso de engenharia de produção. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. 2009. Disponível em: <https://www.livrosgratis.com.br/ler-livro-online-143570/sistemas-integrados-de-gestao--erp--beneficios-esperados-e-problemas-encontrados-na-implantacao-em-pequenas-empresas-brasileiras>. Acesso: 16 de jul. 2021.
- MIGUEL, P.A.C. Qualidade: enfoques e ferramentas. 1 ed. São Paulo: Artliber, 2006.
- OZAKI, A. M. Implantação de Sistemas Integrados de Gestão Empresarial. Schwarz, Eduardo L. Introdução a Softwares de Gestão Empresarial. (1999).
- PALADY, P. FMEA: análise dos modos de falha e efeitos: prevendo e prevenindo problemas antes que ocorram. Outras palavras (trad.). São Paulo: IMAM, 1997.
- SANTOS, A. A., KALDEICH, C. & SILVA L. G. C. (2003) - Sistemas ERP: Um enfoque sobre a utilização do SAP R/3 bem contabilidade e custos. Anais do XXIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP), Ouro Preto, Brasil.
- SOUZA, C. A.; ZWICKER, R. Um Modelo de Ciclo de Vida de Sistemas ERP: Aspectos Relacionados à sua Seleção, Implementação e Utilização. [http://www.fea.usp.br/adm/4semead/4semead/Artigos/Mqi/Souza\\_e\\_Zwicker.pdf](http://www.fea.usp.br/adm/4semead/4semead/Artigos/Mqi/Souza_e_Zwicker.pdf). (10.1999).
- VIANA, H.R.C. PCM – Planejamento e Controle de Manutenção. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.
- YIN, R.K. Estudo de caso – Planejamento e métodos. 5. ed. Porto Ale