



CENTRO UNIVERSITÁRIO SENAI CIMATEC
CURSO BACHARELADO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

LAYSA RAMOS TORQUATRO LOPES
VINICIUS CARVALHO FERREIRA MENDES
VITOR ANTÔNIO BRITO BULÇÃO DE MATOS

PLANO DE GESTÃO EM UM ARMAZÉM NO ESTADO DA BAHIA

SALVADOR
2021

LAYSA RAMOS TORQUATRO LOPES
VINICIUS CARVALHO FERREIRA MENDES
VITOR ANTÔNIO BRITO BULCÃO DE MATOS

PLANO DE GESTÃO EM UM ARMAZÉM NO ESTADO DA BAHIA

Trabalho apresentado como requisito parcial para aprovação no trabalho final de curso (Theoprax) de Engenharia de Produção do Centro Universitário SENAI CIMATEC.

Orientador: Prof. Msc. Izete Silva

SALVADOR

2021

RESUMO

O mercado da construção civil é bastante promissor devido ao seu grande potencial na economia brasileira, sendo um dos pilares dessa nação. Em vista disso, tornou-se como objeto de estudo um armazém da empresa Pavimenti que tem como estoque os materiais de acabamento, como por exemplo, tintas, pisos e outros. Durante uma visita ao local, houve relato de alguns problemas relacionados a mapeamento de materiais, arranjo físico desorganizado, insegurança no local, como consequência o grupo buscou soluções. Nesse sentido, houve uma proposta de melhorias indicando ferramentas para ajudar na resolução dessas “barreiras”, na qual foi feito um estudo de otimização do layout, estudo da preservação dos materiais, uso da metodologia 5S, além da gestão do armazém.

Palavras-chave: Estudo, Arranjo Físico, Controle de estoque, Armazém, Materiais, Metodologia.

ABSTRACT

The civil construction market is quite promising due to its great potential in the Brazilian economy, being one of the pillars of this nation. In consequence, it became the object of study a warehouse of the company called Pavimenti that has stocks finishing materials, such as paint, flooring and others. During a visit to the site, there were reports of some problems related to mapping of materials, disorganized physical arrangement, insecurity at the site, as a consequence the group sought solutions. In this sense, there was a proposal for improvements indicating tools to help in the resolution of these "barriers", in which a study of layout optimization, study of materials preservation, use of the 5S methodology, and warehouse management.

Keywords: Study, Physical Arrangement, Inventory Control, Warehouse, Materials, Methodology.

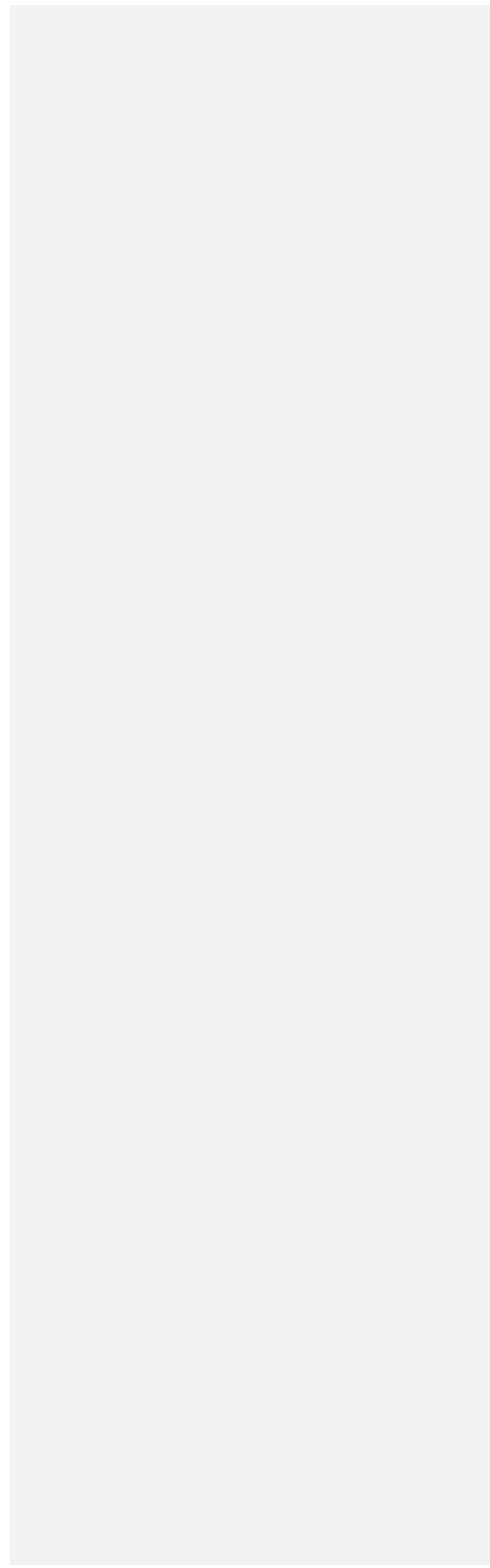
LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Métodos para realização de inventário de estoque	09
Tabela 2 - Princípios básicos para análise do Layout	11
Tabela 3 - Conceito e objetivos do 5S	12
Tabela 4 - Metodologia do Projeto	15
Tabela 5 - Os 7 tipo de perdas de produção/operação	36

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Loja Pavimenti	16
Figura 2 - Armazém Pavimenti	17
Figura 3 - Parte interna armazém Pavimenti	18
Figura 4 - Parte interna armazém Pavimenti	19
Figura 5 - Parte interna armazém Pavimenti	20
Figura 6 - Parte interna armazém Pavimenti	21
Figura 7 - Parte externa armazém Pavimenti	22
Figura 8 - Área lateral externa Pavimenti	22
Figura 9 - Antes e depois do setor de produtos não vendidos	25
Figura 10 - Regra de criação dos endereços da estrutura central	25
Figura 11 - Regra de criação dos endereços da estrutura central	26
Figura 12 - Antes e depois do setor de produtos vendidos	27
Figura 13 - Antes e depois do layout do armazém	28
Figura 14 - Antes e depois da demarcação da área dos materiais de grande porte	29
Figura 15 - Antes e depois da localização dos extintores	30
Figura 16 - Formulário de auditoria de 5S senso de utilização	31
Figura 17 - Legenda de pontuação final por cada S	31
Figura 18 - Formulário de auditoria de 5S senso de organização	32
Figura 19 - Formulário de auditoria de 5S senso de limpeza	33
Figura 20 - Formulário de auditoria de 5S senso de padronização e disciplina	33
Figura 21 - Visão total do armazém com a nova proposta	35
Figura 22 - Planta baixa somente das posições paletes dos paredões...	36
Figura 23 - Descrição de onde cada material deve ficar em suas respectivas posições paletes por cor e observação de sobreposição de palete	36
Figura 24 - Faixa de rua por cada tipo de material	36
Figura 25 -Tabela de localização de material parte 1	37
Figura 26 -Tabela de localização de material parte 2	38
Figura 27 - Formulário de controle de movimentação de material	38
Figura 28 - Formulário de controle de movimentação de material preenchido	38
Figura 29 - Más condições de armazenamento - parte 1	40
Figura 30 - Más condições de armazenamento - parte 2	41

Figura 31 - Más condições de armazenamento - parte 3 42



Sumário

Comentado [1]: Ajustar os número, desta desalinhados.

Sumário

1. Introdução	7
2. Fundamentação teórica	8
2.1 Gerenciamento de estoque	8
2.2 Metodologia 5S.....	12
2.3 Preservação dos materiais	13
3. Metodologia	14
4. Estudo de caso.....	15
4.1 História da Pavimenti.....	15
4.2 Problemática da empresa.....	15
4.3 Adequação do cenário.....	16
4.3.1 Política para melhor eficiência e segurança no armazenamento dos paletes.....	22
4.3.2 Proposta do novo <i>layout</i>	23
4.3.3 5S - Proposta de mudança da organização dos materiais até a sua disposição ao cliente	29
4.3.4 Mapa de produtos.....	33
4.3.5 Preservação de materiais: proposta de redução de falhas prematuras....	38
4.3.6 Uma rotina de inventário.....	41
5. Conclusão.....	42
6. Referencial bibliográfico.....	43

1. INTRODUÇÃO

A Pavimenti se tornou um grupo sólido e de confiança, conquistando um posicionamento importante no mercado de especialização em acabamento para construção civil. Esse setor é um dos principais pilares da economia brasileira, pois emprega muitas pessoas, e apesar da crise econômica, mostra um cenário favorável em 2021.

Pela mesma razão, o grupo prima em estar sempre à frente no segmento, oferecendo novidades e exclusividades, que possibilitam o profissional criar sem limitação e tornar o projeto do cliente único e personalizado. Com isto, o lema é: “empreender para surpreender você sempre!”. Portanto, a empresa tornou-se referência em agregar soluções em acabamentos, inclusive no setor de revestimentos e rochas ornamentais.

Naturalmente, durante a visita da equipe ao armazém da Pavimenti, o cliente relatou algumas dificuldades encontradas por eles, que são: falta de organização e controle do estoque, falta do espaço e separação de produtos, arranjo físico do layout sem padrão, não tem uma rotina de inventário mais fidedigna e muitas avarias de produtos dentro do Centro de Distribuição ocasionando descartes destes.

Nesse sentido, houve uma proposta indicando ferramentas que podem ajudar na solução desses problemas. Uma das metodologias citadas é a aplicação da ferramenta 5S. Conhecido como programa cinco sentidos, constituído por cinco palavras japonesas: Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu e Shitsuke. Ele é considerado o principal passo para a inserção de planos de qualidade e melhora dessa falta de organização.

Além da metodologia 5S, há a importância de ser feito um mapa de produto com o estudo da reorganização e adequação do arranjo físico, pois pode facilitar e ser um grande aliado no processo de busca e separação, sendo assim, capaz de minimizar os problemas identificados.

Evidentemente, o layout estando otimizado é determinante para a eficiência do fluxo de produção, gerando impactos para a produtividade e, conseqüentemente, para a redução dos custos de fabricação. Houve, também, a necessidade de se fazer o inventário para identificar irregularidades e estabilizar o fluxo de caixa. E Por fim, além da otimização no layout, estudo da metodologia 5S, e gestão de armazém, será visto

também, como pode-se preservar os materiais, estudo este que deve ser inteiramente baseado na literatura e dando sugestões para tais melhorias e redução de perdas.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. Gerenciamento de Estoque

De acordo com Ballou (2001, 249), “estoques são pilhas de matérias-primas, insumos, componentes, produtos em processo e produtos acabados que aparecem em numerosos pontos por todos os canais logísticos e de produção da empresa”. Então, para administrar o estoque é necessário haver uma gestão onde irá atender todo o processo da empresa com eficiência, controle e custo baixo (WANKE, 2008).

Portanto, o gerenciamento de estoque permite manter o equilíbrio entre estoque e consumo. Para isso, deve haver o planejamento das atividades de controle, além da supervisão do desenvolvimento (VIANA, 2006). Além disso, segundo Paz (2013), a gestão de estoque tem como serventia contrabalancear a disponibilidade da mercadoria disponibilizada com as despesas de fornecimento.

Assim como, para Wanke (2008), a gerência do estoque possui vantagens como: redução de desperdícios, menos estoques excedentes ao longo da cadeia, melhorias nos serviços prestados, maior controle do custo total, melhora sobre o fluxo de caixa e um melhor retorno sobre os investimentos. E as desvantagens, é na disponibilização de tempo e recurso para o planejamento e execução no uso das técnicas de gestão.

Em concordância, as principais questões que a gestão do armazenamento procura responder são: qual o volume adequado de reserva de mercadoria, qual o giro apropriado, quanto comprar e com que frequência, de quais fornecedores e condições (PARENTE, 2000).

Para solucionar alguns problemas do gerenciamento de estoque, foi proposto pela equipe essenciais ferramentas que são: o controle de inventário e o arranjo físico otimizado.

(A) Inventário

De acordo com Martins e Campos (2009), o Inventário Físico é uma ferramenta para monitoramento do volume de mercadoria armazenada, pois consiste na contagem física de todos os itens que estão em estoque.

Em concordância, o principal propósito é coletar e manter os dados dentro da empresa, para a tomada de decisões abrangendo o nível estratégico até o operacional (BURI, 2011). Para Gapski (2003), o controle de inventário serve para melhorar o supervisionamento do nível de estoque, fazendo com que as organizações agreguem valor logístico e transforme isso em vantagem competitiva.

Pozo et. al., 2010 afirma que a elaboração do inventário é a etapa mais significativa, visto que decisões inconvenientes trará efeitos negativos, causando retrabalhos e custos.

Portanto, existem algumas indicações importantes para realização de um inventário de estoque confiável, descritos na quadro1.

Quadro 1. Métodos para realização de inventário de estoque

N	Procedimento	Descrição
1	Seguir um procedimento de contagem	Antes de iniciar é crucial que seja especificado o modo de contagem que será empregado durante o inventário de estoque, é este procedimento que certifica a segurança ao longo do processo, certificando que tenha um padrão na contagem e não sofra alterações num conferente para o outro.
2	Deixar o ambiente organizado para realizar o inventário	É importante que as mercadorias estejam agrupadas e o conferente que realizar a contagem tenha fácil acesso aos produtos.
3	Averiguar a movimentação do estoque	No dia do inventário é fundamental evitar receber novos itens. Por essa razão, reconhecer as causas que afetam a curva de venda é indispensável e não agendar a contagem no pico da venda.

4	Fazer checagem nas contagens	É essencial estipular um responsável por auditar esse método, para analisar se essa contagem está exata. A forma correta de verificar o inventário e de executar essa checagem é com “listas cegas”, isto é, sem indicar ao auditor a quantidade que foi identificada pelo conferente.
5	Endereçar a loja para o inventário	O endereçamento deverá ser organizado para auxiliar na localização dos itens nas prateleiras, ilhas promocionais, nas gôndolas, e nas áreas de estoque. Auxilia também na análise dos itens guardados no estoque e não expostos no espaço de vendas.
6	Fazer no mínimo duas contagens	Em uma contagem eletrônica o conferente usa um coletor de dados, faz a leitura do código de barras e posteriormente realiza uma contagem manual no qual deve checar com o número de leituras feitas pelo coletor.
7	Realizar periodicamente o Backup das informações	No processo de contagem, não pode correr o risco de perder as informações que já foram coletadas, logo é indispensável guardar as informações em cada etapa.

Fonte: InfoVarejo, 2021.

(B) Arranjo Físico

Marques (2019) considera que o arranjo físico refere-se ao posicionamento físico de recursos em um ambiente de trabalho, isto é: instalações, maquinários, e pessoas que exercem atividades dentro da organização. Sua finalidade é possibilitar que o colaborador e seus equipamentos tenham um maior desempenho no decorrer de suas operações, tornando o ofício mais entendível e eficaz.

Porém, Peinado e Graeml (2007) ressaltam que o Layout é o componente mais perceptível e evidenciado em qualquer organização. E a decisão do arranjo físico é

indispensável porque, se o Layout estiver inadequado, é capaz de ocasionar longos tempos no processo, algumas operações se tornam inflexíveis e com custos elevados.

Por isso, alguns autores apontam a importância do critério de escolha de um bom arranjo físico. Peinado e Graeml (2007, p. 201-202) por exemplo, sinaliza que existem alguns fundamentos básicos para avaliação do Layout conforme quarto 2.

Quadro 2. Princípios básicos para análise do Layout

1	Segurança	Um Layout inadequado provoca incômodos e conseqüentemente prejudica a segurança de colaboradores e clientes. Logo, o arranjo físico necessita estar devidamente organizado para garantir um ambiente de trabalho mais seguro e produtivo, mantendo também a integridade física da equipe. Vale salientar que as saídas de emergência precisam estar sinalizadas e sempre desobstruídas.
2	Economia de movimentos	Visa a diminuição de espaço a ser trilhado pelos colaboradores e equipamentos entre os processos de produção.
3	Flexibilidade	Um arranjo físico mais flexível possibilita ser adaptado de acordo com as necessidades em que os processos também mudarem, permitindo assim percursos mais alternativos e sem empecilhos.
4	Progressividade	Mais favorável que a movimentação de uma operação para outra seja contínua, sem interrupções e paradas desnecessárias.
5	Uso do espaço	Utilizar adequadamente o espaço disponível para o processo, tendo em vista a alternativa de ocupação de forma vertical.

Fonte: PEINADO e GRAEML (2007)

2.2. Metodologia 5S

O 5S é um processo educacional com o intuito de promover a mudança comportamental das pessoas através de práticas participativas (BALLESTERO-ALVAREZ, 2010). Para Ribeiro (2006), o 5S tem como objetivo proporcionar um local de trabalho adequado para o aumento da produtividade. No quadro 3 constam as definições atreladas para cada S.

Quadro 3. Conceitos e objetivo dos 5S

Português	japonês	Conceito	Objetivo
Utilização	Seiri	Separar o necessário do desnecessário	Eliminar do espaço de trabalho o que seja inútil
Organização	Seiton	Colocar cada coisa em seu devido lugar	Organizar o espaço de trabalho de forma eficaz
Limpeza	Seisō	Limpar e cuidar do ambiente de trabalho	Melhorar o nível de limpeza
Padronização	Seiketsu	Tornar saudável o ambiente de trabalho mais padronizado	Prevenir o aparecimento de supérfluos e desordem
Autodisciplina	Shitsuke	Rotinizar e padronizar a aplicação do S anteriores	Incentivar esforços de aprimoramento

Fonte: BALLESTERO-ALVAREZ, 2010.

Para Camargo (2011), a prática do programa 5S demanda o planejamento e controle a fim de compreender como será colocado em prática no ambiente de trabalho, quem ficará responsável pelo processo de execução e de que forma será validado para que cumpra com seus propósitos.

Considerado como uma ferramenta de melhoria para o ambiente de trabalho das organizações, Ribeiro e Bormio (2011) declara que a metodologia 5S expõe de algumas vantagens como o progresso e desempenho na produtividade, a clareza na descoberta de erros e contratempos que necessitam de cautela, além de minimizar desperdícios, garante também a excelência nas atividades executadas e promove resultados de preservação e uma melhora na qualidade de vida de seus colaboradores.

Porém, Alonço (2016) afirma que as suas desvantagens se resumem no risco e contrariedade que os gestores e coordenadores deparam ao aplicá-la no ambiente de trabalho, em virtude da aprovação por parte dos colaboradores. Se porventura os colaboradores não excluírem o que é não é necessário já no primeiro senso, o local ficará carregado, impossibilitando a realização.

Portanto, seja qual for o investimento que a empresa realize, tanto financeiro ou de tempo, e aplicando os princípios que cada senso propõe, será imprescindível uma vez que só resultará em metas e resultados satisfatórios.

2.3. **Preservação dos Materiais**

Segundo Cassares (2000), "Preservação é o conjunto de medidas e estratégias de ordem administrativa, política e operacional que contribuem direta ou indiretamente para a proteção do patrimônio".

Dessa forma, a preservação dos materiais é para garantir com que aquele material em estoque, - o qual será o objeto do estudo em questão - não venha a sofrer algum tipo de falha prematura. Por tanto, para Donato (2011, p. 21), "A ABNT define como falha de um material, equipamento ou instalação, como sendo a incapacidade destes em desempenhar suas funções de acordo com o padrão desejado".

Então, conforme os autores citados acima, a preservação dos materiais serve para assegurar a integridade física do mesmo para que não ocorra nenhum tipo de defeito futuro. Existem vários métodos para preservar os materiais, vai desde adequar um tipo de embalagem para um determinado produto até mesmo um controle rigoroso de temperatura.

O presente trabalho irá estudar e analisar a preservação dos materiais através do método da Falha Prematura nos Materiais de Estoque (FPME). Para Donato (2011), FPME é uma falha que acontece dentro do armazém mesmo antes de chegar para o cliente.

Este mesmo autor apresenta alguns tipos de ocorrência de falhas prematuras vindas das ações dentro do armazém, como por exemplo: manuseio e acondicionamento inadequado. Esses dois fatores, podem acontecer por diversos motivos, seja uma estrutura danificada por impactos durante as atividades vindas da operação, até mesmo no método de transportar para o cliente (DONATO, 2011).

As vantagens deste método após a sua efetiva aplicação, vem da redução de avarias de materiais no armazém, ação que está ligada diretamente com redução de custos com retrabalho e até mesmo o descarte. A desvantagem de utilização deste método, está ligada somente no início, onde deve ser feito um investimento financeiro e de tempo para adequação da operação ao método, porém, por ser um investimento, é esperado que se tenha retorno deste investimento se aplicado corretamente.

3. METODOLOGIA

Para a realização deste artigo, usou-se como base a aplicabilidade da gestão de estoque, metodologia expressa por Ballou (2006). O gerenciamento de estoque para se tornar satisfatório é fundamental dispor de um ponto de vista amplo de domínio de artifícios materiais.

Além disso, a conservação e armazenamento de materiais também demanda um cuidado quanto a forma e capacidade a ser estocada, nos métodos de transporte e movimentação, tudo isso impacta numa gestão mais eficaz em seus processos e contribui no valor dos negócios. Assim, a representação das funções executadas para este estudo foi elaborada de acordo com a quadro 4.

Quadro 4. Metodologia do Projeto

Mensuração do problema	Para a execução desta etapa realizou-se uma visita técnica ao centro de logística da Pavimenti com o propósito de coletar o máximo de informações possíveis e identificar o problema do cliente. Os principais problemas notificados foram: desorganização no estoque com espaços ociosos no armazém, procedimentos incorretos em relação a integridade dos materiais, e ausência de etiquetagem dos produtos existentes no centro de logística.
Análise do problema	A equipe Theoprax realizou a mensuração do estoque, tanto da preservação do estoque, quanto da adequação e do layout do estoque. A partir disso, a equipe Theoprax avaliou quais seriam os métodos e melhorias para alcançar o objetivo da empresa.
Avaliação dos resultados	Após a coleta de informações, utilização da gestão de estoque e da ferramenta 5s foi a opção selecionada como solução das dificuldades analisadas no armazém da Pavimenti. A sugestão desta técnica acarretou na organização, padronização de alguns procedimentos e em

	uma melhoria aceitável no ambiente de trabalho. Utilizou-se também o software SketchUp para a elaboração do Layout em desenho assistido 3D, a fim de expor o cenário atual após as melhorias .
Conclusão	À vista disso, a Pavimenti possuirá uma forma mais otimizada em gerenciar o estoque de seus produtos no armazém, com um melhor desempenho para que melhor se atenda o cliente final.

Fonte: Autoria Própria

4. ESTUDO DE CASO

4.1. História da Pavimenti

A história da Pavimenti começou em 1951, quando chegou à Bahia um imigrante italiano com um histórico centenário e familiar de trabalho com mármore. Inicialmente com importação de mármore da Itália e na sequência, extração e beneficiamento do Bege Bahia. Tendo atuação no setor de mineração de rochas, e está entre as três maiores da Bahia.

Além do mais, a Pavimenti também importa revestimentos de países como Itália, Espanha, Grécia, Portugal, Turquia, Egito, China, Índia, Indonésia, Taiwan, Vietnã e distribui para todo Brasil. Além disso, exporta para todos os continentes. O divisor de águas na trajetória de sucesso do grupo foi a inauguração da loja Pavimenti (Figura 1) em junho do ano de 2000.

Figura 1. Loja Pavimenti



Fonte: Pavimenti (2021)

A partir daí, o público e os profissionais do ramo de arquitetura e decoração passaram a conhecer de perto a qualidade do trabalho com pedras e outras opções diferenciadas em madeira, cimentícios, porcelanatos, revestimentos e linha de banho.

Verificamos que as indústrias da Pavimenti ficam no Espírito Santo e na Bahia. Os equipamentos de beneficiamento de mármore, granitos, quartzitos, limestones, porcelanatos e sintéticos são de última geração. Há um investimento constante em altas tecnologias, como corte a jato d'água e fios diamantados.

Constata-se que com o aumento do volume de vendas, tornou-se necessário adquirir um centro de distribuição, para armazenar todos os produtos comercializados na loja, que atualmente está localizado no bairro de Campinas de Pirajá em Salvador-Ba (Figura 2).

Figura 2. Armazém Pavimenti



Fonte: Próprio autor

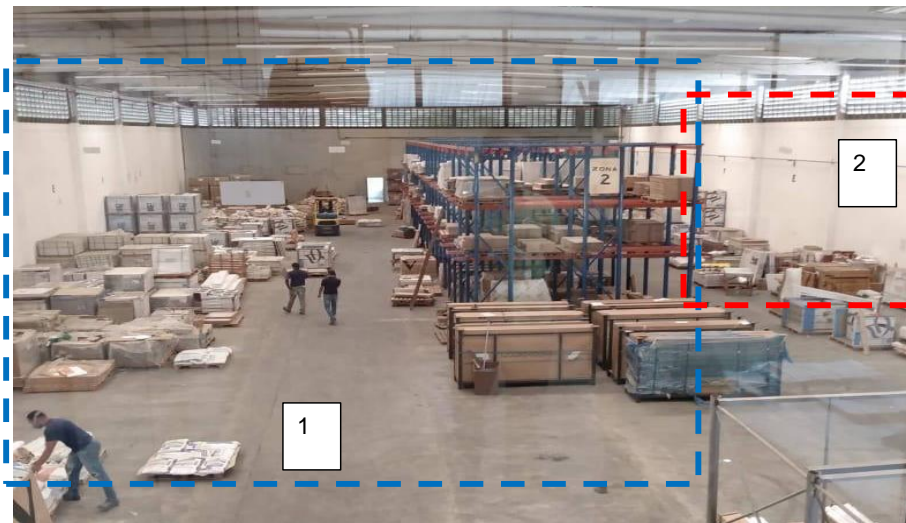
4.2. Problemática da Empresa

Durante a visita ao cliente, relatou algumas dificuldades encontradas por eles, que são: falta de organização e controle do estoque, falta do espaço e separação de produtos, arranjo físico do layout sem otimização, não tem uma rotina de inventário mais fidedigna e muitas avarias de produtos dentro do armazém ocasionando

descartes destes. Além disso, não há uma saída de emergência ou uma sinalização de incêndio caso ocorra algum incidente.

Na figura 3, temos uma vista do armazém observada do escritório, localizado na parte superior. O armazém é dividido em duas partes, a primeira parte na área tracejada com a cor azul e sinalizada com o número 1, encontra-se todos os itens que ainda não foram faturados para os clientes, ou seja, é o material estocado pertencente a empresa, esse material fica localizado ao lado esquerdo da figura 3. A segunda parte na área tracejada em vermelho e sinalizada com o número 2, são todos os itens que já foram faturados para os clientes, porém encontra-se no armazém aguardando a retirada, estes materiais encontram-se à direita da figura 03.

Figura 3. Parte interna armazém Pavimenti



Fonte: Pavimenti (2021)

Após uma visita ao chão de fábrica, a equipe observou que não há uma sistemática de armazenamento e nenhuma política de estocagem dos materiais. Por exemplo, a figura 4, dentro do campo tracejado em vermelho, é possível perceber que não há uma política de endereçamento, no qual não se pode ter uma sistemática de mapeamento dos materiais, onde é imprescindível para todo armazém.

Nesta mesma figura 4, no local identificado com traço azul, podemos perceber que há paletes com materiais fracionados obstruindo a passagem para algumas ruas da estrutura, impedindo assim que o equipamento de movimentação possa fazer a retirada ou armazenamento dos materiais alocados nesta região.

Figura 4. Parte interna armazém Pavimenti



Fonte: Pavimenti (2021)

Após a realização da ronda foi identificado também, um local onde ficam os materiais que ainda não foram faturados para os clientes, que há uma seção de

materiais mais sensíveis (provável vazamento de líquidos ou escoamento de material) e com prazo de validade.

A figura 5, onde a seta está apontada para um palete jogado em cima desses materiais frágeis, no qual está sujeito a uma possível avaria nos itens ali armazenados, podendo assim provocar uma perda para a empresa.

Figura 5. Parte interna armazém Pavimenti



Fonte: Pavimenti (2021)

Levando em consideração a falta de organização dos materiais e a falta de uma sistemática de endereçamento das estruturas, foi observada esta estrutura da figura 6, para materiais longos, que no local de armazenamento, encontra-se bastante poluído visualmente, onde pode culminar em acidentes uma vez que, esse material encostado de forma duvidosa na estrutura, e tal estrutura que aparentemente não se mostra tão estável.

Figura 6. Parte interna armazém Pavimenti



Fonte: Pavimenti (2021)

Além da parte interna do armazém, foi feito uma ronda na área externa, onde estão alocados todos os materiais avariados, seja ele avarias dentro do CD ou no ato do transporte. Pode-se perceber, através das figura 7 e 8, que as quantidades perdidas são grandes, levando em conta também o valor financeiro desses materiais, principalmente dando ênfase na marca Legato (tracejada em vermelho), que no ato da visita foi relatado que esta marca tem um alto valor agregado.

Figura 7. Parte externa armazém Pavimenti



Fonte: Pavimenti (2021)

Figura 8. Área lateral externa Pavimenti



Fonte: Pavimenti (2021)

Durante a visita ao chão de fábrica e uma reunião no escritório, com a coordenadora do CD, foi relatando para a equipe, algumas dificuldades que estão intrínsecas nas figuras que vão além, são os casos de uma dificuldade em se ter um inventário com uma maior acuracidade, devido à falta de uma sistemática de armazenamento e uma programação para essa tal rotina.

É perceptível também, após ver todas as figuras acima que, não se tem uma gestão de 5S dentro do armazém, prova disso, é a falta de organização dos materiais sendo alocados em lugares impróprios, como pôde ser visto na figura 4, 5 e 6, com paletes de materiais obstruindo a passagem e um palete de madeira jogado em cima dos materiais, respectivamente.

4.3. Adequação do Cenário

4.3.1 Política para melhor eficiência e segurança no armazenamento dos paletes

Para que se tenha uma melhor aproveitamento no armazenamento dos paletes e tendo em vista as características de acordo com os equipamentos de movimentação e as estruturas disponíveis do armazém, deve ser seguidos as regras descritas abaixo:

1 – Para as posições dos paredões:

- Deve-se armazenar somente, 2 paletes em cada posição palete, sendo empilhado um em cima do outro;
- Para armazenar os paletes em cada posição palete, é preciso garantir que a primeira posição palete tenha dois paletes, e só a partir daí que se deve seguir para outra posição;
- Para remoção, deve ser seguido a ordem inversa do armazenamento, no qual, primeiro retira-se o de cima para depois o de baixo.

2 – Para as posições da estrutura central (Drive In Racking)

- Para armazenar na estrutura Drive In Racking, pode ser feito de algumas maneiras, porém, a mais segura e a mais recomendada aqui é preenchendo a primeira posição da rua do primeiro nível

(chão), depois a primeira posição da rua do segundo nível e por fim, a primeira posição da rua do terceiro nível, e depois é seguir essa sistemática. Essa regra de preenchimento garante uma melhor segurança no armazenamento.

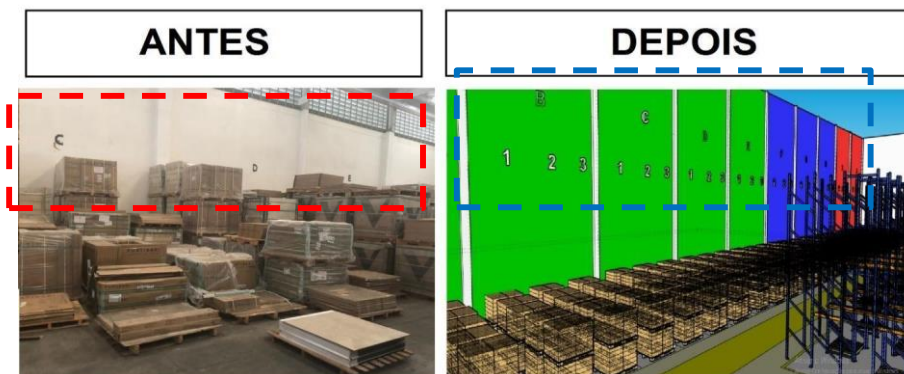
- Para a remoção, deve-se fazer da mesma forma como se armazena, começar a retirada de cima para baixo, retirar o palete da primeira posição da rua do terceiro nível, depois, retirar o palete da primeira posição do segundo nível por fim, retirar o palete da primeira posição do primeiro nível (chão).

4.3.2 Proposta do novo *Layout*

Após fazer um mapeamento do antes e depois do layout do armazém, como pode ser visto na figura 9, onde mostra duas imagens, uma do antes e outra do depois, ambas as imagens mostram que foi criada uma sistemática para armazenamento, na qual consiste em um novo modelo de identificação das posições paletes.

Antes da nova proposta de identificação, as posições que ficam na parede, eram identificadas somente com letras entre cada pilastra, como pode ser visto na área tracejada em vermelho da figura 9 (a) e (b), e após a proposta é que se tenha uma numeração de 1 a 3, entre cada pilastra e também cada posição paletes no chão, se tenha uma identificação de 1 a 5, gerando assim identificações espaciais dentro do armazém.

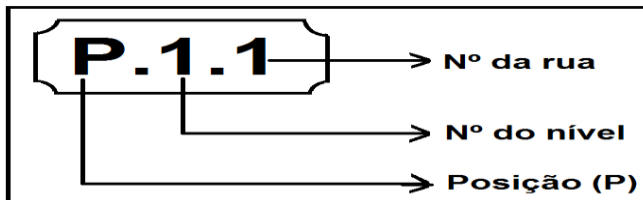
Figura 9 (a) e (b). Antes e depois setor de produtos não vendidos



Fonte: (a) Pavimenti 2021 e (b) elaboração própria

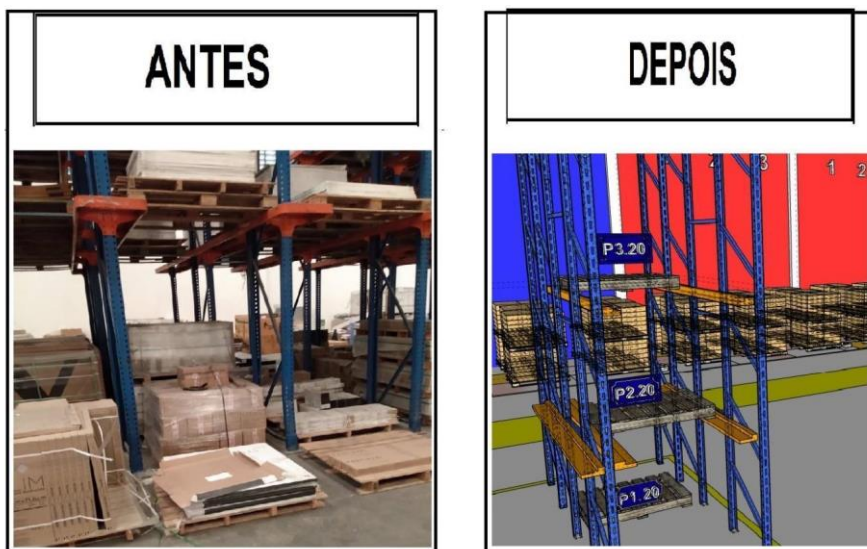
Já para a criação da identificação das ruas na estrutura central (Drive-IN Racking), foram gerados códigos começando com a letra P, junto a uma numeração que obedece a regra mostrada na figura 10 e 11 (a) e (b). A definição de nível está ligado à verticalidade da estrutura, no qual, temos 3 níveis, e as ruas estão ligadas às horizontalidades, aonde vai de 1 a 20 ruas. O objetivo dessa identificação espacial, será abordado com mais ênfase no tópico de “Mapa de produtos”.

Figura 10. Regra de criação dos endereços da estrutura central



Fonte: Elaboração própria

Figura 11 (a) e (b). Regra de criação dos endereços da estrutura central

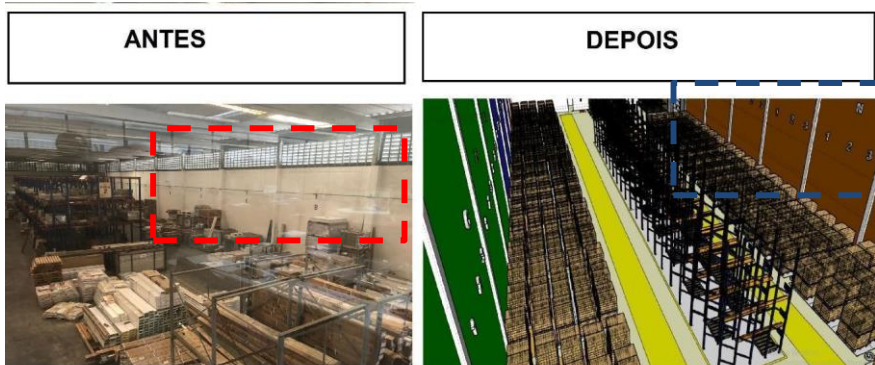


Fonte: Pavimenti (2021) e elaboração própria

O novo sistema de endereçamento modificou também a parte dos itens que já foram faturados para os clientes, mas que por algum motivo os mesmo ainda não fizeram as retiradas no armazém ou não foram entregues.

Anteriormente, como foi apresentado na figura 3, onde está tracejado em vermelho, na figura 12 (a) e (b) abaixo, na qual mostra o antes e o depois, o paredão - como é chamado aqui neste artigo - desses itens já faturados, tinha letras assim como o paredão dos produtos vendidos, e são as mesmas letras, onde eram identificados de “A” até “H”.

Figura 12 (a) e (b). Antes e depois setor de produtos vendidos



Fonte: (a) Pavimenti (2021) e (b) elaboração própria

A proposta percebida na figura 12, acima é de que se dê continuidade alfabética, ou seja, como o paredão do estoque de produtos não vendidos vai de “A” até “J”, sendo a última “J”, siga a sequência, e comece com a letra “K”, indo até a letra “T”.

Abaixo, na figura 13 (a) e (b), temos uma imagem de como ficou o novo *layout* do armazém, mostrando o antes e o depois do armazém, visto de cima. O armazém ganhou novos locais de endereçamentos como já visto anteriormente.

Com o objetivo de maximizar a utilização dos espaços e ao mesmo tempo garantir a preservação dos materiais ali armazenados - objeto de estudo que será abordado mais à frente – foram criadas algumas regras, como visto no tópico acima 4.3.1, no item 1 primeiro ponto, onde fala que deve ser armazenado somente 1 palete em cima do outro, esse fato se dá pelo motivo de que garantimos uma redução de

avarias relatadas na visita, e também o por conta de segurança nas movimentações desses pellets.

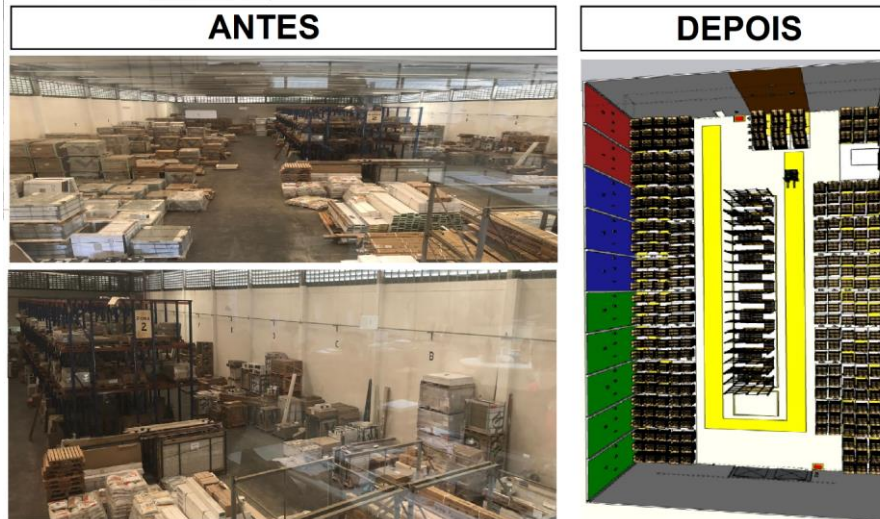
No ato das visitas, percebemos que havia pilhas de até quatro paletes um sobre os outros, pilhas com dois paletes, ou até mesmo paletes sem sobreposição de outros.

Neste caso, entende-se que essa manobra foi feita para esquivar do suposto “problema de espaço”, uma vez que verticalizando a armazenagem ganha-se espaço, porém, há suas controvérsias, então, chegou-se ao um acordo dentro da equipe, onde só serão permitidos a sobreposição de um paleta em cima do outro, assim garantindo uma maior segurança nas movimentações de armazenagem e remoção do paleta, conforme visto na figura 9 acima, temos a nova proposta do modelo de sobreposição de paleta.

O novo *layout*, nos dá um total de 240 posições paletes na estrutura central (Drive-IN Racking), paredão de materiais em estoque (não vendidos) – o qual vai da letra “A” até “J”, de 300 posições paletes, sendo que: 150 posições mais 150 posições sobrepostas aos paletes fixados no chão. Temos também, as posições do paredão dos produtos vendidos - o qual já foi mencionado o fato de que eles ainda se encontram no armazém – tendo exatamente 276 posições, seguindo a mesma sistemática de armazenamento dos materiais já faturados, um paleta sobrepondo o outro.

Logo, temos um total de 540 paletes de material não vendido e 276 de paletes de material vendido, ou seja, o armazém tem uma capacidade de armazenar 816 paletes.

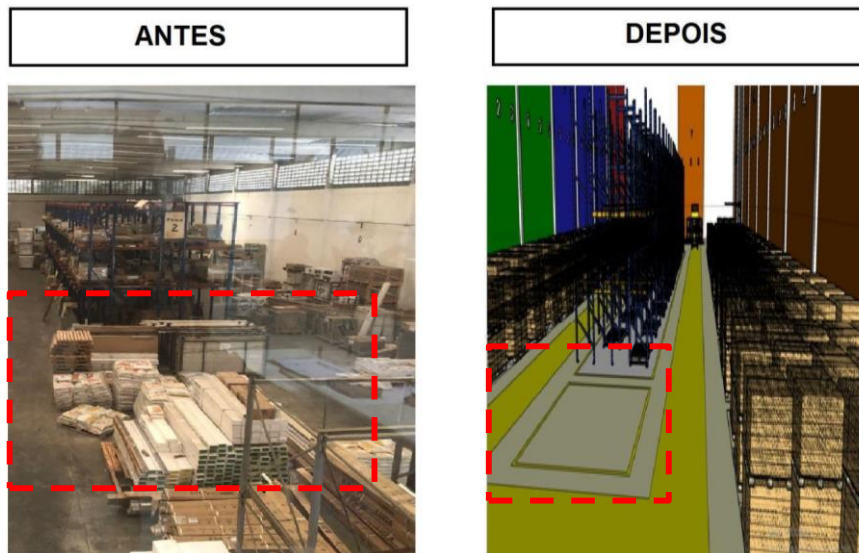
Figura 13 (a) e (b). Antes e depois do *layout* do armazém



Fonte: (a) Pavimenti (2021) e (b) elaboração própria

A área tracejada em vermelho, onde se encontra os materiais de grande porte, sinalizado na figura 14 abaixo, tem uma capacidade total aproximadamente de 20M², porém, não foi definido uma quantidade exata de quanto de material pode ser armazenado lá, pois, as peças variam de tamanhos.

Figura 14 (a) e (b). Antes e depois da demarcação da área dos materiais de grande porte

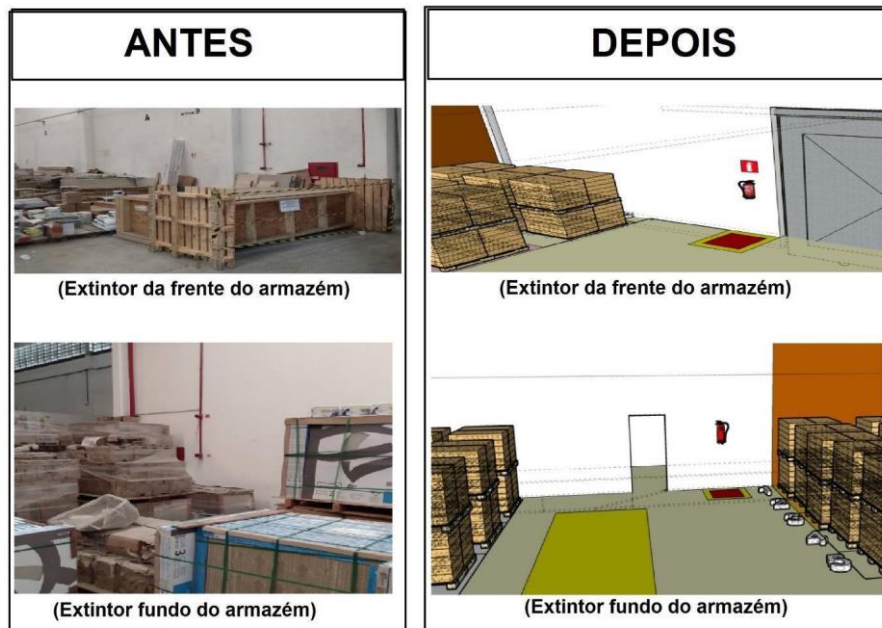


Fonte: (a) Pavimenti (2021) e (b) elaboração própria

Outro ponto de melhoria que podemos perceber são as modificações dos lugares dos extintores, no modelo anterior o qual é apresentado na figura 15 (a) e (b) abaixo, temos os dois extintores localizados em áreas de armazenamento de paletes, tanto o extintor da entrada do armazém, quanto o do fundo.

A nova proposta traz os dois para lugares onde não há endereços de armazenamento de paletes, onde reduz ao máximo o risco de terem paletes alocados nestes novos endereços.

Figura 15 (a) e (b). Antes e depois da localização dos extintores



Fonte: (a) Pavimenti (2021) e (b) elaboração própria

Com essas novas melhorias apresentadas acima será possível ver nas imagens apresentadas um cenário mais organizado, gerando benefícios da localização de um item até mesmo na garantia de que os extintores estão com acesso fácil para quaisquer eventualidades indesejadas.

4.3.3 5S – Proposta de mudança da organização dos materiais até a sua disposição ao cliente

Após analisar o cenário através das figuras 9 até a 15 acima, o antes e depois é perceptível que o armazém não utiliza o 5S em sua rotina de trabalho. Para implementar essa rotina, foi feito um novo *layout*, obedecendo às limitações físicas estruturais do armazém e esse roteiro de 5S, foi criado em especial para esse novo *layout*.

Para começar a implementação do 5S, foi criado um formulário de auditoria de 5S para dar início ao trabalho, esse formulário está disponível no anexo 1 e recortado em imagens ao longo deste tópico.

Neste novo *layout*, nos permite montar uma rotina de 5S com mais eficiência e eficácia, pois é possível ver cada posição palete com suas devidas identificações nas área dos paredões, criação do novo sistema de endereçamento da estrutura central, no qual, criação da demarcação para as peças de grandes tamanhos localizadas no retângulo ao centro do armazém, permite que cada material esteja disponível em sua devida posição, dessa forma, fica mais fácil avaliar o primeiro senso do 5S, que é a utilização.

Abaixo na figura 16, tem um recorte do formulário de auditoria de 5S, onde mostra o cabeçalho e a seção do 1º senso de utilização, com 3 perguntas relacionadas a utilização. Após o preenchimento do cabeçalho, onde coloca-se o local/setor, data e auditor, deve-se começar a auditoria no local.

Figura 16. Formulário de auditoria de 5S – 1º S – Senso de utilização

PAVIMENTI	FORMULÁRIO DE AUDITORIA DE 5S						
Local/setor:							
Auditor:							
Data:							
1º S	Descrição	Pontuação					OBSERVAÇÃO
Utilização	Há algum material que não é utilizado neste local?	0	1	2	3	4	
	Há algum palete vazio?						
	Existe algum material avariado neste local?						
	Total						

Fonte: Elaboração própria

As pontuações são de acordo com a figura 17(a) logo a abaixo, aonde também vem no formulário, como pôde ser vista no anexo 1.

Figura 17 (a) e (b). Legenda de pontuação e pontuação final por cada "S"

Legenda	Valor
Muito Ruim	0
Ruim	1
Regular	2
Bom	3
Muito Bom	4
Excelente	5
(a)	

Pontuação final por cada "S"			
Sensos	Pontuação máxima por cada "S"	Total obtido por "S"	% Atingida por cada "S"
1º S - Utilização	15		0%
2º S - Organização	45		0%
3º S - Limpeza	25		0%
4º S - Padronização	15		0%
5º S - Disciplina	10		0%
Pontuação Total Geral	110		0%
(b)			

Fonte: Elaboração própria

No ato do preenchimento durante a auditoria, deve-se marcar um "X", no campo tracejado em vermelho da figura 16, assim, ao final de cada senso, é gerado uma pontuação total, que é computada, podendo ser vista na imagem 17(b). Cada senso tem sua "pontuação máxima por cada S", e ao lado deste item, temos o "total obtido por S", o qual é o valor da soma de cada senso após a auditoria. A sugestão para que se possa chegar a alguns objetivos, é que se tenha uma meta inicial de 70%.

Após o primeiro senso, temos a organização, um dos principais sentidos para e mais difíceis, pois, manter um ambiente organizado é um trabalho que requer muita atenção. Desta forma, pensando em facilitar, foram criadas sinalizações em todo o armazém para que seja garantida a organização dos materiais em cada local demarcado.

Abaixo na figura 18, temos um recorte do formulário de auditoria do segundo senso, onde são feitas as perguntas a fim de se avaliar os pontos mais críticos que podem gerar uma falta de cumprimento deste item.

Figura 18. Formulário de auditoria de 5S – 2º S – Senso de organização

2º S	Item	Descrição	Pontuação					OBSERVAÇÃO
			0	1	2	3	4	
Organização	2.1	Existe algum material fora de sua posição?						
	2.2	Os materiais estão em cima dos paletes?						
	2.3	A faixa de passagem da empilhadeira está obstruída?						
	2.4	As entradas/saídas do armazém estão obstruídas por paletes?						
	2.5	Existe algum material obstruindo as entradas/saídas das ruas na estrutura central?						
	2.6	Existe algum material ocupando a entrada/saída das ruas localizada no paredão?						
	2.7	O(s) documento(s) de informação para os materiais vendidos para os clientes estão de fácil visualização?						
	2.8	O espaço demarcado para as peças de grandes tamanhos localizadas no retângulo ao centro do armazém, estão obstruídas?						
	2.9	Os extintores de incêndio estão com sua passagem obstruída?						
Total								

Fonte: Elaboração própria

O senso de limpeza na figura 19 é o terceiro senso do 5S, com ele traz uma ideia de que não sujar é mais fácil que limpar, apesar de que, em uma operação com muita movimentação de máquinas e pessoas, manter 100% do ambiente limpo, é um desafio muito grande, por tanto, o que puder ser feito para manter o máximo de limpeza, buscando sempre destinar resíduos em seus devidos lugares.

Figura 19. Formulário de auditoria de 5S – 3º S – Senso de limpeza

3º S	Item	Descrição	Pontuação						OBSERVAÇÃO
			0	1	2	3	4	5	
Limpeza	3.1	Há alguma sujeira no local?							
	3.2	A faixa do caminho seguro da empilhadeira está suja ou apagada?							
	3.3	As faixas das posições paletes estão sujas ou apagadas?							
	3.4	A faixa do espaço demarcado para as peças de grandes tamanhos localizadas no retângulo ao centro do armazém, estão sujas ou apagadas?							
	3.5	As demarcações dos extintores estão sujas ou apagadas?							
		Total							

Fonte: Elaboração própria

E por fim, os dois últimos sentidos na figura 20, o de padronização e o da disciplina. Para que seja alcançada a excelência do 5S, o pensamento de melhoria contínua tem que ser intrínseco, ou seja, tem que vir de dentro para fora, só assim são alcançados os dois últimos sentidos, o de padronização e disciplina.

Figura 20. Formulário de auditoria de 5S – 4º S – Senso de padronização e 5º S – Senso de Disciplina

4º S	Item	Descrição	Pontuação						OBSERVAÇÃO
			0	1	2	3	4	5	
Padronização	4.1	Há indicadores operacionais dos requisitos do 5S?							
	4.2	As ideias de melhoria estão sendo postas em prática?							
	4.3	Os 3S's acima, estão sendo mantidos?							
		Total							
5º S	Item	Descrição	Pontuação						OBSERVAÇÃO
Disciplina	5.1	Todos os colaboradores foram orientados sobre os cuidados que devem ser mantidos para a rotina 5S?							
	5.2	Os indicadores estão iguais ou acima do esperado?							
		Total							

Fonte: Elaboração própria

Esses dois últimos sentidos se forem trabalhados de forma objetiva, com treinamentos e orientações para a equipe de operação, conforme um dos objetos de estudo deste artigo, trará bastante ganho.

De uma forma geral, após a implementação desta rotina de auditoria de 5S, pegando todas as informações obtidas na operação, computando os dados e chamando a equipe para discutir os pontos que não tiveram um bom resultado, é

possível que na próxima auditoria, se tenha mudanças satisfatórias com base na meta de 70%, sugerida anteriormente.

4.3.4 – Mapa de produtos

Ao decorrer das visitas, foi relatado pela equipe operacional, perda de movimentação, por motivos de não localização de material.

De acordo com Shingo (1996), a filosofia *Lean Manufacturing* ou traduzida para o português, manufatura enxuta, traz em si um pensamento de redução e/ou eliminação de perdas de forma sistemática. Dentro deste pensamento enxuto, conforme Shingo (1996), existe os 7 tipos desperdícios, os quais estão relacionados no quadro 5, abaixo:

Quadro 5. Os 7 tipo de perdas de produção/operação

Perda	Descrição
Superprodução	Fazer antes ou mais produtos do que o necessário.
Espera	Pode ocorrer durante a espera de um lote quando o lote precedente é processado, inspecionado ou transportado.
Transporte	Movimento desnecessário de materiais ou produtos; mudanças nas suas posições.
Processamento	Atividades desnecessárias durante o processamento para atribuir características de qualidade que não são exigidas pelo cliente.
Estoque	Existência de níveis excessivos de materiais no almoxarifado, de produtos acabados e componentes entre processos.
Movimento	Realização de movimentos desnecessários por parte dos trabalhadores durante a execução de suas atividades.
Retrabalho	Correção de algum produto defeituoso da produção.

Fonte: adaptado de SHINGO, 1996

Como o quadro 5 acima, e a reclamação da equipe operacional, podemos identificar um ponto comum para ambas as situações, a perda de movimentação.

Essa perda de movimentação está diretamente ligada a assuntos já abordados anteriormente neste artigo, como por exemplo, a proposta de um novo *layout*, conforme proposta, as mudanças são simples, porém, radicais, principalmente quando fazemos o *link* entre o novo sistema de endereçamento versus a criação de um mapa de produtos.

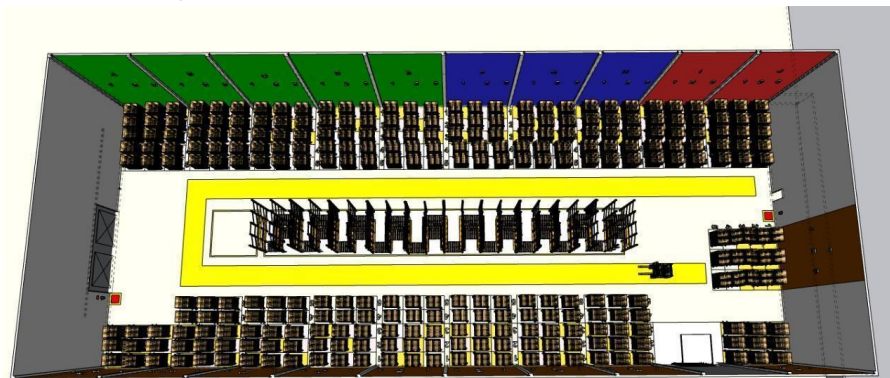
Primeiro, para essa criação, foram levados em consideração, relatórios que não poderão ser apresentados neste artigo por conta da preservação dos dados da empresa em questão.

Apesar de não ser feito um estudo aprofundado de curva ABC, foi perceptível ver que alguns produtos têm mais saídas que outros tal tese foi gerada a partir da análise dos relatórios enviados pela empresa.

O mapa de produtos consiste basicamente em estabelecer áreas para tais produtos e controlá-los através de formulários criados para uma melhor gestão da localização destes itens.

Conforme figura 21, apresentada abaixo, temos as seguintes cores, na cor verde, azul, vermelho e marrom, sendo respectivamente para representar tais itens.

Figura 21. Visão total do armazém com a nova proposta



Fonte: Elaboração própria

Na figura 22, temos a planta baixa do armazém, com uma ressalva, estão desenhados somente as posições dos paredões, tendo em vista como é informado na imagem, e ampliado para figura 23, as cores com suas porcentagens de armazenamento e as descrições com que cada material deve ficar em suas posições paletes.

O primeiro é a “tabela de localização de material” apresentada na figura 25 e 26 abaixo, onde consiste em ter um mapa dos produtos disponíveis no estoque na palma das mãos de forma a ser atualizada no mínimo duas vezes ao dia.

Figura 25. Tabela de localização de material – parte 01

PAVIMENTI pisos e revestimentos		TABELA DE LOCALIZAÇÃO DE MATERIAL									
RESPONSÁVEL PELA ATUALIZAÇÃO: _____		DATA DE ATUALIZAÇÃO: ____/____/____									
TIPO	ENDEREÇO	POSIÇÃO 1		POSIÇÃO 2		POSIÇÃO 3		POSIÇÃO 4		POSIÇÃO 5	
		CÓDIGO	DATA	CÓDIGO	DATA	CÓDIGO	DATA	CÓDIGO	DATA	CÓDIGO	DATA
ESTRUTURA CENTRAL	P1.1										
ESTRUTURA CENTRAL	P1.2										
ESTRUTURA CENTRAL	P1.3										
ESTRUTURA CENTRAL	P1.4										
ESTRUTURA CENTRAL	P1.5										
ESTRUTURA CENTRAL	P1.6										
ESTRUTURA CENTRAL	P1.7										
ESTRUTURA CENTRAL	P1.8										
ESTRUTURA CENTRAL	P1.9										
ESTRUTURA CENTRAL	P1.10										
ESTRUTURA CENTRAL	P1.11										

Fonte: Elaboração própria

Figura 26. Tabela de localização de material – parte 02

PAVIMENTI pisos e revestimentos		TABELA DE LOCALIZAÇÃO DE MATERIAL									
RESPONSÁVEL PELA ATUALIZAÇÃO: _____		DATA DE ATUALIZAÇÃO: ____/____/____									
TIPO	ENDEREÇO	POSIÇÃO 1		POSIÇÃO 2		POSIÇÃO 3		POSIÇÃO 4		POSIÇÃO 5	
		CÓDIGO	DATA	CÓDIGO	DATA	CÓDIGO	DATA	CÓDIGO	DATA	CÓDIGO	DATA
ESTRUTURA CENTRAL	P3.15										
ESTRUTURA CENTRAL	P3.16										
ESTRUTURA CENTRAL	P3.17										
ESTRUTURA CENTRAL	P3.18										
ESTRUTURA CENTRAL	P3.19										
ESTRUTURA CENTRAL	P3.20										
PAREDÃO ESTOQUE	A1										
PAREDÃO ESTOQUE	A2										
PAREDÃO ESTOQUE	A3										
PAREDÃO ESTOQUE	B1										
PAREDÃO ESTOQUE	B2										
PAREDÃO ESTOQUE	B3										

Fonte: Elaboração própria

Para que seja feito o preenchimento por completo, é necessária uma contagem do estoque no momento que estiver adequando ao novo layout, já sugerido e apresentado na figura 21 acima, utilizando o “formulário de controle de movimentação de material”, como pode ser visto na figura 27, logo abaixo.

Dessa forma, é capaz de mapear todo o estoque e gerar esse documento que será tão importante ao decorrer da rotina de trabalho.

Para que a “tabela de localização de material”, apresentada nas duas últimas figuras acima, seja alimentada, é necessária que a equipe operacional preencha o “formulário de controle de movimentação”, anexo 3. Para o preenchimento, deve-se ser feito a cada movimentação de material, conforme exemplo na figura 27, e um modelo preenchido apresentado na figura 28, mais abaixo.

Figura 27. Formulário de controle de movimentação de material

PAVIMENTI pisos e revestimentos		FORMULÁRIO DE CONTROLE DE MOVIMENTAÇÃO DE MATERIAL				
DATA DE ATUALIZAÇÃO: ___/___/___		HORÁRIO INÍCIO: ___:___:___		HORÁRIO FIM: ___:___:___		
RESPONSÁVEL PELA MOVIMENTAÇÃO: _____						
TIPO DA ESTRUTURA	ENDEREÇO	CÓDIGO	DATA (Apenas para produtos com validade)	QUANTIDADE DE PALETES	QUANTIDADE EM FRAÇÃO (CX - FD - SACO - UND)	TIPO DE MOVIMENTAÇÃO (A: Armazenamento R: Remoção I: Inventário)
						A: () R: () I: ()
						A: () R: () I: ()
						A: () R: () I: ()

Fonte: Elaboração própria

Figura 28. Formulário de controle de movimentação de material preenchido

PAVIMENTI pisos e revestimentos		FORMULÁRIO DE CONTROLE DE MOVIMENTAÇÃO DE MATERIAL				
DATA DE ATUALIZAÇÃO: ___/___/___		HORÁRIO INÍCIO: ___:___:___		HORÁRIO FIM: ___:___:___		
RESPONSÁVEL PELA MOVIMENTAÇÃO: _____						
TIPO DA ESTRUTURA	ENDEREÇO	CÓDIGO	DATA (Apenas para produtos com validade)	QUANTIDADE DE PALETES	QUANTIDADE EM FRAÇÃO (CX - FD - SACO - UND)	TIPO DE MOVIMENTAÇÃO (A: Armazenamento R: Remoção I: Inventário)
ESTRUTURA CENTRAL	P1.7	PISO.01	-	2	-	A: [X] R: () I: ()
ESTRUTURA CENTRAL	P1.7	PISO.01	-	1	-	A: () R: [X] I: ()
PAREDÃO ESTOQUE	D1.1	PISO.02.PORCEL	-	2	-	A: [X] R: () I: ()
ESTRUTURA CENTRAL	P1.1	ARGAMASSA.BRANCO.003	11/11/2022	3	-	A: [X] R: () I: ()
ESTRUTURA CENTRAL	P1.1	ARGAMASSA.BRANCO.003	11/11/2022	-	15	A: () R: [X] I: ()

Fonte: Elaboração própria

A sistemática destes dois documentos é da seguinte forma, todo dia pela manhã, deve ser entregue impresso a “tabela de localização de material” para que o conferente e o separador, possa localizar de forma mais fácil, rápida e assertiva os materiais, e o “formulário de controle de movimentação” para que seja preenchido todas as movimentações realizadas por aquele colaborado.

O ideal é que sejam feitas duas atualizações durante o dia, pelo simples fato de que itens que constam na tabela já foram movimentados e não corra o risco de outro conferente ou separador vá à busca deste material. É importante que seja feito todo o registro de movimentação.

Antes de sair para o descanso do almoço, o conferente e separador que realizou movimentações e registrou no “formulário de controle de movimentação”, entregue para um colaborador responsável pela atualização em planilha eletrônica.

Após o preenchimento da “tabela de localização de material” via planilha eletrônica, conforme o “formulário de controle de movimentação”, deve-se gerar uma nova impressão da “tabela de localização de material” atualizada e entregar para a equipe operacional.

Diante destas ferramentas criadas para maximizar a separação, é possível perceber, mesmo sabendo que ainda não foi implantada, uma total agilidade na busca dos itens nos lugares informados. Outros dois pontos a serem observados, é de que, é possível se ter um estoque com uma melhor acuracidade e realizar inventários mais ágeis e eficientes. O segundo ponto é para os novos colaboradores que a empresa venha a contratar, eles não percam muito tempo na busca de material pelo armazém, tornando-os mais produtivos e maduros, mais cedo do que se espera.

4.3.5 Preservação de materiais: proposta de redução de falhas prematuras

Como observado por todo o armazém e também podendo ser visto nas figuras já trazidas aqui neste artigo, como por exemplo a figura 5, mostra um palete de madeira, vazio jogado em cima de uns materiais do tipo de argamassa, podendo perfurar o saco e vir a avariar.

Após algumas rondas feitas durante as visitas técnicas, outro fato que chamou muito atenção, e que foi objeto de estudo, no presente trabalho, foi a sobrecarga em alguns materiais, como por exemplo é o caso do figura 29, logo abaixo sinalizada em vermelho, a mesma em más condições de armazenamento, pois umas das principais

avarias nos materiais, relatadas pela equipe operacional, foi a de avarias nas quinas dos produtos.

Fazendo uma análise, buscando os conceitos de preservação de materiais, já apresentadas anteriormente no item 2.3, deste artigo, em suma, preservar é garantir a integridade física, química, biológica etc. dos materiais.

Figura 29. Más condições de armazenamento - parte 1



Fonte: Pavimenti (2021)

Outro caso encontrado com frequência que pode aumentar a probabilidade de fratura prematura no armazém é o empilhamento de paletes de forma aleatória, como podemos ver na figura 29, logo abaixo, mais imagens desta situação é vista também, na figura 9 acima, mostradas neste artigo. O resultado destas aleatoriedades de armazenamentos indevidos, causando as falhas prematuras são mostrados na figura 7, apresentado neste artigo.

Figura 30. Más condições de armazenamento - parte 2



Fonte: Pavimenti (2021)

Pensando em mitigar e/ou minimizar este problema que assola o armazém é diminuir a quantidade de paletes empilhados sobre os outros. Essa ideia de minimizar a quantidade de paletes sobre os outros, veio como sugestão no tópico 4.3.2, onde o mesmo fala sobre que deve ser empilhado somente um paleta sobre o outro.

Outro motivo bem questionado, foram os das quinas dos materiais, como visto na figura 29. Este caso das quinas, como sugestão, é colocar os materiais em cima de outros paletes, e não os deixar suas quinas fora da área do paleta, outro ponto também que é de extrema importância, não colocar nenhum material em cima desses materiais, pois como tem um corpo alongado, os mesmo podem sofrer certos tipos de pressão, podendo vir a ter rupturas.

Com essas sugestões, é possível reduzir as avarias encontradas na parte externa do armazém, como foi apresentado na figura 9, e demonstrado na figura 31, mais abaixo.

Figura 31. Más condições de armazenamento - parte 3



Fonte: Pavimenti (2021)

4.3.6 Uma rotina de inventário

Os inventários devem fazer parte de toda rotina das empresas, pois são nesses momentos que são contados todos os materiais dispostos no armazém, para que haja conhecimento do que se tem de fato, em relação as suas quantidades e itens.

Essas rotinas são feitas também por conta de erros operacionais que impactam no ato da expedição, podendo ter produtos ou não, pelo simples fato de que muitas das vezes, temos uma informação no sistema e na realidade, no estoque físico, não tenha esse material. Dessa forma, é sugerido neste artigo, que a empresa deve realizar pelo menos uma vez ao mês, o inventário.

Como deve proceder esse inventário, da forma que foi trazida no quadro 1, do item 2.1, e utilizando o formulário do anexo 2, para preenchimento do itens, sua quantidades, validades (se houver) e suas localizações. Após esta contagem física,

deve-se iniciar a compilação das informações preenchidas nos formulários pela equipe de contagem, e assim posteriormente, fazendo análises e ajustando os saldos sistêmicos de acordo com a contagem física.

5. CONCLUSÃO

A proposta de se ter um armazém com uma gestão mais ágil e que aproveite melhor seu espaço físico, sem gerar anomalias (avarias de materiais), foi o grande objetivo deste artigo, porém, por se tratar de uma proposta que ainda não foi implementada, mas que pequenas mudanças já geram grandes impactos, como é o caso da criação do mapa de produtos, sendo este um dos mais impactantes pontos abordados.

Todos os pontos citados que foram objetos de estudo estão conectados, desde a criação de regras de armazenamento de paletes, passando pela criação dos novos endereços, 5S, mapa de produtos até a preservação de materiais, todos esses itens se conversam de uma forma que um complementa o outro, exemplo disso, é quando se cria novos endereços, fica mais fácil fazer uma auditoria de 5S e mais prático criar um mapa de produtos, ou até mesmo, quando se delimita a utilização máxima de empilhamento de um palete sobrepondo o outro, causa um efeito de reduzir o impacto que o material venha a sofrer e assim podendo ocorrer uma falha prematura.

Outro ponto bastante relevante abordado, foi à segurança dentro do armazém, desde a criação de uma faixa por onde a empilhadeira deve seguir até mesmo, a mudança dos extintores de incêndio, para lugares mais propícios, onde não há espaço para armazenamento de paletes.

Com isso, é possível perceber que a empresa só tem a ganhar caso decida implementar os pontos trazidos neste artigo.

REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

- BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001
- BURI, M. R. **Gestão de estoque: as dificuldades de inventário em uma empresa de logística localizada em Barueri - SP**. 2011
- CASSARES, Norma Cianflone. **Como fazer conservação preventiva em arquivos e bibliotecas**. São Paulo: Arquivo do Estado e imprensa oficial, 2000.
- GAPSKI, O. L. **Controle de nível de estoque no setor varejista com base no gerenciamento do inventário pelo fornecedor: aplicação do modelo no A. Angeloni Cia LTDA e Protector & Gamble S.A.** 2003.
- MARTINS, P. G.; CAMPOS ALT, P. R. **Administração de Materiais e Recursos Patrimoniais**. São Paulo: Saraiva, 2009.
- PARENTE, J. **Varejo no Brasil: gestão e estratégia**. São Paulo: Atlas, 2000.
- PAZ, Graziani A. **Gestão de estoques e movimentação de materiais: livro didático**. UniSulVirtual, 2013.
- POZO, Hamilton. **Administração de Recursos Materiais e Patrimoniais: Uma Abordagem Logística**. São Paulo: Atlas, 2010.
- SILVA, João Martins da. **5S: O ambiente da qualidade**. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1994.
- RIBEIRO, Eduarda. **Como fazer um inventário de estoque confiável na sua loja**. Disponível em: <<https://www.infovarejo.com.br/como-fazer-um-inventario-de-estoque-confiavel/>>. Acesso em 21/10/ 2021.
- RIBEIRO, H. **A Bíblia do 5s: da Implantação à excelência**. Salvador: Casa da Qualidade, 2006.
- SANTOS, L. C; GOHR, C. F; URIO, L. C. S. **Planejamento sistemático de layout em pequenas empresas: uma aplicação em uma fábrica de baterias automotivas**. 2014.
- SILVA, G. C. **O Método 5S**. Brasília: Reblas ANVISA, 2005.
- VIANA, João J. **Administração de Materiais: um enfoque prático**. São Paulo. Editora Atlas. (2006).
- WANKE, Peter. **Gestão de estoques na cadeia de suprimentos**. São Paulo. Editora Atlas. (2008)

ANEXOS
ANEXO - 1

PAVIMENTO		FORMULÁRIO DE AUDITORIA DE 5S									
Município											
Autarquia											
Cidade											
215	Utilização	Item	Descrição		Pontuação					OBSERVAÇÃO	
		1.1	Há algum material que não é utilizado neste local?		0	1	2	3	4		5
		1.2	Há algum pallet vazio?								
		1.3	Existe algum material averiado neste local?								
Total											
215	Organização	Item	Descrição		Pontuação					OBSERVAÇÃO	
		2.1	Existe algum material fora de sua posição?		0	1	2	3	4		5
		2.2	Os materiais estão em cima dos pallets?								
		2.3	A falta de passagem de empilhadeira está obstruída?								
		2.4	As entradas/saídas de armazém-estão obstruídas por pallets?								
		2.5	Existe algum material obstruindo as entradas/saídas das ruas na estrutura central?								
		2.6	Existe algum material ocupando as entradas/saídas das ruas localizadas no paralelo?								
		2.7	O(s) documento(s) de informação para os materiais vendidos para os clientes estão de fácil identificação?								
		2.8	O espaço demarcado para as peças de grandes tamanhos localizadas no retângulo ao centro do armazém, estão obstruídas?								
2.9	Os extintores de incêndio estão com sua passagem obstruída?										
Total											
315	Limpeza	Item	Descrição		Pontuação					OBSERVAÇÃO	
		3.1	A falta de limpeza está obstruindo a circulação?		0	1	2	3	4		5
		3.2	A falta de limpeza está obstruindo a circulação?								
		3.3	A falta de espaço demarcado para as peças de grandes tamanhos localizadas no retângulo ao centro do armazém, estão sujeitas ou rasgadas?								
		3.5	As demarcações dos extintores estão rasgadas ou rasgadas?								
Total											
415	Manutenção	Item	Descrição		Pontuação					OBSERVAÇÃO	
		4.1	Há indicadores operacionais dos requisitos do 5S?		0	1	2	3	4		5
		4.2	As ideias de melhoria estão sendo postas em prática?								
4.3	Os 3S acima, estão sendo mantidos?										
Total											
515	Disciplina	Item	Descrição		Pontuação					OBSERVAÇÃO	
		5.1	Todos os colaboradores foram orientados sobre os critérios que devem ser mantidos para a rotina 5S?		0	1	2	3	4		5
5.2	Os indicadores estão iguais ou acima do esperado?										
Total											

Preencher com um "X" no campo das pontuações.

Legenda	Valor	Pontuação final por cada "X"		
		Pontuação máxima por cada "X"	Total obtido por "X"	% atingida por cada "X"
Alto Bom	0	25 - Utilização	25	0%
Bom	1	215 - Organização	45	0%
Regular	2	215 - Limpeza	25	0%
Ruim	3	415 - Manutenção	15	0%
Muito Ruim	4	515 - Disciplina	10	0%
Excelente	5	Pontuação Total Ideal	110	0%

