



**FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO E
NEGÓCIOS DE SERGIPE - FANESE
CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

THIAGO AERRE FAÇANHA

**GESTÃO DE EFLUENTES E RESÍDUOS INDUSTRIAIS:
otimização de resíduos no armazenamento da empresa
Planeta Limpo**

**Aracaju - SE
2018.2**

THIAGO AERRE FAÇANHA

**GESTÃO DE EFLUENTES E RESÍDUOS INDUSTRIAIS:
otimização de resíduos no armazenamento da empresa
Planeta Limpo**

**Monografia apresentado à
Coordenação de Estágio do curso
de Engenharia de Produção da
FANESE, em cumprimento da
disciplina Estágio Supervisionado
Obrigatório.**

**Orientador: Prof. Me. Fabio
Augusto Rodrigues da Nobrega**

**Coordenador do Curso: Prof. Me.
Alcides Anastácio de Araujo Filho**

**Aracaju - SE
2018.2**

F137g

FAÇANHA, Thiago Aerre.

Gestão De Efluentes E Resíduos Industriais: otimização de
resíduos no armazenamento da empresa Planeta Limpo /
Thiago Aerre Façanha; Aracaju, 2018. 68 f.

Monografia (Graduação) – Faculdade de Administração e
Negócios de Sergipe. Coordenação de Engenharia de
Produção.

Orientador: Prof. Me. Fabio Augusto R. da Nobrega

THIAGO AERRE FAÇANHA

**GESTÃO DE EFLUENTES E RESÍDUOS INDUSTRIAIS:
otimização de resíduos no armazenamento da empresa
Planeta Limpo**

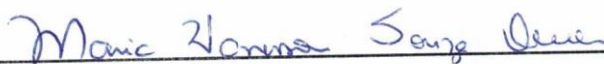
Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à banca examinadora da Faculdade de Administração e Negócios de Sergipe - FANESE, como elemento obrigatório para obtenção do grau de bacharel em Engenharia de Produção, no período de 2018.2



Prof.Me. Fabio Augusto Rodrigues Da Nobrega
(orientador)



Prof: Dr.ª Maria Andréa Da Silva
Examinadora



Prof: Dr.ª Maria Vanessa Souza Oliveira
Examinadora

Aprovado com média: _____

9,0

Aracaju/SE 01 de dezembro de 2018

**Dedico este trabalho aos meus Pais Antonia e José.
“O medo cega nossos sonhos.” (Chorão)**

Agradecimentos

Agradeço primeiramente a Deus e aos meus Pais, Antonia e José (in memoriam), que sempre estiveram ao meu lado nessa longa caminhada e me permitir a oportunidade de estudar, aos meus irmãos, Patricia e Patrick, pela atenção e carinho, em especial a minha irmã, que sempre me ajudou é como uma segunda mãe e esteve ao meu lado todo tempo. A minha Tia, Toinha, que também esteve junto comigo nesta caminhada e dedicação, aos meus amigos de infância, Augusto, Luan, Marquinhos, Sazon, Neo, Rosy, Dudinha, em especial que me conduziu até o vestibular, sou grato pela ajuda, aos meus amigos de faculdade, Alexandre, Adilson, Hernandez, Danilo, Michael, Barbosa, Vanessa, Ronaldo, Lorrany. Aos professores da Fanese que me ajudaram neste percurso, a todas as pessoas que ao longo do curso me incentivaram e que me fizeram com que eu não desistisse jamais desta minha formação, ao meu orientador, Prof.Me. Fabio Augusto Rodrigues Da Nobrega, por me conduzir na elaboração deste trabalho. A empresa Planeta Limpo, em especial a Dona Noemi, por sempre colocar a disposição deste estudo e pela oportunidade concedida , aos meus novos amigos e colaboradores de trabalho em especial ao setor em que trabalho, Emanuel, Ricardo, Alessandra, Dantas, Kleber, Islaine, Andrea, Lucas, Diego, Marcelo. Por fim, agradeço a Antonia e Patricia, por sempre acreditarem que conseguiria lograr êxito, e sempre desejam o melhor para meu futuro, e com orgulho e lembranças, em que em fim posso dizer que sou Engenheiro de Produção graça a vocês obtive essa conquista. Historias, nossas Historias, dias de luta dias de gloria. (Chorão)

RESUMO

As empresas mais bem desenvolvidas, são aquelas que possuem suas metas, procedimentos e objetivos bem apresentados, sendo assim, o presente estudo, trata-se de uma pesquisa realizado na base da Transpetro na Amazônia, situada na cidade de Coari, que tem a finalidade do armazenamento e coleta e destinação final do resíduos da empresa Planeta Limpo, uma empresa de grande porte, que atua em diversas partes do País, como; Sergipe, Alagoas, Amazônia, Rio grande do Norte, Ceará, Pará, Bahia, com serviços entregados a empresas privadas e publicas. Por isso, teve como objetivo geral, otimizar o processo de armazenamento e coleta da empresa Planeta Limpo, por meio de mapeamento de processo, melhorando assim a gestão de efluentes e resíduos. A pesquisa foi elaborada é do tipo descritiva e as referências necessárias para a realização deste trabalho foram adquiridas a parti de pesquisas de campo. Com o auxilio de ferramentas da qualidade que possibilitaram um melhoramento significativo a empresa como um todo com através de ferramentas como, 5S, 5W2H, fluxograma do processo, e com isso possibilitou o aprendizado com relação a coleta e armazenamento, além do acompanhamento e observações das atividades executadas por supervisores e engenheiros e fiscais da base. E com isso a análise de resultado deste trabalho, nota-se que a Planeta Limpo Industria e Serviços, empresa de coleta e destinação de resíduos, detém a capacidade de aumentar sua demanda, adotando algumas ações tais como adquirindo mais equipamentos, investindo mais em *marketing* para ampliar as vendas de serviço e divulgando sua marca e mão de obra.

Palavra-chave: Gestão de Efluentes e Resíduos, mapeamento de processos, otimizar a armazenagem.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Fatores De Armazenagem.....	17
Quadro 2 - Tipos De Armazenagem.....	19
Quadro 3 - Ações Para Minimização de Resíduos.....	23
Quadro 4 - Etapas Para Aplicação Do 5W2H	28
Quadro 5 - Variáveis E Indicadores Da Pesquisa.....	34
Quadro 6 - Plano De Ação.....	45

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Exemplo <i>Layout</i> Por Processo ou Funcional.....	14
Figura 2 - Exemplo De Layout Em Linha.....	15
Figura 3 - Exemplo de <i>Layout</i> Em Celular.....	16
Figura 4 - Exemplo Hierarquia dos resíduos sólidos.....	21
Figura 5 - Exemplo De Gerenciamento De Resíduos Sólidos.....	22
Figura 6 - Principais Símbolos Utilizados em Fluxogramas.....	25
Figura 7 - Exemplo De Aplicação Do Fluxograma.....	26
Figura 8 - Elementos 5S.....	27
Figura 9 - <i>Layout</i> Atual Do Área de Coari Da Nossa Base.....	35
Figura 10 - <i>Layout</i> Atual Da Área de Coari Da Nossa Base.....	36
Figura 11 - Fluxograma De Trabalho.....	37
Figura 12 - Objetos Desnecessários No Almoxarifado.....	39
Figura 13 - <i>Big Bag</i> Armazenadas De Maneira Inadequadas.....	40
Figura 14 - Lixo e Objeto Acumulado No Setor.....	41
Figura 15 - Risco Para Saúde.....	42
Figura 16 - Lixo No Chão e Fora Dos Contentores Causando Risco.....	43
Figura 17 - Acumulo De Material.....	43

SUMÁRIO

LISTA DE QUADROS

LISTA DE FIGURAS

1 INTRODUÇÃO	08
1.1 Situação Problema.....	09
1.2 Objetivo geral	09
1.2.1 Objetivos específicos.....	09
1.3 Justificativa.....	09
2 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA.....	11
3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	12
3.1 Conceito de Layout	12
3.2. Tipos de Layout.....	13
3.3.1 Layout por processo ou funcional.....	13
3.2.2 Layout em Linha.....	14
3.2.3 Layout Celular	15
3.3 Armazenagem.....	17
3.3.1 Tipos de Armazenagem	19
3.4 Resíduos na Indústria.....	19
3.4.1 Resíduos Sólidos	20
3.4.2 Classificação e Destino Final dos Resíduos Sólidos.....	21
3.4.3 Armazenamento Temporário	22
3.4.4 Transporte dos Resíduos Sólidos	23
3.4.5 Ação para Minimização da geração dos resíduos sólidos	23
3.5 Efluentes Líquidos	24
3.6 Ferramenta da Qualidade	25
3.6.1 Ferramenta da Qualidade	25
3.6.2 Ferramenta 5s.....	27
3.6.3 ferramenta 5W2H.....	28
4 METODOLOGIA	30
4.1 Abordagem do Metodológica	30
4.2 Caracterização da Pesquisa.....	31
4.2.1 Quanto aos objetivos ou fins	31
4.2.2 Quanto ao objeto ou meios	31

4.2.3 Quanto ao tratamento dos dados	31
4.3 Instrumentos de Pesquisa.....	32
4.4 Unidade, Universo e Amostra da Pesquisa.....	33
4.5 Definição das Variáveis	33
4.6 Plano de Registro e Análise dos Dados	34
 5 ANÁLISE DE RESULTADOS	 35
5.1 Mapeamento do Processo	35
5.1.1 Aplicação do Fluxograma.....	36
5.2 Identificação de erros do almoxarifado.....	38
5.2.1 Melhorias com 5S.....	38
5.2.2 Conforme o Senso de Utilização.....	38
5.2.3 Conforme o Senso de Arrumação.....	39
5.2.4 Conforme o Senso de Limpeza.....	40
5.2.5 Conforme o senso saúde e higiene	41
5.2.6 Conforme o Senso de Autodisciplina.....	42
5.3 Novo modelo de Compactação de efluentes e resíduos	44
5.3.1 Elaborar um novo <i>layout</i> utilizando ferramenta 5S	45
 6 SUGESTÕES	 47
 7 CONCLUSÃO	 48
 REFERÊNCIAS.....	 49

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, com a crescente competitividade e avanço da globalização, houve um verdadeiro desenvolvimento dos negócios. Segundo a História, o desempenho de organizar a área em que se trabalha existe desde que o homem surgiu. Os primeiros passos de *layouts* surgiram quando o homem desempenhava seu trabalho ou até mesmo quando o engenheiro planejava a construção. Com a preocupação do planeta e sua sustentabilidade, as empresas chegaram a conclusão de que seria mais viável, economicamente, estudar a reorganização das suas empresas,

Nos dias atuais, com a crise que atinge a população mundial, é crescente o número de empresas que procuram melhorar o modelo de sua gestão, vê a necessidade de procurar soluções para melhorar o meio ambiente e o espaço em que se trabalha, é de extrema importância cuidar da qualidade de descarte adequada de resíduos. Sendo assim, obter vantagens sobre os seus concorrentes, para que consigam se manter no mercado que está a cada dia mais competitivo.

Com a globalização, o Brasil precisa adquirir vantagens competitivas sobre seus concorrentes para sobreviver e prosperar. Então é necessário reconhecer que é importante coordenar o correto fluxo de armazenamento e descartes de resíduos. É bom ter entendimento e compreensão da questão ambiental, levando em consideração a relação do homem com o ecossistema, estudo e conhecimento em compactação e armazenamento, para aplicar técnicas e ferramentas relacionadas a gestão de efluentes e resíduos.

Com isso, sugir a importância de ter-se um armazenamento de modo consciente e estruturado, de forma que se possa consolidar e dar melhorias ao compactar os materiais, e agrupar o maior número de resíduos, melhorando o processo e descarte final.

1.1 Situação Problema

A Planeta Limpo é uma empresa voltado para o setor de serviços industriais, no segmento de resíduos, que possui diversos produtos no seu estoque. Mas, como tantas outras, apresenta problemas no seu processamento de resíduos. Observou-se que há uma grande concentração de resíduos, mas sofre com o pouco espaço para o armazenamento, devido o local ser uma ilha. Sendo assim, há uma grande concentração dos rejeitos e com isso, irá ocasionar perdas e danos ao ecossistema, devido ao acúmulo de resíduos, ocasionando pontos insatisfatórios na distribuição no seu processo de descarte final pelo fato de uma má otimização no *layout* gerando perdas e acúmulos de rejeitos. Sendo assim, surgiu a seguinte pergunta: **Como otimizar a gestão de efluentes e resíduos da empresa Planeta Limpo ?**

1.1 Objetivo geral

Propor melhorias para o armazenamento e compactação dos Efluentes e Resíduos da empresa Planeta Limpo com base em um novo modelo de gestão de Efluentes e Resíduos.

1.2.1 Objetivos específicos

- Mapear Processo e fluxograma atual;
- Identificar os erros do Armazenamento;
- Aperfeiçoar a compactação dos resíduos;

1.3 Justificativa

Este é um trabalho sobre gestão de efluentes e resíduos, apresenta o estudo de caso da empresa Planeta Limpo, que é um pré-requisito para a obtenção do grau de bacharel em graduação do curso de Engenharia de Produção.

Esse trabalho justifica-se pelo fato de que as perdas ocasionadas pelos problemas relacionados ao armazenamento de efluentes e resíduos da empresa Planeta Limpo em estudo sejam sanadas. Com isso, a decisão de pôr em prática todo o aprendizado, utilizando ferramentas de gestão e aplicando todos os conhecimentos adquiridos, facilitando o processo de gerenciamento de efluentes e resíduos. Pondo em prática tudo que foi visto em sala de aula, além de otimizar e diminuir os custos da empresa em que se faz é propor um melhoramento no seu processo.

2 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

A empresa Planeta Limpo Industrial foi fundada no ano de 2007 na Cidade de Aracaju, permanece até hoje no mesmo local, com o endereço Rua Elizete Aragão Cabral 468, Distrito Industrial, Inácio Barbosa. Atuando em diversos seguimentos como; destinação de resíduos, mão de obra especializada.

Tem habilitação para coleta, transporte e destinação final para resíduo industrial, resíduos contaminados ou químicos, atuando nos segmentos públicos e privados.

Sua tradição no ramo deriva da conservação e modernidade dos seus veículos e equipamentos. Além da pontualidade no serviço e de uma equipe altamente capacitada para atender o cliente da melhor forma.

A Planeta Limpo é uma empresa que atua na área ambiental e possui licença ambiental e tem como um dos seus principais objetivos a preservação da natureza., preocupação com o meio ambiente, e que preocupa-se com a sustentabilidade.

Possui um quadro de 250 colaboradores, atuando em 5 estados diferentes como; Amazonas, Bahia, Ceara, Rio grande do Norte e Pará

Seus principais concorrentes neste segmento são; Cavo, Estre Ambiental, Torre, Mix, Via Norte, já seus principais Clientes são: Petrobras, Transpetro, Condomínios residenciais.

Seus principais Clientes são; Petrobras, transpetro, Condomínios residenciais, Prefeitura de Neopolis, Universidade Federal de Sergipe.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesta seção, serão explicados conceitos e técnicas relacionadas a gestão de efluentes e resíduos industriais, para obter uma melhor aprendizagem do assunto, que agregaram aspectos ao tema abordado.

3.1 Conceito de *Layout*

Segundo Corrêa; Corrêa (2012, p.398-399), a posição do *layout* influencia no critério de competitividade, quanto as causas dos processos internos e externos que, por sua vez, podem influenciar nos custos diretos, na capacitação de colaboradores e na execução do processo.

De acordo com Paoleschi (2011, p.207), o arranjo físico procura uma combinação otimizada, dentro de um espaço disponível. Visa harmonizar e integrar equipamento, mão de obra, material, áreas de movimentação e, estocagem. Portanto, o arranjo físico é uma das etapas finais do processo e só pode ser elaborado depois de definida uma série de itens, como o volume de produção e a seleção do equipamento produtivo.

"O objetivo geral de um *layout* é proporcionar um fluxo de trabalho de materiais fluidos através da fábrica, ou um padrão de tráfego que não seja complicado tanto para clientes como para trabalhadores em uma organização." (MARQUES, 2009, p.51)

Segundo Xavier; Corrêa (2014, p.35- 36), muitas vezes, os ambientes são produtivos e são planejados e implementados sem considerar a possibilidade de haver a necessidade de alterações futuras nas suas unidades. Há casos nos quais o simples estudo do rearranjo físico pode proporcionar ganhos por meio das melhorias do desempenho produtivo. O rearranjo físico pode reduzir consideravelmente o impacto do processo.como: reorganizar o espaço físico, minimizando perdas, reorganizando o espaço físico e otimizando o tempo.

Segundo Slack; Chambers; Johnston (2009, p.181), mudanças grandes ou pequenas podem gerar grandes diferenças no fluxo de espaço interferir nos custos e na eficiência da operação, sendo assim, qualquer que seja a mudança tem que ser bem estudada para otimizar as consequências.

Segundo Corrêa; (2012, p. 235), "[...] um bom projeto de arranjo físico pode visar tanto eliminar atividades que não agregam valor como enfatizar atividades que agregam, como:

- Minimizar os custos de manuseio e movimentação interna de materiais;
- Utilizar o espaço físico disponível de forma eficiente;
- Facilitar a entrada, saída e movimentação dos fluxos de pessoas e de materiais;
- Facilitar manutenção dos recursos, garantindo fácil acesso;
- Facilitar acesso visual as operações, quando adequado.

3.2 Tipos de *Layout*

Segundo Corrêa; Corrêa; (2012, p.198-220) afirmam que a forma básica de *layout* é a forma geral e natural que os recursos produtivos são organizados. Entretanto, destacam que qualquer tipo de organização é originada em apenas três tipos básicos de arranjo físico:

- Layout* por Processo ou Funcional;
- Layout* em Linha;
- Layout* Celular.

3.2.1 *Layout* por processo ou funcional

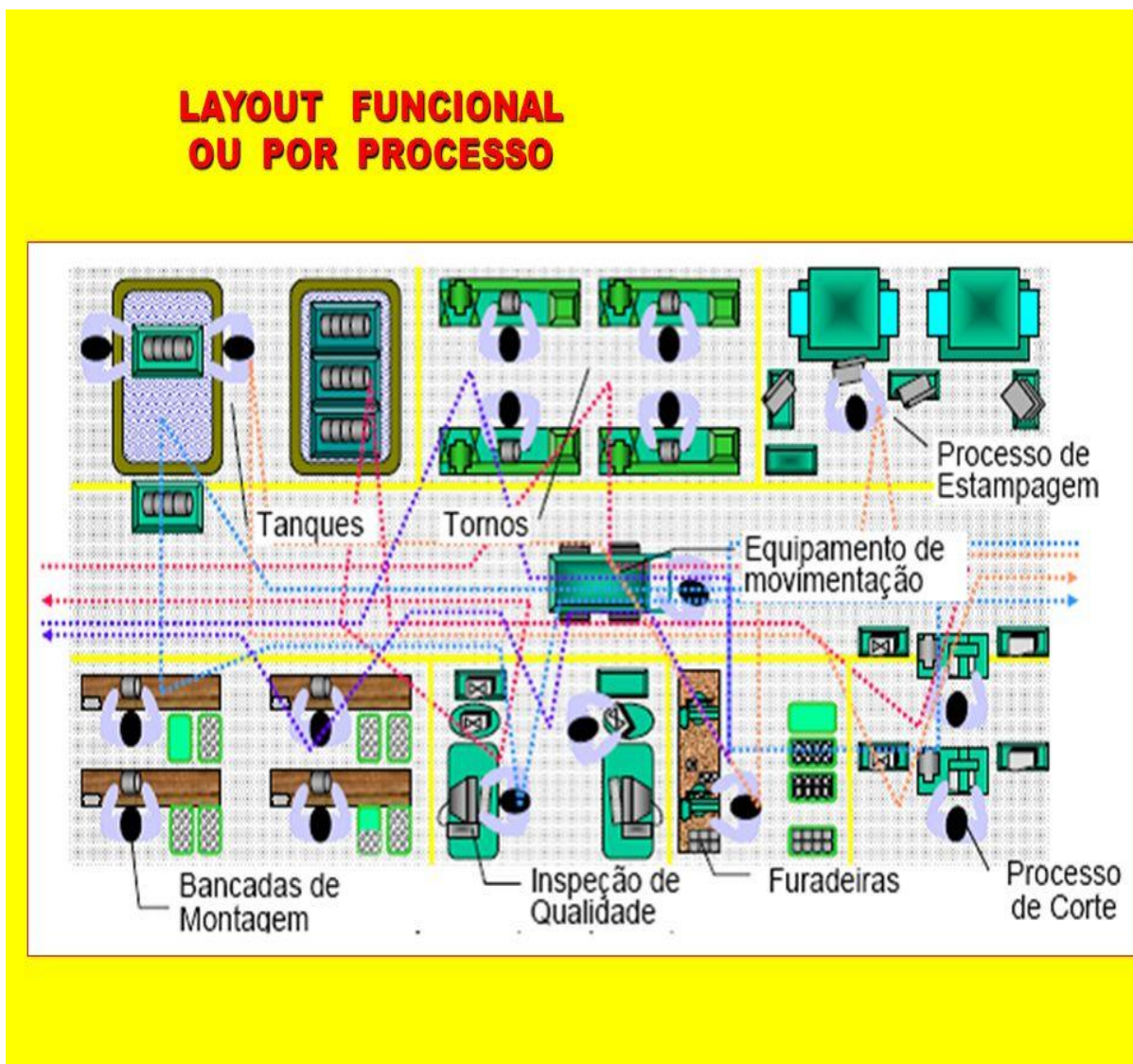
Segundo Slack; Chambers; Johnston (2009, p.184-186), *layout* por processo consiste em centralizar em um mesmo local todas as máquinas destinadas a um tipo específico de operação, melhorando os departamentos, neste caso, processos similares são localizados um junto do outro.

[...]processos de linha de frente e tarefas com fluxos de trabalho muito diferentes tem volume baixo e personalização alta. Na medida em que o roteiro de fabricação de determinado lote de peças exige uma operação, o mesmo é movimentado

até o respectivo departamento para ser processado (KRAJEWSKI; 2009. p, 223)

A Figura 1, mostra um exemplo de *layout* por processo ou funcional.

Figura 1 - Exemplo *Layout* Por Processo ou Funcional



Fonte: Slack; Chambers; Johnston (2009, p.211)

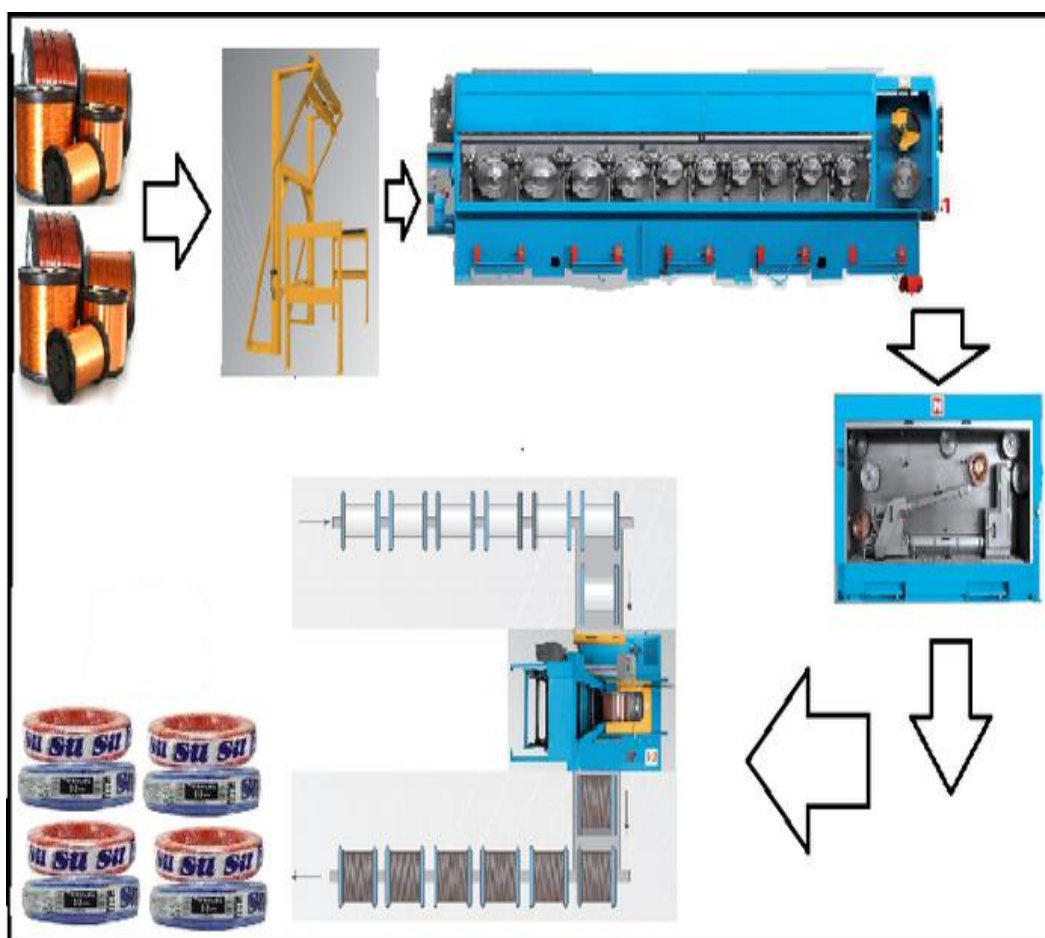
A Figura 1 mostra um tipo de *layout* por processo de maneira simples em uma linha de técnicas de montagem, colocados um do lado do outro para facilitar o trabalho. Sendo assim, o trabalho fica mais centralizado é de maneira mais acentuada para a prática do serviço.

Segundo Peinado; Graeml (2013, p. 98-102), a flexibilidade, para atender a demandas de mercado acolhem ao mesmo tempo produtos diversificados em quantidades variáveis. A característica de flexibilidade para atender as demandas e produtos diversificados define este tipo de *layout*.

3.2.2 Layout em linha

Segundo Krajewski et al. (2009, p. 135- 142), esse tipo de organização é utilizada para processos onde o fluxo de trabalho são lineares e o movimento é repetitivo. Neste caso, as estações de trabalho ou departamentos são colocados em sequência linear, onde o cliente ou produto se desloca no decorrer de um fluxo regular e contínuo. Na Figura 2, observar-se um exemplo de *layout* em linha.

Figura 2- Exemplo de Layout em Linha



Fonte: Slack; Chambers; Johnston (2009, p. 198)

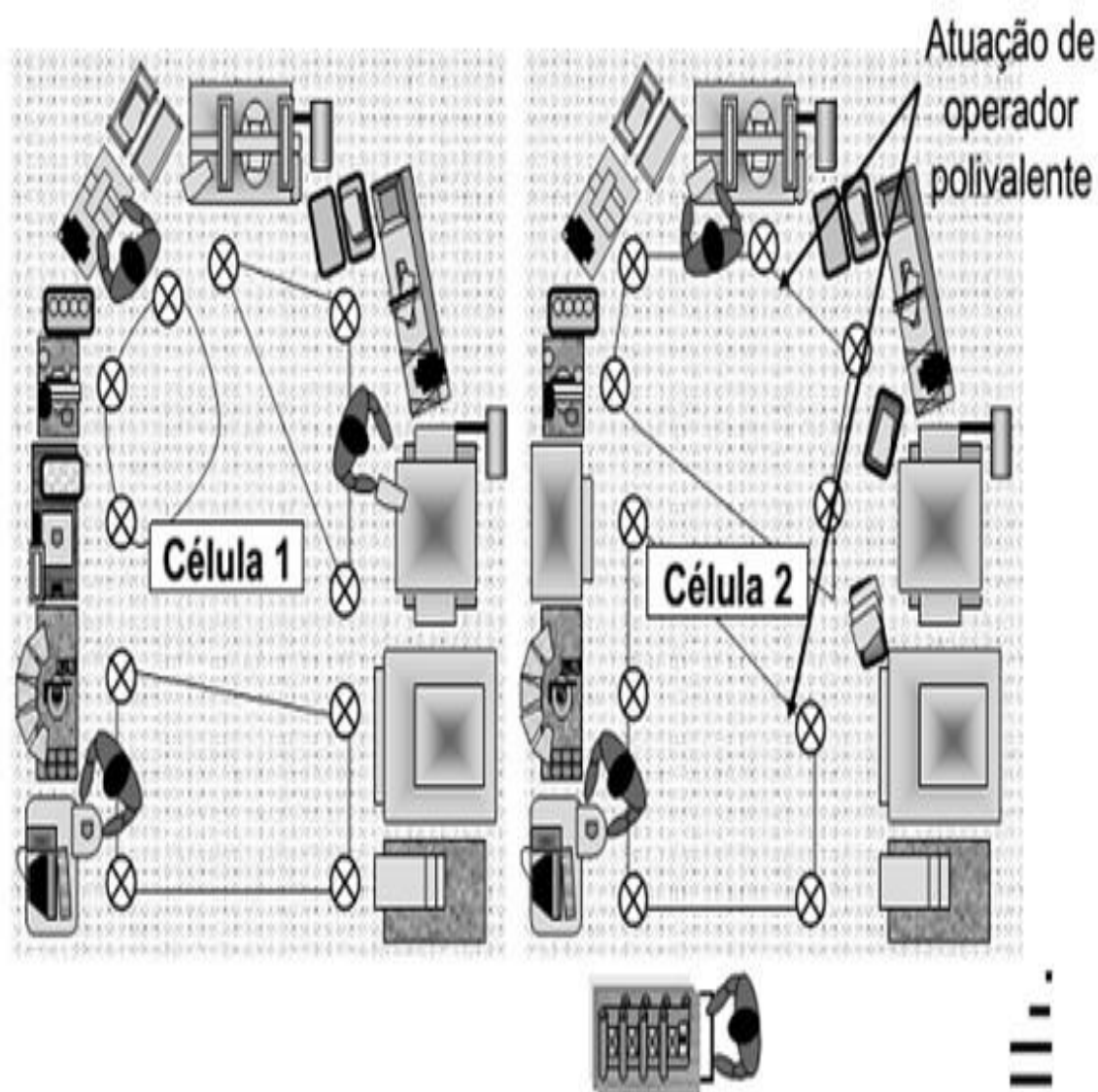
"Este tipo de estruturação foi idealizado na fábrica de Henry Ford. Neste caso, as máquinas, os equipamentos ou as estações de trabalho são colocados de acordo com a sequência de montagem, sem caminhos alternativos para o fluxo produtivo" [...] (KRAJEWSKI et al. (2009, p. 136- 138).

3.2.3 Layout Celular

Segundo Peinado; Graeml (2013, p. 102-109), o arranjo físico do tipo celular busca obter as vantagens em relação ao arranjo físico por processo. Este tipo de arranjo procura localizar em um só local conhecido como célula. O arranjo físico celular é aquele em que os recursos transformados melhoram o aumento da qualidade, entrando na operação.

Na Figura 3, segue exemplo de *layout* celular.

Figura 3- Exemplo de *Layout* em Celular



Fonte: Slack; Chambers; Johnston (2009, p.210)

Conforme Slack; Chambers; Johnston (2009, p.188-203), entende que o arranjo físico celular concentra em um só lugar todos os recursos fundamentais de processamento de um determinado produto previamente selecionado. Este tipo de *Layout* tem uma vantagem sobre o de arranjo por processo, pois possui uma certa flexibilidade e facilita a sua produção pois os equipamentos ficam

próximos uns aos outros, ou seja, podem produzir diversos produtos diferentes ao mesmo tempo concomitantemente.

3.3 Armazenagem

Segundo Rosa (2010, p. 125-130), a armazenagem consiste na administração do espaço necessário para manter o estoque de produtos da organização. Os armazéns são os elementos que juntam a produção ao consumidor " A palavra armazenar, para muitos, está associada à guarda de algum material ou de dados eletrônicos. Para os profissionais que convivem e atuam no segmentos de operações logísticas, a palavra armazenar representa um verdadeiro complexo de atividades inerentes ao conjunto de operações logísticas" (KLEBE, 2012. p. 75-76).

Existem quatro fatores que determinam a necessidade de armazém:

- Necessidade de compensação das diferentes capacidades das fases de produção;
- Equilíbrio sazonal;
- Garantia de continuidade da produção;
- Custos e especulação.

Em seguida, o Quadro 1 apresenta cada um desses fatores, relacionado a armazenagem.

Quadro 1 - Fatores de armazenagem

FATORES	DESCRIÇÃO
Necessidade de compensação das diferentes capacidades das fases de produção	Volume de produção <i>versus</i> tempo de preparação de máquina, volumes elevados de produção, manutenção de uma reserva mínima na produção.
Equilíbrio sazonal	Pela dependência em que se encontram a fase de aquisição e a de armazenagem como colheita/consumo de alimentos e estação própria para o vestuário, por exemplo.

Fonte: Graziani (2013. p, 77)

Quadro 1 - Fatores de armazenagem (continuação)

Garantia de continuidade da produção	Quando é essencial regular a montagem dos produtos nos períodos de aumento de produção e em caso de problemas de fornecimento de matérias-primas.
Custos e especulação	Convém aguardar uma oportunidade de obtenção de ganhos ou de estabilização das conjunturas econômicas e oscilações de mercado.

Fonte: Graziani (2013. p, 77)

Esses quatro fatores demonstram a necessidade de armazenagem, pois atualmente, os armazéns não são mais considerados apenas locais de armazenagem para guarda produtos, transformaram-se em ligações fundamentais da rede de logística.

"Um projeto bem elaborado de armazéns agregado à implantação de tecnologias modernas para armazenagem e para manuseio de produtos pode ser uma opção para a redução dos custos e de sua manutenção"(ROSA, 2011, p.125).

Cabe à gestão do armazém fazer rígido controle das notas fiscais de entrada e de saída de produtos do armazém. Nenhuma mercadoria pode ser admitida, e sequer descarregada do veículo de transporte, caso não esteja acompanhada de pelo menos uma nota fiscal que dê cobertura à integralidade da carga. (ROSA, 2011, p. 130)

3.3.1 Tipos de armazenagem

Segundo Rosa (2010, p. 51-54), são formas de armazenamento de diversos tipos de materiais, descarga e recarregamento, arrumação presentes no estoque de uma organização que servem para auxiliar a estocagem. No Quadro 2, mostra os tipos de produto e a forma de armazenamento.

Quadro 2 Tipos de armazenagem

PRODUTO	ARMAZENAMENTO
Tijolos, blocos	Empilhamento, <i>pallets</i>
Materiais por pressão (algodão, aparas de papel, etc.)	Fardo

Fonte: Rosa (2010. p, 51-54)

Quadro 2 Tipos de armazenagem (continuação)

Sacos	Pallets, empilhamento
Tubos	Berços metálicos
Vidros	Vertical, cavaletes
Chapas	Cavaletes verticais, sobre estrados
Material pesado	<i>Racks</i>
Tambores (de óleo)	Prateleiras
Cilindros de gases	<i>Pallets</i> com calços
Materiais de pequenas dimensões	Caixas, gavetas

Fonte: Rosa (2010. p, 51-54)

Este tipo de armazenagem ajuda a organizar e melhorar o ambiente de trabalho, facilitando também o controle de entra e saída dos produtos conforme for sendo armazenado.

3.3.1.2 Custo de Armazenagem

"[...] é formado pelo custo do espaço ocupado, do manuseio do produto e de outros custos de armazenagem que porventura existam." (ROSA, 2011, p. 98-100).

3.4 Resíduos na Indústria

Segundo Altoé; Voese (2014, p.72-84), os processos industriais cada vez mais complexos demandam das organizações o gerenciamento de diversos tipos, asseguram que os resíduos sólidos provêm das atividades humanas e dos animais.

Segundo Souza; Silva (2008, p. 28-29), a problemática referente à questão do descarte de resíduos impulsionou a busca de soluções mais eficazes para refrear a simples deposição dos mesmos no meio ambiente. Segundo Valle (2000, p 42-55), as soluções apresentadas são escolhidas a partir de abordagens distintas e expressas pela seguinte sequência:

-Minimização: método preventivo que visa reduzir impacto causado pelos resíduos. Requer mudanças no processo;

- Reciclagem: reaproveitamento do material, considerando a sua composição, visando o mesmo ou um diferente uso para o qual foi concebido;
- Recuperação dos resíduos gerados: emprego direto de um produto com a mesma finalidade para a qual foi concebido;
- Disposição: depósito dos resíduos em aterros sanitários, sendo restrito somente aos que não sejam reutilizáveis ou recicláveis;

Segundo CETESB (2001, p. 112-116), o processamento inadequado dos resíduos industriais contribui de forma marcante para o agravamento dos problemas ambientais, notadamente nos grandes centros urbanos. Como evidências desse fato, destaca-se o destino final dos resíduos sólidos industriais, que constitui atividade potencialmente poluidora do meio ambiente.

3.4.1 Resíduos Sólidos

Segundo SCHEIDER (2010, p. 16), o aparecimento da industrialização repercutiu no crescimento cada vez mais acelerado da indústria e da economia, a partir do qual a produção industrial de bens de consumo definiu-se o novo modo de produção industrial mudou consideravelmente a maioria dos aspectos da vida. Dessa maneira, antes da revolução industrial já ocorriam impactos ambientais, entretanto em proporções menores se comparado após este evento.

Esta situação tende a se agravar, pois a tendência é que a quantidade de resíduos sólidos gerados aumente, considerando-se o aumento do consumo, que decorre do crescimento populacional em países em desenvolvimento, como é o caso do Brasil. " (BARBOSA; 2007, p. 19).

Figura 4 - Exemplo Hierarquia dos resíduos sólidos



Fonte: Gomes (2011, p. 114)

A figura 4, a cima demonstra a hierarquia de como devemos cuidar dos nossos resíduos, de maneira que tratemos de forma correta e destinado ao local adequado.

Observou -se que a reutilização é a primeira opção quando já houve a geração do resíduo. Sendo assim, a reutilização pode aumentar e valorizar a cadeia de vida do produto sem a obrigação da desintegração do material, determinando no aproveitamento da configuração formal, na energia e na matéria-prima agregadas no processo de fabricação e as propriedades característicos ao produto ou material que é descartado.

3.4.2 Classificação e destino final dos resíduos sólidos

Segundo Araruna; Tavares; (2013, p. 84-85), a classificação correta dos resíduos gerados em uma estipulada ação é o primeiro passo para a movimentação de um gerenciamento apropriado. Com o início da classificação, são definidas as etapas de coleta, armazenagem, transporte, manipulação e destinação final, conforme com cada tipo de resíduo gerado. De acordo com a NBR 10.004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, os resíduos sólidos são classificados da seguinte forma:

-Classe I - Características: inflamabilidade, corrosividade, reatividade, patogenicidade sendo capaz de apresentar riscos à saúde pública, provocar

mortalidade ou incidência de doenças, além de causar efeitos adversos ao meio ambiente, quando dispostos ou manuseados de forma inadequada.

-Classe II B_ – Características: resíduos sólidos ou mistura deles que, submetidos ao teste de solubilização (NBR 10.006), não tenham nenhum de seus constituintes solubilizados, em concentrações superiores aos definidos na Norma NBR 10.005.

-Classe II A – Características: resíduos que não se enquadram nas Classes I e II B. Apresentam, por exemplo, combustibilidade, biodegradabilidade, perda de voláteis e solubilidade em água.

Figura 5 - Exemplo de Gerenciamento de resíduos sólidos



Fonte: Moraes (2015, p.75)

Na figura 5 este tipo de gerenciamento, mostra um modelo que visa prevenir, minimizar e tratar os resíduos sólidos, de forma que possibilite ajudar e reduzir nos impactos e modificar o processo como um todo, desde o início até o descarte final.

Conforme Araruna; Tavares (2013, p. 84-85), de acordo com a quantidade de geração atual de resíduos sólidos, não só no Brasil, como no mundo, portanto a expectativa de geração futura, enxegar uma deficiência no país para o gerenciamento deste montante.

3.4.3 Armazenamento temporário

Segundo Araruna; Tavares (2013, p. 93), os resíduos sólidos realizados na indústria devem ser separados, acondicionados e armazenados na unidade industrial para, em seguida, serem conduzidos para as diversas formas de destinação final. Este período em que o resíduo é estocado na indústria é chamado armazenagem temporária. A armazenagem temporária deve ser realizada fora do galpão industrial e o local deve ser construído de acordo com as normas NBR-11.174 e NBR-12.235.

3.4.4 Transporte dos resíduos sólidos

Segundo Gleysson (2018, p.01), em seguida às etapas de geração e acondicionamento os resíduos sólidos precisam ser coletados e transportados até uma estação de transferência, um local onde passará por um tratamento ou a uma área de disposição final.

Os sistemas de coleta e transporte de resíduos sólidos podem ser muito diversos dependendo da cidade onde são implementados, isso pode ser explicado pela existência ou não de um planejamento urbano que inclui por exemplo um Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (GLEYSSON, 2018, p. 01).

3.4.5 Ações para minimização geração dos resíduos sólidos

Conforme Silva; Pereira (2006, p.26-37), entre a hierarquia de um sistema de gestão ambiental encontram-se alguns princípios a serem seguidos para o controle dos resíduos gerados nos processos produtivos e unidade de apoio de forma a garantir um gerenciamento adequado, por exemplo: redução dos resíduos nas fontes de geração; reuso (com ou sem regeneração); reciclagem (interna ou externa); e tratamento e destinação final. As opções

mais comuns que devem ser adotadas para minimização dos resíduos na unidade industrial envolvem processos. Conforme o Quadro 3 a seguir.

Quadro 3 - Ações para minimização de resíduos

AÇÕES	CARACTERÍSTICAS
Planejamento e controle do processo produtivo:	Devem ser implantados programas de manutenção preventiva de e ferramentas de padronização e garantia da qualidade dos processos produtivos e produtos acabados.
Segregação dos resíduos sólidos	A coleta e armazenamento dos resíduos sólidos separados permitem a aplicação das técnicas de reuso e reciclagem ou destinação correta com o menor custo reduzindo assim os custos com tratamento e disposição final além de reduzir os impactos ambientais.
Redução do consumo de energia	Na aquisição de equipamentos a empresa deve priorizar a escolha de tecnologias que apresentam menor consumo de energia. Além disso, deve ser prevista nas instalações o retorno de parte do condensado para a caldeira, o que representa um ganho de energia e uma redução no consumo de água e insumos e, conseqüentemente, menor geração de resíduos sólidos.

Fonte: Silva; Pereira (2006, p. 26-73)

No quadro 3 demonstra, tipos de ações servem para ajudar no controle de minimização de resíduos para um melhor aperfeiçoamento e planejamento no gerenciamento do processo produtivo.

3.5 Efluentes Líquidos

Segundo Araruna; Tavares (2013, p. 81-84), o IBAMA relaciona através da nota técnica nº 01/2011 os efluentes líquidos provenientes das atividades marítima, como: efluentes oleosos; efluentes sanitários; e águas servidas.

" A redução e o controle de efluentes líquidos incluem um conjunto de ações para reduzir o volume dos efluentes gerados e a carga poluidora, propiciando um tratamento mais fácil e uma redução nas dimensões das unidades de tratamento." (SILVA ; PEREIRA 2006, p.72-74).

Segundo Araruna; Tavares (2013, p. 82-83), além da existência de indicadores específicos para efluentes, igualmente para as emissões atmosféricas, e dos próprios fazerem parte de relatórios de sustentabilidade das empresas operadoras de exploração de petróleo, não foi, achado um estudo quantitativo de geração dos mesmos na fase de exploração.

3.6. Ferramentas da qualidade

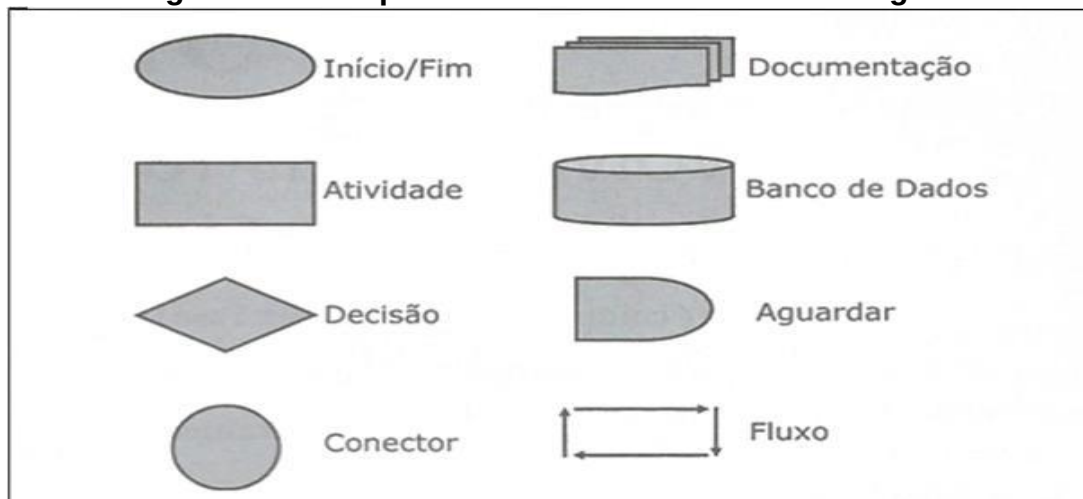
Nesta seção, serão apresentadas ferramentas da qualidade que podem identificar possíveis oportunidades de melhorias. Essas ferramentas têm como objetivo aumentar a eficiência na execução das atividades junto ao gerenciamento de efluentes e resíduos.

3.6.1 Ferramenta de fluxograma

Conforme Rodrigues (2014, p.27-28), fluxograma é um surgimento gráfico que deixa fácil a visualização das etapas de um processo. Que serve para relatar e mapear de maneira sequencial as etapas que constitui determinado método.

Para Corrêa (2012, p. 196), esta ferramenta deixa uma melhor assimilação de todas as suas etapas processo através da utilização de símbolos que são universalmente aceitos para representar diferentes significados, conforme Figura 6.

Figura 6 - Principais símbolos utilizados em fluxogramas



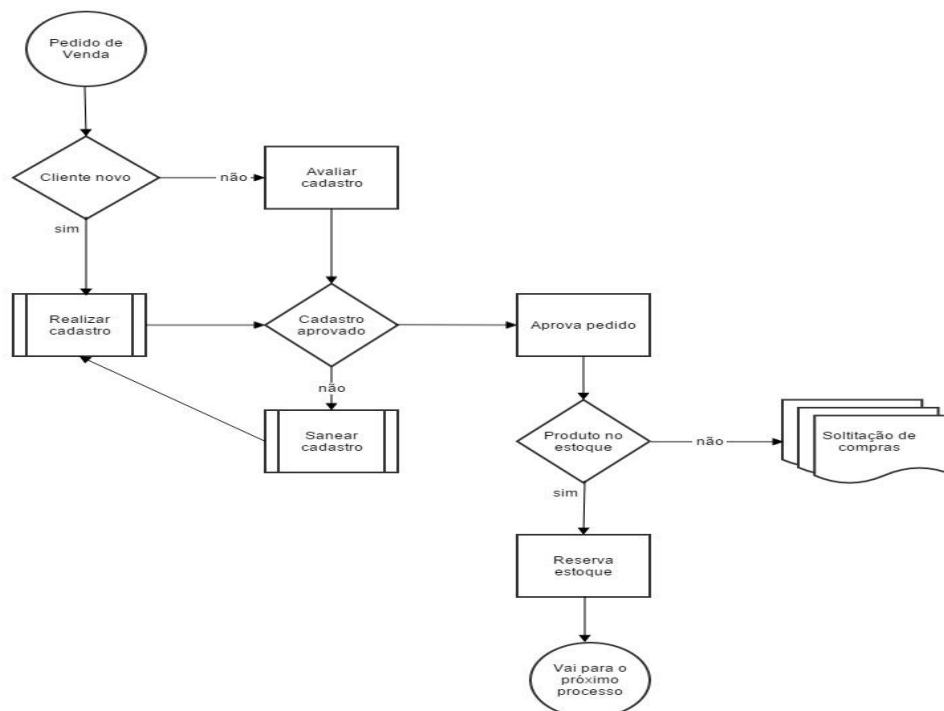
Fonte: Rodrigues (2014, p. 28)

Conforme a Figura 6, os símbolos apresentados acima estão alinhados em série ou em paralelo a depender do tipo do processo mapeado, concedendo assim uma análise crítica que permite elaborar oportunidades de melhoria que venham desvendar os possíveis problemas presentes no processo.

o fluxograma é usado para a visualização das etapas e características (complexidade, geração de retrabalho e refluxo, por exemplo) de um processo.” Essa ferramenta é importante para analisar as diferentes atividades presentes na área analisada. (WERKEMA, 2013, p. 167)

A Figura 7 demonstra um exemplo da aplicação do fluxograma utilizado para descrever um processo presente em uma empresa. Com a descrição do processo através do fluxograma fica mais fácil o entendimento de todas as etapas que compõem o processo que se inicia com a definição do pedido de venda, cliente novo, realizar ou avaliar o cadastro, aprovar pedido, produto no estoque, solicitação de compra, reserva no estoque, vai para o próximo processo, onde se finaliza o pagamento e retirar o produto. Após as compras, é aplicada avaliação ao vendedor e consequentemente é corrigido as falhas possíveis.

Figura 7 - Exemplo de aplicação do fluxograma



Fonte: Seleme Stadler (2008, p. 42)

3.6.2 Ferramenta 5s

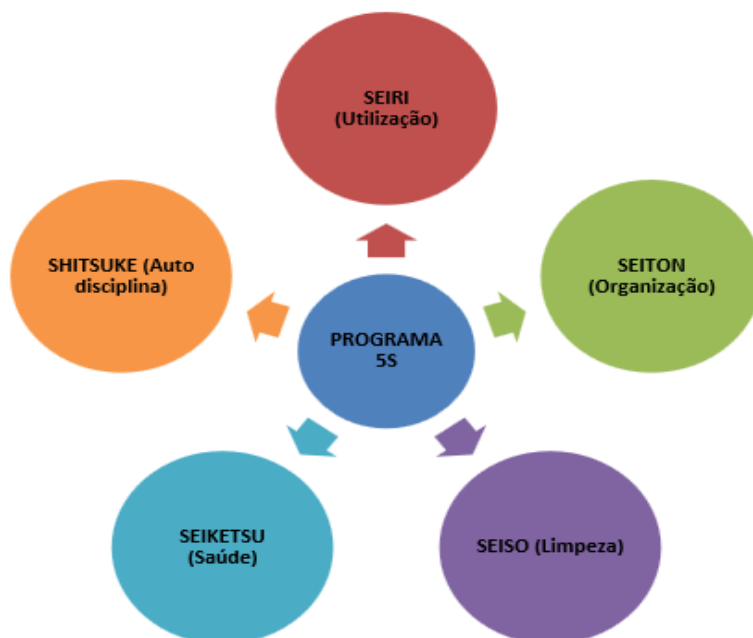
"O modelo 5S, desenvolvido, no Japão, na década de 60, é uma ferramenta simples, que envolve todas as pessoas da organização. O modelo é denominado de 5S, porque em japonês as palavras que correspondem às cinco fases ou sentidos começam com a letra S " (CARVALHO, 2012, p. 64).

De acordo com Ribeiro (2010, p. 13), essa ferramenta foi desenvolvida com a finalidade de possibilitar um ambiente de trabalho adequado. Desenvolvida por Kaoru Ishikawa, elimina os desperdícios e acaba com as perdas inerentes aos processos do sistema como um todo, e é vista como uma nova maneira de conduzir as empresas a ganhos efetivos de produtividade.

Já para Campos (2010, p. 127), a importância de não somente considerar a ferramenta 5s de forma isolada de limpeza e organização, é a aplicação de uma nova filosofia, para conduzir a empresa a possíveis ganhos de produtividade. 5s vem de 5 palavras japonesas, que são: *Seiri* (utilização),

Seiton (Organização), *Seiso* (Limpeza), *Seiketsu* (Saúde) e *Shitsuke* (Autodisciplina), conforme observa-se na Figura 8.

Figura 8 - Elementos 5S



Fonte: Campos (2010. p, 197)

Essa ferramenta faz parte do princípio da visibilidade, ou seja, tornar visíveis os problemas, onde quer que existam.

3.6.3 Ferramenta 5W2H

Segundo Rojas (2014, p. 154), o 5W2H ajuda na elaboração de um plano de ação com a finalidade de solucionar os problemas identificados.

De acordo com Lenzi; Kiesel; Zucco (2010, p. 338), a ferramenta 5W2H tem como objetivo garantir que qualquer pessoa não tenha nenhuma dúvida sobre a ação que será implantada em determinado local. Para isso, é necessário responder as seguintes perguntas, conforme o Quadro 4 a seguir.

Quadro 4 Etapas para aplicação do 5W2H

Método do 5W2H			
	<i>What</i>	O que ?	Que ação será executada?

5W			
	<i>Who</i>	Quem ?	Quem irá executar a ação?
	<i>Where</i>	Onde ?	Onde será executada a ação?
	<i>When</i>	Quando ?	Quando a ação será executada?
	<i>Why</i>	Por que ?	Por que a ação será executada?
2H	<i>How?</i>	Como ?	Como a ação será executada?
	<i>Howmuch</i>	Quanto Custa ?	Quanto custa para executa a ação

Fonte: Lenzi; Kiesel; Zucco (2010, p.339)

Paim et al (2009, p. 167) determina que a construção do 5W2H é feita através de procedimentos que são elaborados em reuniões com as pessoas que estão envolvidas com o processo.

Desta maneira, com as técnicas aqui apresentadas, poderão ser feito ajustes e correções para facilitar e melhorar a qualidade necessária, para que a empresa possa realizar adequação que venha trazer melhorias no seu processo.

4 METODOLOGIA

Nesta seção, será abordada a metodologia utilizada neste estudo de acordo com as técnicas, instrumentos, métodos e procedimentos conforme os vários autores que foram citados no relatório na busca de solucionar os problemas identificados pelo pesquisador.

Conforme Ubirajara (2013, p.120), “[...]a metodologia especifica, através de caminhos ou procedimentos, tipos de estratégias e técnicas, instrumentos que serão utilizados para formulação de análise para a busca da resolução de problemas, a partir de objetivos revelados.”

De acordo com Ubirajara (2013, p. 120), metodologia é a explanação de todas as ferramentas que a pesquisa vai utilizar para reduzir ou constatar os problemas identificados pelo pesquisador.

4.1 Abordagem Metodológica

Para Lakatos; Marconi (2009, p. 223), os métodos são distintos entre si no que se refere à sua inspiração filosófica, ao seu grau de abstração, à sua finalidade explicativa, às suas ações nas etapas de investigação e ao momento em que se situam.

é o conjunto das atividades sistemáticas e racionais que, com maior segurança e economia, permite alcançar o objetivo – conhecimentos válidos e verdadeiros, traçando o caminho a ser seguido, detectando erros e auxiliando as decisões do cientista. (MARCONI;LAKATOS, 2009. p. 83)

Segundo Lakatos; Marconi (2009, p. 108), assim todas as atividades realizadas em uma pesquisa, que levam a alcançar os objetivos propostos, podem ser incluídas no método. A abordagem é considerada estudo de caso quando é realizado sobre determinados grupos ou fenômenos, analisando os aspectos que os caracteriza, através da observação direta ou indireta.

Este estudo de caso foi realizado na Planeta Limpo, tem como finalidade de reconhecer fatores, situações e problemas existentes na empresa, conforme

descrito nos objetivos específicos (p9, 1.2.1), com os resultados deste estudo espera-se promover ações que otimizem a gestão de estoques cujos objetivos estão descritos no Tópico análise dos resultados (p.35), baseados nos dados coletados no decorrer da pesquisa.

4.2 Caracterização da Pesquisa

Segundo Ubirajara (2014, p. 126), “[...] uma pesquisa pode ser caracterizada: quanto aos objetivos ou fins; quanto aos meios ou objeto (modelo conceitual); quanto à abordagem (tratamento) dos dados coletados.”

Segundo Ruiz (2008, p.48), pesquisar cientificamente é utilizar métodos que orientem o planejado desenvolvido e redigido de acordo com as normas da metodologia consagradas pela ciência. É o método de abordagem de um problema em estudo que caracteriza o aspecto científico de uma pesquisa.

4.2.1 Quanto aos objetivos ou fins

De acordo com Ubirajara (2014, p. 49), este método aplicado à elaboração da pesquisa pode ser de forma exploratória, descritiva, explicativa (ou explanatória). Exploratórios- “[...] tem como objetivo tornar mais explícito o problema, aprofundar as ideias sobre o objeto de estudo.”, descritiva- “[...] descreve as características de uma população ou de um fenômeno, ou ainda estabelece relação entre fenômenos.” e explicativa/ explanatória - “[...] busca identificar os fatores que determinam ou que contribuem para a ocorrência dos fenômenos.”

Conforme as informações citadas, esta pesquisa possui característica explicativa de maneira que busca mapear e identificar falhas no armazenamento e os fatores que contribuem para o problema presente na empresa em estudo Planeta Limpo, para que possa sanar de forma satisfatória todo e qualquer problema.

4.2.2 Quanto ao objeto ou meios

Segundo Ubirajara (2014, p. 49-50), “[...] a pesquisa pode ser: bibliográfica, documental, de campo, experimental ou laboratorial. Ou ainda: de observação- participante, pesquisa-ação, etc.”

Segundo Ubirajara (2014, p. 49), pesquisa é aquela que utiliza em seus estudos documentos de fontes já elaboradas, como livros, artigos científicos, e publicações periódicas.

Para Ubirajara (2014, 49), a pesquisa documental assemelha-se à pesquisa bibliográfica, porém utiliza as fontes que receberam tratamento analítico. Entre elas pode-se citar: as certidões, atas, laudos, cartas pessoais, fotografias, entres outros.

Segundo Ubirajara (2014, p. 49-50), os conceitos na pesquisa de campo, são concebidos a partir de observações: diretas – registrando-se o que se vê (aqui entra a observação do participante) – e indiretas, por meio de questionários, opinários ou opinionários, formulários, entre outros.

Pesquisa experimental (ou laboratorial) “Consiste em determinar um objeto de estudo, selecionar as variáveis que seriam capazes de influenciá-lo, definir as formas de controle e de observação dos efeitos que a variável produz.” (GIL, 2008 p. 51).

Conforme as informações citadas, foi empregado(a), neste trabalho, a pesquisa de campo por meio de anotações e observações com a participação de colaboradores no local onde os dados foram coletados e analisados estão ligados com o problema que foi encontrado na empresa onde foi realizado o estudo de caso

4.2.3 Quanto ao tratamento dos dados

De acordo com Ubirajara (2014, p. 50), uma pesquisa realizada de acordo com abordagem (ou tratamento de dados) pode ser quantitativa, qualitativa ou as duas coisas. É chamada de pesquisa quantitativa, quando são revelados dados mensuráveis, perfis estatísticos, com ou sem cruzamentos de variáveis. E a pesquisa é qualitativa, quando apresentada uma análise de compreensão,

de percepções, de interpretação do problema ou do fenômeno, pelo autor da investigação ou pelos indivíduos entrevistados.

Segunda Raíssa (2011, p.1) enfatiza que a amostragem quantiquantitativa pressupõe opiniões e atitudes, por meio de representações, sendo que possam ser difundidos em um determinado universo. Já para Rocha (2008, p. 1), qualiquantitativas são amostragens que encontrar-se utilizadas nos meios científicos de que estão de modo relacionadas com o método de abordagem, análise e avaliação.

Conforme o estudo, pesquisa de abordagem quantitativa, pois analisa e mede informações tendo como base a coleta de dados e, qualitativa porque leva em consideração as informações que foram coletadas por meio de observação usando ferramentas da qualidade para permitir seu total entendimento.

4.3 Instrumentos de Pesquisa

De acordo com Ubirajara (2014, p. 129), existem vários meios e instrumentos de pesquisas para realizar a coleta de dados, como por exemplo; entrevistas, formulários e questionários, e coleta de dados entre outros.

Segundo Lakatos; Marconi (2009, p. 197), entrevista é um encontro com o objetivo de obter informações a respeito de determinado assunto. Este método é aplicado através de perguntas feitas pelo entrevistador para o entrevistado que pode ser individual ou grupal.

De acordo com Lakatos; Marconi (2009, p. 212), diz que trata-se de um dos instrumentos essenciais para a pesquisa e seu sistema de busca de informações consiste basicamente em ter acesso direto aos dados fornecidos pelo entrevistado, sem intermediadores.

Já para Ubirajara (2014, p. 129), pesquisa é um importante instrumento de coleta de dados, visto que este é formado por uma série de perguntas ordenadas que devem ser respondidas por escrito sem a presença do entrevistador.

A criação deste trabalho foi realizada com base de observações no setor em estudo, com a finalidade de coletar informações a serem analisadas a respeito das atividades presentes na localidade.

4.4 Unidade, Universo e Amostra da Pesquisa

Uma unidade de pesquisa corresponde ao local preciso onde a investigação foi realizada. Logo, para este estudo, a unidade em pesquisa foi o Planeta Limpo, localizado na Rua Elizete Aragão Cabral nº468, Conjunto bairro Inácio Barboza, Aracaju /SE.

De acordo com Vergara (2009) apud Ubirajara (2014, p.130), “[...] universo ou população é um conjunto de elementos (empresas, produtos, pessoas, por exemplo) que possuem as características que serão objeto de estudo.”

A amostra de pesquisa deste trabalho é referente ao armazenamento da empresa Planeta Limpo base Coaria Transpetro Manaus em estudo, pois, neste local, onde serão aplicadas técnicas e ferramentas de gestão de efluentes e resíduos.

4.5 Definição das Variáveis e Indicadores da Pesquisa

Segundo Lakatos; Marconi (2009, p. 139), variável pode ser definida como: uma classificação ou medida; uma quantidade que varia; um conceito operacional, que contém ou apresenta valores; aspectos. Em seguida, segue o Quadro 5 com as Variáveis e indicadores que fazem parte desta pesquisa.

Quadro 5 - Variáveis e indicadores da pesquisa

Variável	Indicadores
Mapear o Processo	Fluxograma
Erros do Armazenamento	5S
Novo modelo de Compactação de Efluentes e Resíduos	5W2H e 5S

Fonte: Elaborado pelo Autor (2018)

4.6 Plano de Registro e Análise dos Dados

Para conseguir as informações, foi essencial a revisão da literatura a respeito das técnicas e ferramentas gestão de Efluentes e Resíduos, bem como, também, a utilização de planilhas eletrônicas Excel Microsoft Corporation para preparar os controles gerenciais, como também a utilização do software Windows Visio da Microsoft.

5 ANÁLISE DE RESULTADOS

Nesta seção, serão apresentados os resultados obtidos a partir da coleta de dados do estudo de caso da Empresa Planeta Limpo.

5.1 Mapeamento do Processo

Para poder denominar a maneira de conduzir de forma eficaz, o gerenciamento de resíduos e efluentes da empresa em estudo, é indispensável que se tenha um bom conhecimento para analisar as atividades presentes no local. Pode-se classificar o *layout* da empresa em estudo como *layout* por processo, o qual segundo Peinado; Graeml (2013. p, 98-102) a flexibilidade para atender a demanda de mercado acolhem produtos diversificados em quantidades variáveis ao mesmo tempo, conforme as informações que foram apresentadas na seção 3 (5.1 p,35) a Figura 9 a seguir mostra de forma precisa o *layout* atual da empresa em estudo.

Figura 9 – *Layout* atual do área de Coari da nossa base



Fonte: Petrobras (2017)

A Figura 9 mostra o *layout* atual. A esquerda fica a entrada restrita aos colaboradores, em seguida, os tanques de armazenamento e reservatórios. Em seguida, o escritório, uma farmácia básica para atendimento com alguns medicamentos, em seguida, o depósito onde ficam armazenados

os resíduos e demais materiais. Na frente localiza-se um heliporto para pouso e decolagem de pessoas, na sua frente e onde se encontra a outra entrada de carga e descarga de matérias e efluentes e resíduos de saída das nossas *big bag*, para o transportes, das balsas como: sacolas plásticas, produtos de limpeza, medicamentos, equipamentos etc. A figura 10 representa a imagem do Layout Visto de cima do complexo.

Figura 10 – Layout atual da área de Coari Visto de Cima



Fonte: Google (2017)

O pólo petroquímico, por se tratar de um espaço pequeno e por falta de organização dos resíduos, ficam amontoados uns próximos aos outros. Isso se deve pela falta de acessórios que venham a ajudar e organizar essas estruturas, como por exemplo, compactador, área maior entre outros.

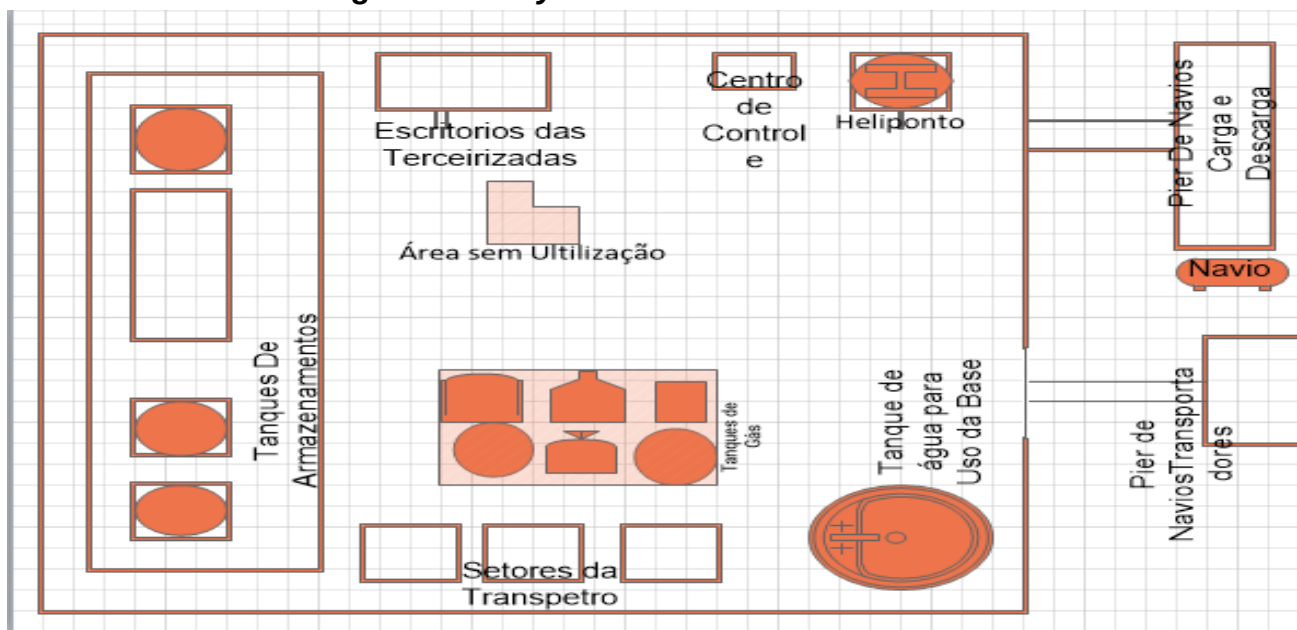
5.1.1 Mudança de Fluxo do Processo

Para se Obter um melhor aproveitamento do plano de ação que irá ser apresentando nos próximos tópicos, a gerência da empresa compreendeu que seu processo poderia ser otimizado, acatando assim, esta medida de melhoria plano ação onde será demonstrada nos tópicos a seguir.

5.1.2 Criação de um *Layout* otimizado

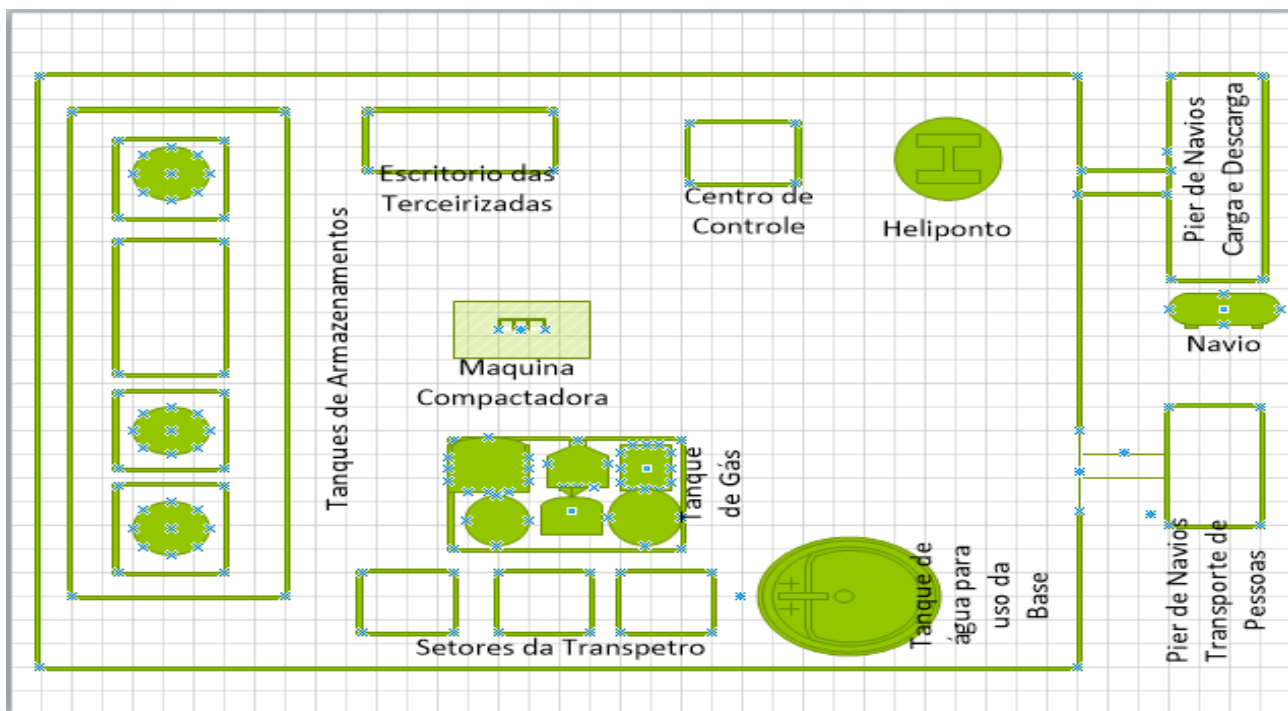
As Figuras 11 e 12 demonstram a o *layout* atual da empresa e o proposto pelo autor. A diferença é que na figura 11 encontra-se uma área sem utilização, e que já na imagem do *Layout* 12, será o local proposto a ser instalada a máquina compactador.

Figura 11 – *Layout* atual da Base



Fonte: Próprio Autor (2018)

Figura 12 – Layout apresentado pelo autor



Fonte: Próprio Autor (2018)

O *Layout* apresentado pelo autor dobraria e otimizaria a capacidade de armazenamento da empresa, possibilitando a melhoria no seu processo, sendo assim reduziria custos, trazendo melhorias para a empresa deixaria o ambiente mais limpo e organizado, facilitando o transporte melhor manuseio para os colaboradores.

5.1.3 Plano de Treinamento de Colaboradores

Tendo em vista a proposta do plano de ação em futuramente adquirir um compactador, a empresa em estudo entendeu que existia uma necessidade dos colaboradores passarem por novos treinamentos, para melhorarem sua capacidade de trabalho e com um possível surgimento de um novo equipamento.

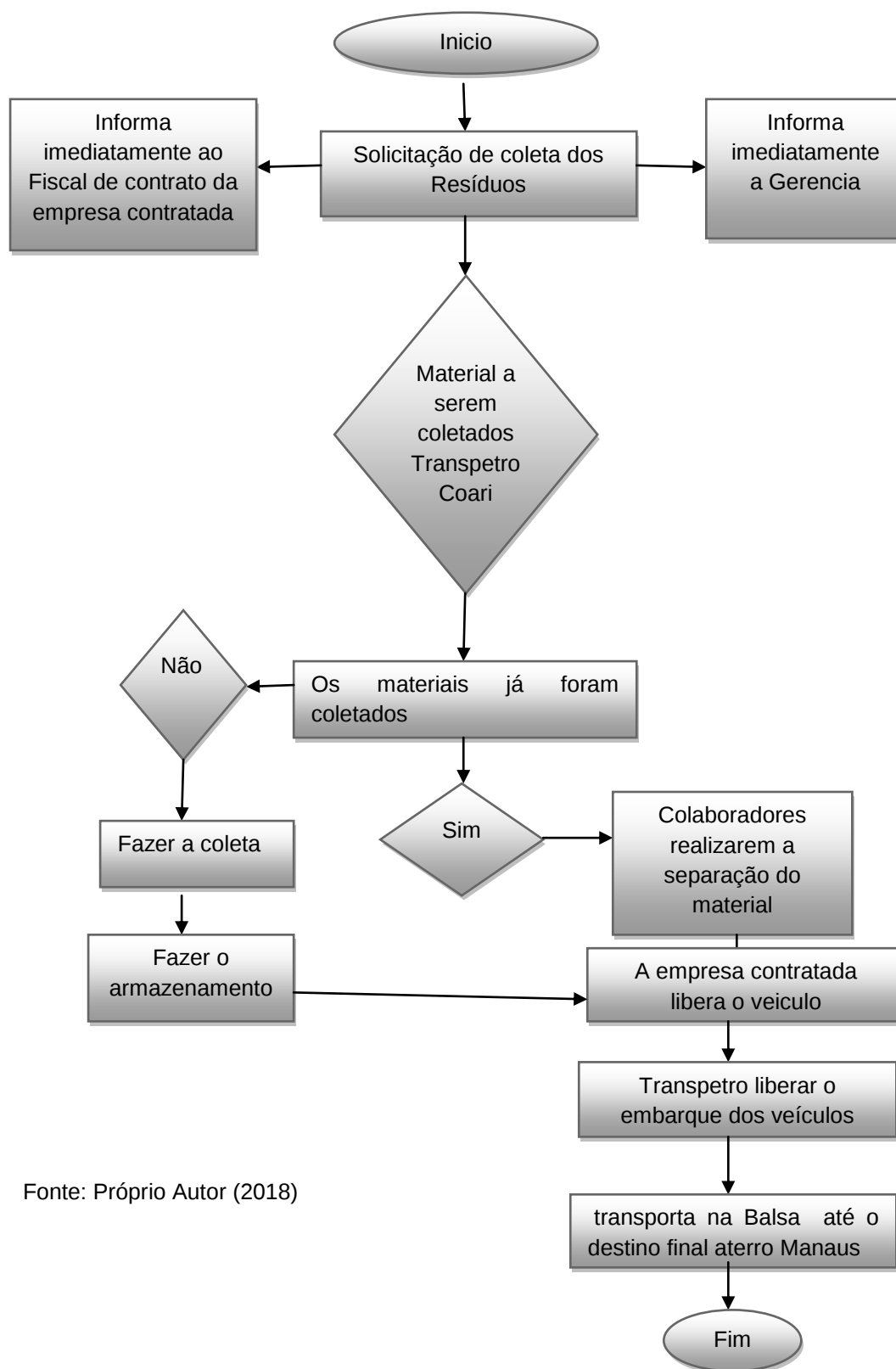
5.1.4 Aquisição de Novo Equipamento

Posteriormente a construção deste trabalho, a empresa vislumbrou que seu processo poderia ser otimizado e melhorado, percebendo utilidade de uma compra futura de uma máquina compactadora para um aumento de volume e melhor organização da estrutura.

5.2.1 Aplicação do fluxograma

Para melhorar a maneira de conduzir de forma eficiente os resíduos do armazenamento da empresa em estudo, é indispensável que haja um bom entendimento das atividades presentes no local, assim, deve-se realizar um mapeamento utilizando o fluxograma. Através da utilização desta ferramenta, é provável compreender de maneira simples as atividades presentes no local, fazendo com que se torne viável identificar os problemas, bem como propor as ações de melhoria. O fluxograma na Figura 13 retrata a rotina atual do armazenamento da empresa em estudo.

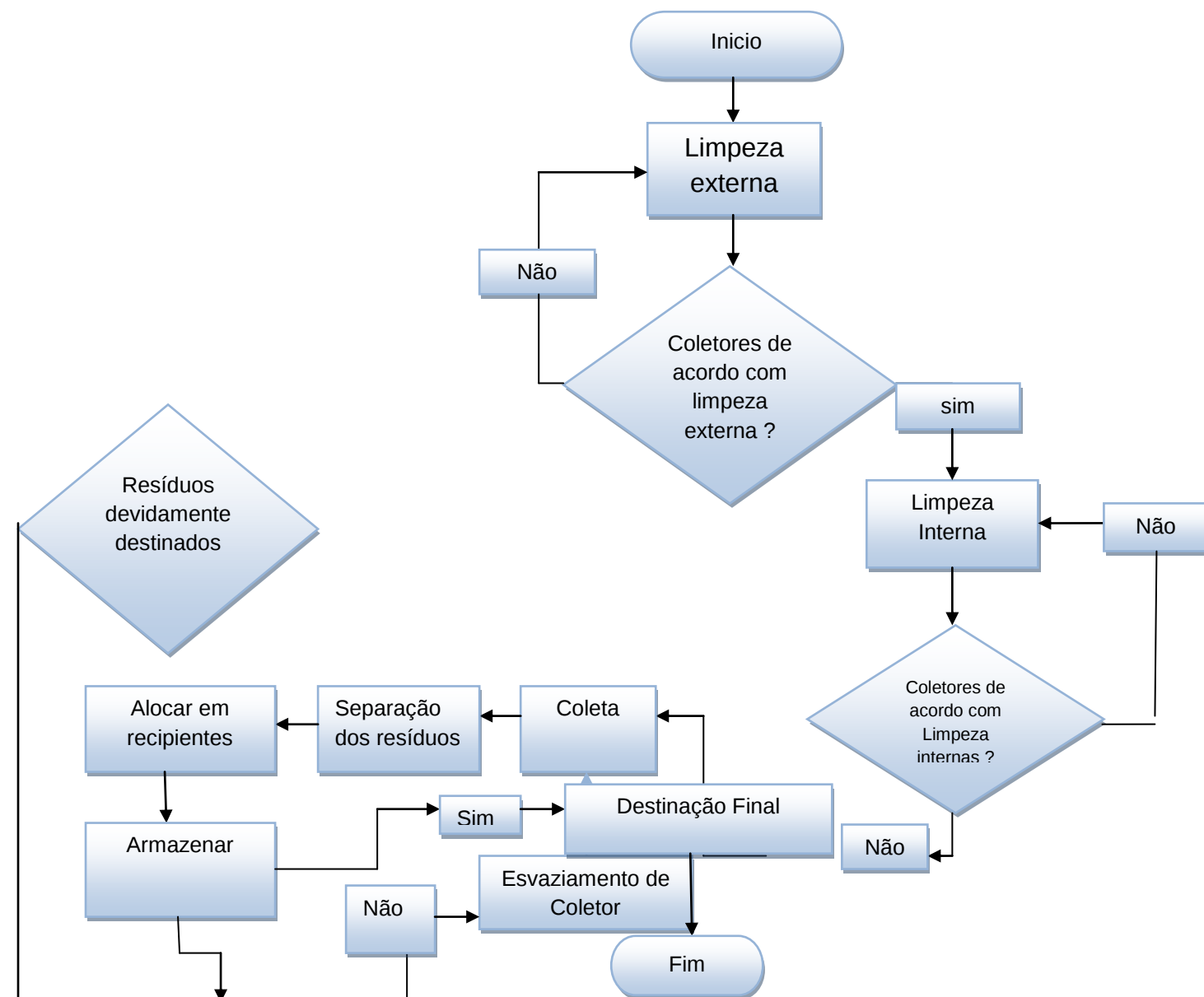
Figura 11 – Fluxograma de Trabalho



Fonte: Próprio Autor (2018)

A Figura 14 a seguir demonstra o fluxograma parcial do processo de produção de coleta de resíduos da empresa em estudo.

Figura 14 - Fluxograma da operação



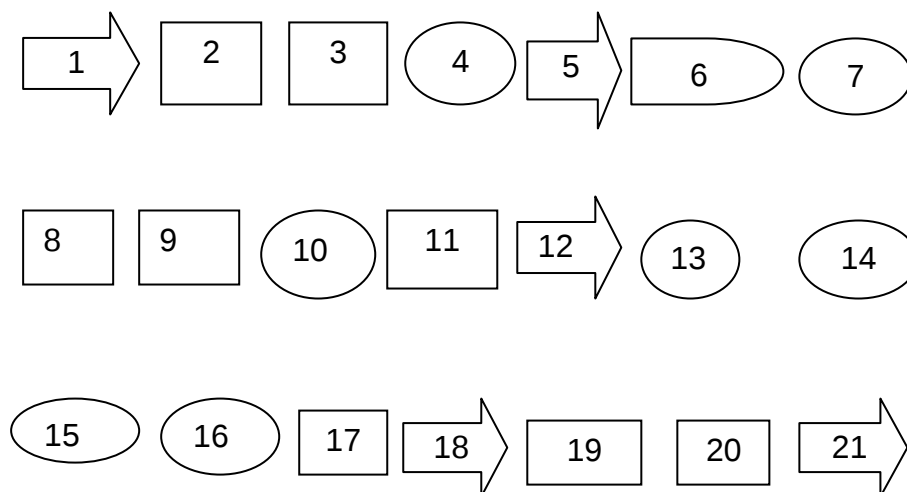
Fonte: Próprio Autor (2018)

Como é visto na figura 14, o processo se inicia na área de limpeza externa, onde são coletados todos os tipos de resíduos (sólidos) , tendo em vista que ficam armazenados nos coletores, logo após feita a limpeza da parte interna, onde são coletados todos os resíduos que ficam armazenados nestes setores. Após cada processo de limpeza, é feita uma vistoria visual e pessoal para conferir se estas etapas foram feitas de maneira correta.

Posteriormente, os resíduos são transportados para a área de armazenamento central , onde são colocados em *big bags* (sacolas plásticas ou vasilhames) todos com selos conforme as normas ambientais, levados em caminhões até o atracadouro da base, onde são colocados de maneira adequada na balsa, para destinação final do aterro sanitário próximo a Manaus.

Conforme foi apresentado na seção 4, na qual se faz um esclarecimento sobre os tipos de processos e seu mapeamento, é classificado o processo da empresa em estudo como produção contínua ou fluxo em linha. Conforme a figura 15 a seguir demonstra o mapa do processo aprofundado de todas as etapas de armazenamento e destinação final da empresa em estudo.

Figura 14 - Fluxograma da operação



Esboço das Atividades	
1- Resíduos Chega	11- Transporta para o setor de armazenamento
2- Checar quantidade de Big bags	12- Colocar nos Big bags
3- Checar Coletores	13- Colocar em Big Bags tambor
4- Preenche PPT	14- Adicionar logo marca
5- Enviar PPT para a fiscalização	15- Adicionar a autorização para uso
6- Organizar os Resíduos por volume	16- Adicionar o selo de certificação
7- Executar limpeza externa	17- Checar qualidade
8- Checar limpeza externa	18 - Transporta para a balsa
9- Executar limpeza interna	19 -Checar qualidade do tambor
10- Checar limpeza interna	20 -Conferir tudo na PPT
	21- Destinação final

Fonte: Próprio Autor (2018)

5.3 Identificação de erros do almoxarifado

No armazenamento da Planeta Limpo, foram encontrados alguns problemas, relacionados ao volume e demanda, como: grande quantidade de resíduos acumulados. Devido o local ser uma floresta e por possuir um espaço limitado, afetando assim a logística, pois os mesmos ficam acumulados por três meses, ao ser transportado leva em torno e três dias para se chegar ao destino final, são mais de 500 km rio a cima dificultando assim o processo, .

Para a construção deste trabalho, foi estudado todo o processo de armazenamento e coleta de efluente e dos resíduos sólidos, juntamente com os colaboradores, dispondo do auxilio de algumas ferramentas como; fotos, documentos, entrevista, etc. Foram elaborados possíveis fatores que contribuem para estes problemas.

5.3.1 Melhorias com 5S

O armazenamento encontra-se com diversos tipos de produtos de vários gêneros, sendo armazenados em galpões, área aberta em conjunto, sendo assim, falta espaço para o armazenamento, é necessário propor melhorias para garantir a qualidade no seu armazenamento utilizando o 5S.

Para se fazer esta elaboração foi feito um estudo qualitativo, através de fotos, que revelam as não conformidade associadas a ferramenta 5S, que funciona como entrave para a otimização do *layout*, as não conformidade foram exploradas conforme cada senso proposto na ferramenta 5S.

5.3.2 Implantação 5S

Aplicando assim a etapa do plano de ação de otimização da gestão de Efluentes e Resíduos conforme a ferramenta 5S, na empresa em estudo pode-se observar as mudanças após sua execução.

5.3.3 Conforme o Senso de Utilização

Foram captadas imagens relacionadas aos objetos desnecessários no armazenamento. O senso determina separar o que é útil do que não é, ou seja, verificar tudo o que tem utilidade no setor de provisionamento, com o propósito de identificar os objetos desnecessários e inserir para um lugar correto ou até mesmo fazer o descarte. A Figura 15, em seguida, demonstra um exemplo claro de análise de senso de utilização.

Figura 15 - Objetos desnecessários no almoxarifado



Fonte: Próprio Autor (2018)

A Figura 15 demonstra resíduos acumulados junto com equipamentos amontoados, que não estão sendo utilizados mais pelo setor, mas que ainda permanecem no local. Desta forma, este espaço poderia estar sendo utilizado e o equipamento ser deslocado para seu devido lugar, assim não atrapalharia o ambiente e facilitaria o fluxo.

5.3.4 Após a Aplicação do Senso de Utilização

Figura 16 - Após a Aplicação do Senso de Utilização



Fonte: Próprio Autor (2018)

A figura 16 demonstra a aplicabilidade da ferramenta, o espaço está sem resíduos, e os equipamentos encaminhados para seu devido lugar de origem, facilitando a passagem dos colaboradores e melhoria do ambiente de trabalho.

5.3.5 Conforme o Senso de Arrumação

Neste senso, foram captadas imagens que demonstram os resíduos onde ficam armazenados em *big bag* no chão do local de coleta. O senso de arrumação diz que os objetos devem ser reservados nos seus devidos lugares e de maneira mais acessível que possa facilitar a sua posição. A Figura 17 exibe um exemplo de falta de arrumação no espaço de depósito.

Figura 17 - *Big Bag* armazenadas de maneira inadequadas



Fonte: Próprio Autor (2018)

A Figura 17 demonstra o armazenamento de forma inadequada no setor de depósito, onde deveriam estar sendo agrupados de forma organizada, para facilitar o seu processo de transporte, mas ficam acumuladas, dificultando o espaço do trabalho dos colaboradores que pode vir a gerar risco de possíveis acidentes ou danificar algum equipamento.

5.3.6 Após Aplicação do Senso de Arrumação

Figura 18 - Após Aplicação do Senso de Arrumação



Fonte: Próprio Autor (2018)

A Figura 18 demonstra que foram melhores posicionados, através da, novos big bags para com que os resíduos não ficassem no chão, em contato com o solo e também facilitando o trabalho dos colaboradores na carga e descarga e fiquem mais organizados.

5.3.7 Conforme o Senso de Limpeza

De acordo com este senso foram captadas imagens que demonstram a atual situação do provisionamento em relação a limpeza. O senso de limpeza diz que um ambiente limpo é um dos fatores principais para se obter uma boa utilidade, nesta etapa é importante não só executar a limpeza, mas também mantê-la com isso o ambiente torna-se mais agradável e visualmente mais

bonito, eliminando sujeiras para ter-se melhor qualidade. Assim, quando se realiza a fase da limpeza analisa-se a situação geral da organização. A Figura 14 mostra a lixeira junto aos objetos e o cabos de madeira podre, e coletores cheios no setor.

Figura 19 - Lixo e objeto acumulado no setor



Fonte: Próprio Autor (2018)

A Figura 19 mostra de forma clara o lixo acumulado no espaço, causando desconforto ao colaborador que pode vir a gerar um possível acidente decorrente destes fatores.

5.3.8 Após Aplicação do Senso de Limpeza

Figura 20 - Após Aplicação do Senso de Limpeza



Fonte: Próprio Autor (2018)

A Figura 20 demonstra o espaço vazio, seus coletores foram alocados em um espaço mais visível para otimizar seu espaço, aos deslocamento dos colaboradores e supervisores, para ser devidamente esvaziado, mantendo o ambiente limpo.

5.3.9 Conforme o senso saúde e higiene

Neste senso, foram captadas imagens que demonstram que o ambiente não está propício com sua estocagem e de forma não segura, devido os produtos estarem no chão onde poderá haver algum vazamento, sendo que alguns são inflamáveis, tóxicos e nocivos para o colaborador, falta organização dos produtos segundo o que diz o senso de saúde e higiene. A Figura 21 mostra produtos no chão, empilhados uns sobre os outros.

Figura 21 - Risco para saúde



Fonte: Próprio Autor (2018)

A Figura 21 apresenta de forma clara, a maneira que são armazenados os produtos de maneira incorreta, exposição do produto no chão. Deveria haver compactação e corrigir *pellets*, para armazenar e assim prevenir o contato com o solo, evitando possível contanto em caso de vazamento do produto e também ajudará o colaborador no seu trabalho, evitando que o mesmo tenha que se abaixar a todo momento, evitando possíveis lesões na coluna, de acordo com o senso de saúde e higiene.

5.3.10 Após Aplicação do senso saúde e higiene

Figura 22 - Após Aplicação do Senso Saúde e Higiene



Fonte: Próprio Autor (2018)

A Figura 22 apresenta, os resíduos armazenados de maneira correta, onde estão todos embalados nas *big bags*, protegendo todos os colaboradores, de qualquer exposição com auxílio de equipamentos .

5.3.11 Conforme o Senso de Autodisciplina

Esse senso tem como objetivo de conscientizar os colaboradores e buscar autodisciplina e consolidar as melhorias da ferramenta 5S, após ser implantada. Esse senso tem a responsabilidade e deve-se cumprir rigorosamente com aquilo que foi estabelecido, ter educação, paciência e ética, tem que capacitar os colaboradores e melhorar a comunicação. Com esta implantação de autodisciplina, para obter melhorias no processo da empresa em estudo. As Figuras 23, 24 a seguir exemplificam este senso.

Figura 23 - lixo no Chão e fora dos contentores causando risco



Fonte: Próprio Autor (2018)

Lixo no chão estando de maneira incorretas, propicio para um risco de acidente, como pode ser visto na figura 23

Figura 24- Acumulo de material



Fonte: Próprio Autor (2018)

Na Figura 24, nota-se que os resíduos estão em *big bag* uns em cima dos outros. Deveriam ficar de forma organizada, ainda continuam amontoados devido a falta de espaço no ambiente sendo acumulados no chão atrapalhando a passagem.

5.3.12 Após a Aplicação do Senso de Autodisciplina

Figura 25 - Após a Aplicação do Senso de Autodisciplina



Fonte: Próprio Autor (2018)

Figura 26 - Após a Aplicação do Senso de Autodisciplina



Fonte: Próprio Autor (2018)

Na Figura 25 e 26, nota-se que com a autodisciplina e com o auxílio da ferramenta de 5S, capacitando assim os colaboradores e supervisionando, podemos constatar o ambiente de forma organizada e limpo.

5.4 Novo modelo de Compactação de efluentes e resíduos

Com a finalidade de otimizar e organizar, o armazenamento de resíduos da empresa em estudo foi proposto um plano de ação juntamente com o auxílio de técnicas e ferramentas, conforme as restrições encontradas no ambiente, apresentado no Quadro 6.

Quadro 6- Plano de ação

O que?	Onde ?	Quem ?	Por que ?	Quando ?	Como ?	Quanto ?
Desenvolver um novo <i>Layout</i> no espaço do armazenamento	Campo da Transpetro	Estagiário de Engenharia de Produção	Para rotina e sistema definido	03/18	Aplicando ferramenta 5W2H	R\$ 0,00
Elaborar controle para organizar o armazenamento	Escritório	Estagiário de Engenharia de Produção	Para ajudar o processo de organização e gerenciamento do armazenamento	03/18	Analisando o processo do armazenamento presente	R\$ 0,00
Reformular o setor	Campo	Estagiário de Engenharia de Produção	Para organizar o local	04/18	Colocando <i>Big Bag</i> a ser compactadas	R\$ 15.000
Definir sistema de recebimento dos Resíduos	Escritório	Supervisor de Campo	Para criar rotina definida e sistema	04/18	Aplicando técnica de gestão de materiais	R\$ 0,00

Quadro 6- Plano de ação (continuação)

Organizar os materiais no armazenamento	Espaço de Estocagem de resíduos	Estagiário de Engenharia de Produção Colaboradores	Facilitar a compactação dos materiais	05/18	Aplicar o 5S	R\$ 0,00
---	---------------------------------	--	---------------------------------------	-------	--------------	----------

Realizar um mapeamento no espaço utilizado para armazenamento	Espaço de Estocagem de resíduos	Estagiário de Engenharia de Produção Colaboradores	Para facilitar a localização e otimização do espaço para compactação	05 /18	Aplicar técnicas de gestão	R\$ 0,00
Definir melhoramento da área de compactação	Espaço de Estocagem de resíduos	Estagiário de Engenharia de Produção	Criar rotina definida	06/18	Aplicar o fluxograma	R\$0,00

Fonte: Próprio Autor (2018)

A ferramenta 5W2H mostra um plano de ação que auxilia para a concepção de determinados projetos, com o intuito de trazer melhorias para o gerenciamento de estocagem do espaço de armazenamento da empresa em estudo.

5.4.1 Plano de Ação 5W2H

O plano de Ação apresentado pelo autor, foram aplicadas algumas melhorias significativas para a empresa no seu armazenamento e coleta de resíduos, através de conversas via telefone e vídeo Conferencia, onde alinhavamos e fazíamos um monitoramento.

No presente trabalho, com a análise do processo de coleta e armazenamento, com o auxílio do 5W2H, observa-se alguns pontos que devem ser melhorados pela Planeta Limpo, que possibilitaram melhorias significativas.

Tendo em vista foram otimizados seus processos com a aplicação do 5W2H como será demonstrando no Quadro 7.

Quadro 7- Aplicação do 5W2H

O que?	Onde ?	Quem ?	Por que ?	Quando ?	Como ?	Quanto ?
Obter um novo <i>Layout</i> no espaço do armazenamento	Campo da Transpetro	Autor da Pesquisa	Para Otimizar e melhorar coleta e armazenamento	Junho 2018	Por meio de Ferramentas e plano desenvolvido	R\$ 0,00
Elaborar controle para organizar o armazenamento	Planeta Limpo	Autor da Pesquisa	Para ajudar o processo de organização e gerenciamento do armazenamento otimizando Custos	Junho 2018	Analizando o processo do armazenamento presente	R\$ 0,00
Compra de Máquina Compactadora	Transpetro	Autor da Pesquisa	Para Reduzir custo Otimizar Tempo e aumentar a capacidade	Setembro 2018	Colocando <i>Big Bag</i> plásticas e toneis a serem compactadas	R\$ 15.000 a R\$ 40.000
Aplicando o 5S e Fluxo do Processo	Empresa em Estudo	Supervisor de Campo	Para criar rotina definida e melhorar o processo	Setembro 2018	Aplicando técnica de gestão de materiais	R\$ 0,00
Treinar os Colaboradores	Empresa em Estudo	Supervisor e Engenheiro da Empresa	Facilitar a compactação dos materiais	Setembro 2018	Aplicar o 5S manuseio de equipamento	R\$ 0,00

Fonte: Próprio Autor (2018)

A utilização da ferramenta possibilitou uma elaboração de ações que devem ser adotadas para que a empresa possa aumentar a sua capacidade de armazenamento e coleta. A descrição do quadro acima (Quadro7), apresentou as atividades fundamentais e os responsáveis para que a Planeta Limpo aumente sua Coleta e armazenamento.

5.5. Elaborar um novo *layout* utilizando ferramenta 5S

Conferido o *layout* atual, e o reconhecimento de suas falhas com base na ferramenta 5S, foi feita uma análise de qual *layout* se encaixaria melhor ao processo para torna-lo mais eficiente, para a empresa em estudo. O *layout* mais coerente seria o de processo ou funcional. É indicado por se ter um processo simples que facilita o trabalho e pelo fato de ter flexibilidade em atender a demanda.

O *layout* proposto na Figura 15 mostra as melhorias no armazenamento da empresa em estudo, onde os setores mais enxutos, ou seja, o espaço está mais adequado para o colaborador. Antes estavam armazenados os materiais na maior parte em *big bag* e, algumas delas no chão.

A nova proposta de *layout* coloca os mesmos compactados e alinhados, não havendo mais o contato direto com o chão. Sugeriu-se também o empilhamento dos resíduos de forma mais organizada, com isso irão ter mais espaço e com maior quantidade, retirando os materiais que não estavam sendo utilizados tornando o ambiente mais agradável e com segurança. Também foi proposta a colocação de uma máquina compactadora para facilitar o armazenamento e transporte.

5.5.1 Após utilizando ferramenta 5S

Esta medida foi bastante utilizada pela empresa em estudo, conforme foi apresentado no plano de ação, foram adquiridos novos Big Bags (plástico e Tambores), além da capacitação de colaboradores, os espaços ficaram mais agradáveis, otimizando o processo e melhorando sua capacidade de execução, como podemos comprovar nas imagens a seguir: (27,28,29)

Figuras 27 - Novos Big Bags - Tambor



Fonte: Próprio Autor (2018)

As imagens a seguir (28,29), mostram nossas novas aquisições para armazenamento e coleta, todas higienizadas e com selos verdes em dias e com certificações, a empresa tendo em vista a proposta do estudo que foi apresentado optou em utilizar também tambores.

Figuras 28 - Novos Big Bags Higienizados



Fonte: Próprio Autor (2018)



Fonte: Próprio Autor (2018)

A empresa consciente com suas obrigações mantém uma inspeção rigorosa com seus equipamentos, e quanto suas certificações para não prejudicar o meio ambiente.

6 SUGESTÕES

Conforme o que foi analisado, propõe-se que a empresa Planeta Limpo, implante uma rotina de auto avaliações, para realizar adaptações necessárias. Pode-se fazer uma sinopse da análise de resultados e assim, constatar que é preciso que a empresa execute. Primeiramente, treinamento para todos os colaboradores, a fim de capacita-los de acordo com os senso e ferramentas para conseguir melhorias contínuas,

Futuramente, a empresa em estudo, ficará responsável por acompanhar os resultados decorrentes da aplicação das ferramentas discutidas na fundamentação teórica, visando promover melhorias no *layout* e em seu gerenciamento de Efluentes e Resíduos o que foi apresentado. É importante fazer uma análise de custo com o intuito de verificar o quanto a empresa progrediu, conseqüentemente, realizar também uma análise para verificar a satisfação dos colaboradores.

O primeiro ponto de melhoria a ser acatado é que um encarregado de produção monitore diariamente o armazenamento e desempenho de cada atividade de forma eficiente, onde este encarregado pode usar como modelo de registro de treinamentos.

O segundo ponto seria adquirir uma maquina de compactação para facilitar a organização ao armazenar os resíduos otimizando o espaço e melhorando o embarque na balsa e economizando no transporte. Terceiro ponto, seguir corretamente o mapeamento de processos para melhor fluxo das atividades, eliminando possíveis erros na operação e, por fim, compra de novos *big bags* para aumentar a agilidade do trabalho na armazenagem dos resíduos.

7 CONCLUSÃO

É notável que, no mundo globalizado não haja lugar para empresas que não dão a merecida importância à otimização e utilização dos setores envolvidos. Nesta circunstância, a gestão de Efluentes e Resíduos merece bastante atenção, pois contribui para um bom ambiente de trabalho, trazendo melhorias de processos.

No caso estudado, exibido neste trabalho observou-se de forma geral que a empresa Planeta Limpo possui diversos motivos que atrapalham a sua estrutura e organização do *layout*. Essas causas podem ser reparadas com a verificação, onde sugere-se uma nova proposta de *layout* com as suas devidas mudanças.

O propósito deste trabalho é propor melhorias e através de um novo processo na gestão de efluentes e resíduos que possibilite futuramente melhorar e otimizar o armazenamento e compactação para atender todas as demandas e economizar diminuir perdas e melhorar seus conceitos, logísticas, porém, não se pode afirmar que a mesma será adotada e seja implementada, cabe a gerência acatar ou não as mudanças.

Por fim, conclui-se que a experiência deste trabalho foi muito útil, e de muito aprendizado, possibilitando novos conhecimentos de por em prática tudo o que foi aprendido em sala de aula e serviu como enriquecimento curricular, podendo assim propor melhorias significativas para a empresa em estudo. As ferramentas e questionamentos utilizados, possibilitaram o alcance do objetivo geral, no entanto ficou a ser definida a compra sugerida do equipamento compactador, no prazo sugerido, ficou a ser analisado.

REFERÊNCIAS

ALTOÉ, S. M. L. & Voese, S. B. **Gestão de resíduos da indústria do biodiesel: um estudo da criação de valor na cadeia de suprimentos**. Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade, ed. São Paulo: Atlas, 2014

ARARUNA,TAVARES. **Gerenciamento de Resíduos na Indústria de Petróleo e Gás**. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013

BARBOSA, J. C. L. **Perspectivas tecnológicas e sustentabilidade ecológica**. In: BARBARA, S.; FREITAS, S. (Org.). Design: gestão, métodos, projetos e processos. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2007.

BRUNO, PAOLESCHI. **Logística Industrial Integrada**. 3.ed - São Paulo: Erica, 2011

CAMPOS, Vicente Falconi. **TQC: Controle da Qualidade Total (no estilo japonês)**. 5. ed . Belo Horizonte: Bloch, 2010.

CARPINETTI, Luiz Cesar Ribeiro. **Gestão de qualidade. Conceitos e técnicas**. São Paulo: Editora Atlas, 2010.

CARVALHO, M.M; PALADINI, E.P. **Gestão da Qualidade: Teoria e Casos**. 2. ed. 3. Rio de Janeiro: Atlas, 2012.

CETESB. Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. **Relatório de estabelecimento de valores orientadores para solo e água subterrânea**. São Paulo. CETESB, 2001.

CORRÊA, Henrique L; CORRÊA, Carlos A.Corrêa. **Administração de produção e operações: manufatura e serviços**. 3. ed.- São Paulo: Atlas, 2012

FIGUEIREDO, Kleber Fossati; FLEURY, Paulo Fernando; WANKE, Peter. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento do fluxo de produtos e dos recursos**. 9. reimpr. São Paulo: Editora Atlas, 2012

GOMES, D. D. T. de C. **O r em design: a reutilização aplicada ao design**, Dissertação – Mestrado em Design Industrial – Faculdade de Engenharia, Universidade do Porto, Portugal, 2011.

GRAZIANI, Álvaro Paz. **Gestão de Estoques e movimentação de materiais**. Palhoça: UnisulVirtual, 2013. Disponível em: < <http://busca.unisul.br/pdf/restrito/000003/0000030F.pdf> > 25 de abril de 2018.

<https://portalresiduossolidos.com/gleysson-b-machado/> acessado em 17-05-18

KRAJEWSKI. **Administração da produção e operações**. 8. ed - São Paulo: Pearson, 2009

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Maria de Andrade. **Metodologia científica**. 5. ed. 3. reimp. São Paulo: Atlas, 2009

LENZI, Fernando C.; KIESEL, Márcio D.; ZUCCO, Fabrícia D. **Ação Empreendedora: Como Desenvolver e Administrar o Seu Negócio com Excelência**. São Paulo: Editora Gente, 2010.

PAIM, Rafael; CARDOSO, Vinícius; CAULLIRAUX, Heitor; CLEMENTE, Rafael. **Gestão de processos: Pensar, agir e aprender**. Porto Alegre: Bookman, 2009.

PEINADO, Jurandir; GRAEML, Alexandre Reis. **Administração da produção: operações industriais e de serviços**. Curitiba: UnicenP, 2013.

RAÍSSA. **Significado da palavra quantiquantitativo**, 2011. Disponível em: < <http://www.dicionarioinformal.com.br/quantiquantitativo/> >. Acesso em: 11 maio. 2017.

ROCHA, Carlos. **O uso do termo “qualiquantitativo”**, 2008. Disponível em: < <https://ciberduvidas.iscte-iul.pt/consultorio/perguntas/o-uso-do-termoqualiquantitativo/24428/> >. Acesso em: 12 jun. 2018.

RODRIGUES, Marcos V. **ENTENDEO, APRENDENDO E DESENVOLVENDO SISTEMAS DE QUALIDADE SEIS SIGMA**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

RODRIGUES, Marcos V. **ENTENDEO, APRENDENDO E DESENVOLVENDO SISTEMAS DE QUALIDADE SEIS SIGMA**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

ROJAS, Pablo. **Introdução à logística portuária e noções de comércio exterior**. Porto Alegre: Bookman, 2014.

ROSA, Clóvis B. **Gestão de almoxarifados – Uma abordagem prática**. São Paulo: Edicta, 2010

ROSA, Clóvis B. **Gestão de almoxarifados – Uma abordagem prática**. São Paulo: Edicta, 2011.

SCHNEIDER, B. **Design – uma introdução: o design no contexto social, cultural e econômico**. São Paulo: Edgard Blücher, 2010.

SELEME, Robson; STADLER, Humberto. **Controle da Qualidade: As Ferramentas Essenciais**. Curitiba: IBPEX, 2008.

SERGIO, Moraes. **Gerenciamento de Resíduos Sólidos**. 2015. Disponível em: < <http://busca.unisul.br/pdf/restrito/000003/0000030F.pdf> > 25 de abril de 2018.

SILVA, D. J. P., PEREIRA, V. F., BARROS, F. A. R., MOTTA, F. B., ARAÚJO, M. A., PASSOS, F. J. V.; Gerenciamento de resíduos em uma indústria de produtos lácteos. **Revista Leite e Derivados**. Ano XV. n. 91, p. 26-37, Maio/Junho 2006.

SILVA, Everaldo da. et al. **Metodologia do trabalho acadêmico**. 3. ed. Curitiba: Juruá, 2010.

SLACK, CHAMBERS, JOHNSTO. **Administração da produção**. 3. ed .- São Paulo: Atlas, 2009

UBIRAJARA, Eduardo. **Guia de orientação de TCC's**. Aracaju: FANESE, 2014.2 (caderno).

UBIRAJARA, Eduardo. **Guia de orientação para trabalhos de conclusão de curso: relatórios, artigos e monografias**. Aracaju: FANESE, 2013. (caderno).

WERKEMA, Cristina. **Métodos PDCA e DMAIC e suas ferramentas analíticas**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

XAVIER, CORRÊA. **Sistemas de Logística Reversa: Criando cadeias de suprimentos**. 2. ed - São Paulo Atlas, 2014