



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA  
ENG. SANITÁRIA E AMBIENTAL  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II**

**APLICAÇÃO DO MÉTODO “WHAT IF...”, COMO TÉCNICA DE IDENTIFICAÇÃO  
DE PERIGOS E OPERABILIDADE EM UMA LAVANDERIA DE CAMPINA  
GRANDE – PB**

**LEONARDO DE FARIAS LIMA**

**Campina Grande**

**2017**

**LEONARDO DE FARIAS LIMA**

**APLICAÇÃO DO MÉTODO “WHAT IF...”, COMO TÉCNICA DE IDENTIFICAÇÃO  
DE PERIGOS E OPERABILIDADE EM UMA LAVANDERIA DE CAMPINA  
GRANDE – PB**

Monografia apresentada como Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), ao Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental da Universidade Estadual da Paraíba como exigência para obtenção do título de Engenheiro Sanitarista e Ambiental.

Orientadora: Prof.(a) Dra. Ruth Silveira do Nascimento

**CAMPINA GRANDE – PB  
2017**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

L732a Lima, Leonardo de Farias.  
Aplicação do método "What if...", como técnica de identificação de perigos e operabilidade em uma lavanderia de Campina Grande – PB [manuscrito] : / Leonardo de Farias Lima. - 2017.  
60 p. : il. colorido.

Digitado.  
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Sanitária e Ambiental) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologia, 2017.  
"Orientação : Profa. Dra. Ruth Silveira do Nascimento , Coordenação do Curso de Engenharia Sanitária e Ambiental - CCT."

1. Segurança do trabalho. 2. Saúde do trabalho. 3. Normas regulamentadoras. 4. Análise de riscos.

21. ed. CDD 331.259 6

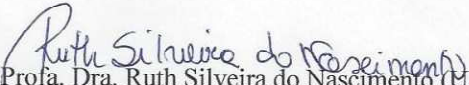
LEONARDO DE FARIAS LIMA

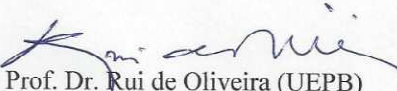
**APLICAÇÃO DO MÉTODO “WHAT IF...”, COMO TÉCNICA DE  
IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS E OPERABILIDADE EM UMA  
LAVANDERIA DE CAMPINA GRANDE – PB**

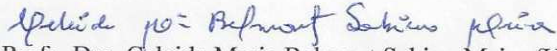
Monografia apresentada como Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), ao Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental da Universidade Estadual da Paraíba como exigência para obtenção do título de Engenheiro Sanitarista e Ambiental.

Aprovada em: 4 / 12 / 2017.

Nota: 9,5 (nove e meio)

  
Profa. Dra. Ruth Silveira do Nascimento (UEPB)  
Orientadora

  
Prof. Dr. Rui de Oliveira (UEPB)  
Examinador

  
Profa. Dra. Celeide Maria Belmont Sabino Meira (UEPB)  
Examinadora

## DEDICATÓRIA

Aos meus queridos e amados pais, Urbano e Luzineide,

À minha Tia, e segunda mãe, Leneide e

À minha amada namorada Juana,

Dedico.

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus, que foi meu amparo nos duros momentos dessa jornada. Agradeço ainda pois Ele me permitiu que este momento fosse vivido, trazendo alegria e orgulho aos meus pais, dando-me saúde e inteligência para superar todas as dificuldades e conseguir concluir essa etapa importante da minha vida.

Aos meus pais, **Urbano** e **Luzineide**, por serem os melhores pais do mundo, com todo carinho, amor, dedicação, me dando força nos momentos de desânimo e cansaço, por sempre acreditarem em mim, e estarem ao meu lado em todos os momentos de minha vida, me ensinando a crescer como uma pessoa melhor e a ser um bom profissional.

A meus **avós** *in memoriam* pela inspiração e por toda a força que foi me dada, mesmo que não estejam presentes fisicamente.

Agradeço também **aos meus familiares** (tios e primos) que se fizeram sempre presentes durante todo esse tempo, sejam em momentos de alegria as de dificuldades, pois com todo carinho e apoio, não mediram esforços para eu chegar a esta etapa da minha vida.

Agradeço à minha namorada **Juana**, que sempre esteve ao meu lado em todos os momentos dessa batalha, e que foi minha maior motivadora, minha inspiração, minha força, que sempre acreditou em mim, até quando eu não acreditava. Infinitamente grato por todo amor, carinho, compreensão, paciência, cuidado, por toda ajuda neste trabalho. Agradeço-lhe, ainda, por estar presente nos momentos bons e de dificuldades, por ser essa felicidade constante nos meus dias, estando comigo sempre, e mostrando o quanto sou forte e capaz.

Agradeço aos meus sogros, **Admilson** e **Wanda**, por todo carinho, e por toda ajuda prestada. Por me acolherem em sua família com tanto amor, pelo que criei um laço muito forte.

Agradeço aos meus professores do curso de Engenharia Sanitária e Ambiental, em especial à professora **Ruth**, minha orientadora, por todo conhecimento prestado e compreensão nos momentos difíceis no final da graduação e por ter me orientado sempre que possível.

Aos meus **amigos**, que se fizeram presença constante em minha vida, que me mostraram a importância da amizade verdadeira, por estarem comigo nos momentos de felicidades e de dificuldades, demonstrando ajuda, gratidão, preocupação, apoio, força, união.

Enfim, agradeço a todos que, de alguma forma, passaram pela minha vida e contribuíram positivamente para a construção e crescimento de quem sou hoje.

## LISTA DE ABREVIATURAS E/OU SIGLAS

ABIMAQ	Associação Brasileira de Máquinas e Equipamentos Mecânicos
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANEL	Associação Nacional de Lavanderias
APP	Análise Preliminar de Perigos
APR	Análise Preliminar de Riscos
CIPA	Comissão Interna de Prevenção de Acidentes
CLT	Consolidação das Leis Trabalhistas
EPI	Equipamento de Proteção Individual
FMEA	Análise de Modos de Falhas e Efeitos
HAZOP	Hazard and Operability Studies
IBAMA	Instituto Nacional do Meio Ambiente, dos Recursos Naturais Renováveis e da Amazônia Legal
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
LRQA	<i>Lloyd's Register Quality Assurance Limited</i>
MTE	Ministério do Trabalho e Emprego
NBR	Norma Brasileira
NR	Norma Regulamentadora
OHSAS	<i>Occupational Health and Safety Assessment Series</i>
PDCA	PLAN - DO - CHECK – ACT
PPRA	Programa de Prevenção de Riscos Ambientais
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio à Microempresa
SGI	Sistema de Gestão Integrada
SMS	Segurança, Meio Ambiente, Saúde
SRA	Sociedade Intrenacional de Análise de Riscos

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Lavanderia doméstica.....	17
Figura 2- Lavandaria industrial.....	18
Figura 3 - Fotografia da fachada da Lavanderia Lavarte. ....	34
Figura 4 - Croqui dos ambientes laborais da empresa.....	35
Figura 5 - Fluxograma do Setor de Lavagem e Secagem das roupas.....	36
Figura 6 - Fluxograma do setor de passadoria das roupas. ....	37
Figura 7 - Fluxograma do Setor de Embalamento das Roupas. ....	38
Figura 8 - Croqui da lavanderia com as divisões em setores. ....	40
Figura 9 - Lavagem a seco e lavagem “normal”. ....	48
Figura 10 - Máquinas de lavar.....	49
Figura 11 - Máquinas de secar .....	49
Figura 12 - Mesa de passar.....	51
Figura 13 - Embaladora e produtos ao final do processo.....	52



## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Método <i>What If</i> do setor de lavagem e secagem.....	41
Quadro 2 - Método <i>What If</i> do setor de Passadoria.....	43
Quadro 3 - Método <i>What If</i> do setor de embalagem. ....	45
Quadro 4 - <i>Checklist</i> das atividades de lavagem e secagem. ....	46
Quadro 5 - <i>Checklist</i> das atividades de passadoria.....	50
Quadro 6 - <i>Checklist</i> do embalagem das roupas. ....	51
Quadro 7 – Proposta de intervenção nos processos desenvolvidos para realização das atividades na lavanderia. ....	53

## RESUMO

Com o crescimento e expansão dos setores de serviço, atesta-se que o ramo de lavanderias, atividade em expansão nos segmentos doméstico e industrial, pé encarado como vilão em termos de sustentabilidade ambiental pelo alto consumo de energia elétrica, água e, sobretudo, pelo descarte indevido dos resíduos químicos usados no processo de lavagem. Com base nestas questões, buscamos, no presente trabalho, investigar os riscos que podem haver na realização das atividades executadas na Lavanderia Lavarte, uma empresa do segmento doméstico, situada em Campina Grande – PB. Os resultados obtidos com a coleta de dados, foram submetidos a análises segundo os critérios das Normas Regulamentadoras (NR's) referentes a segurança e saúde do trabalho. E, aliado a isto, foram utilizadas duas metodologias: “*e se*” e lista de verificação as quais serviram para identificação dos riscos. Diante de sua constatação, pode-se quantificá-los e classificá-los em estados. E, após a obtenção dos dados referente aos riscos, os mesmos foram submetidos as adequações segundo as NR's para que, assim, se pudesse sugerir melhorias nos processos executados dentro das atividades desenvolvidas na empresa, para que ela torne-se mais segura e que se perfaça as metas da sustentabilidade ambiental, bem como execute a melhoria dos serviços prestados à clientela.

**Palavras-chave:** Lavanderia. NR's. “*e se*”. Lista de verificação.

## ABSTRACT

With the growth and expansion of the service sectors, it is known that the laundry sector, an activity that is expanding in the domestic and industrial segments, is seen as a villain in terms of environmental sustainability due to the high consumption of electricity, water and, above all, disposal of the chemical wastes used in the washing process. Based on these issues, we seek, in the present study, to investigate the risks that may exist in the execution of the activities carried out at Lavanderia Lavarte, a domestic company located in Campina Grande - PB. The results obtained with the data collection were submitted to analyzes according to the criteria of the Norms Regulators (NR's) referring to occupational health and safety. And, along with this, two methodologies were used: "what if" and checklist which served to identify the risks. In the face of their finding, one can quantify them and classify them into states. And, after obtaining the data regarding the risks, they were submitted to the adaptations according to the NR's so that, in this way, it would be possible to suggest improvements in the processes executed within the activities developed in the company, so that it becomes safer and achieve the goals of environmental sustainability, as well as execute the improvement of the services rendered to the costumers.

**Keywords:** Laundry, NR's, "*what if*", Checklist.

## Sumário

1	INTRODUÇÃO .....	13
1.1	OBJETIVOS .....	15
1.1.1	Objetivos Gerais.....	15
1.1.2	Objetivos Específicos.....	15
2.	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....	16
2.1	Setor de Lavanderias .....	16
2.2	Aspectos e Impactos Ambientais no setor de lavanderia .....	20
2.3	Gestão integrada dos impactos ambientais e segurança do trabalho.....	21
2.3.1	Implementação do SGI.....	23
2.4	Análise de risco .....	24
2.4.1	Gerenciamento dos riscos.....	24
2.4.2	Avaliação dos Riscos .....	25
2.4.3	Técnicas de análise de risco .....	26
2.4.4	Análise preliminar do risco .....	26
2.4.4.1	Análise de modos e efeitos de falhas.....	27
2.4.4.2	Estudo dos perigos e operabilidade .....	27
2.5	Método <i>What if,..</i> (e se..).....	28
2.6	Riscos Ambientais.....	29
2.7	Acidentes de trabalho.....	30
2.8	Legislação específica ao setor de lavanderias .....	31
3.	MATERIAIS E MÉTODOS .....	34
3.1	ÁREA DE ESTUDO.....	34
3.2	Métodos.....	35
4.	RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	40
4.1	Discussão em torno das melhorias a serem implementadas.....	52
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	55

## 1 INTRODUÇÃO

O cotidiano agitado da vida moderna, tem levado a população a buscar cada vez mais serviços que lhe proporcione conforto, comodidade e tranquilidade. Nesse contexto destaca-se as empresas do segmento de lavanderia, que são prestadoras de serviços que realizam prioritariamente as operações de lavagem e passadoria de roupas.

As lavanderias, do ponto de vista ambiental, são consideradas potencialmente poluidoras, devido, principalmente, ao alto consumo de água no processo de lavagem nas máquinas e à geração de efluentes com elevado pH, e com diversos produtos químicos, o que exige um tratamento preliminar antes de serem lançados na rede pública de esgoto, o que torna necessária a implementação de uma conduta ambiental responsável (MATOS, 2010).

Esse contexto requer que empresas desenvolvam novos métodos e formas para a melhoria de suas atividades e que dinamizem seus processos, sejam eles de produção, ou de oferta de serviços, a exemplo das lavanderias, as quais segundo Matos (2010), e terão crescimento significativo nas próximas décadas. Estima que haja um crescimento de cerca de 40% da oferta de serviços no setor e de 20% no que se refere ao faturamento.

No cenário atual a implementação do Sistema de Gestão Ambiental (SGA) passa a ser uma vantagem competitiva para as empresas pertencentes ao segmento de lavanderias, que pretendem alcançar a qualidade ambiental, para isto, é necessário caracterizar a empresa, identificando o controle existente, e os aspectos e impactos ambientais gerados pela mesma, para poder implementar um SGA e assim sugerir ações para minimizar tais impactos. Outro aspecto importante é o acompanhamento da adoção desta ferramenta, buscando analisar as razões e benefícios gerados, principalmente no que diz respeito à integridade patrimonial, os aspectos econômico-financeiros, operacionais e as vantagens competitivas (MARQUES et al., 2011).

Outro aspecto importante no processo de gerenciamento integrado dentro das empresas é a segurança e cuidados com os funcionários. Isto porque para o alcance de um ambiente saudável e seguro, deve-se observar atentamente aspectos como cumprimento de normas de segurança e outros cuidados que são indispensáveis ao bom funcionamento do setor. O que é claro, implica na necessidade de realização de um estudo para melhor prever em situações que ofereçam riscos.

Em nossas pesquisas verificamos que o melhor meio de reconhecimento de perigos, por conceder uma averiguação detalhada do procedimento consiste na avaliação de perigos e

operabilidade. Em termos de análise científica, no presente estudo, optamos pelo uso da técnica do “*e,se*”. Uma vez que ela se fixa como uma valiosa ferramenta para a melhor avaliação de riscos de segurança, meio ambiente e saúde (SMS), ou seja, daqueles que envolvam as áreas de Saúde, Meio Ambiente e Segurança, aspectos estes essenciais à Engenharia Ambiental.

O conceito é conduzir um exame sistemático de uma unidade ou processo visando identificar perigos através de perguntas do tipo ‘*O que aconteceria se...?*’. Diante disso, a análise poderá incluir situações envolvendo edificações, sistemas operacionais - tratamento de água e de efluentes, geração de energia, de fornecimento de calor ou frio e áreas de armazenamento, procedimentos operacionais, práticas administrativas, segurança da planta, dentre outros (REGINA, 2008).

Assim sendo, objetivando primordialmente a evolução do empreendimento, entendida como um processo voltado ao equilíbrio entre meio ambiente, segurança do trabalho e qualidade na produção, construímos a meta de propor uma gestão integrada, considerando que, por meio dela, os objetivos da empresa sejam alcançados com melhor eficácia. Diante disso, nos propomos a auxiliá-la na proposição de estratégias que visem a obtenção da melhoria dos produtos e serviços.

Isso, também, elevaria a imagem da empresa, perante o mercado local, tendo em vista que os processos poderão ser executados com melhor gerenciamento de tempo e custos. Como resultado, espera-se que se estabeleça uma melhor relação entre clientes, funcionários e, até, com futuros investidores, uma vez que o contexto atual exige das empresas a execução de serviços construída com base na prevenção de falhas e observâncias de aspectos relativos a minimização de danos ambientais. Assim foram estabelecidos os objetivos para análise, reflexão e proposição de melhorias ao objeto de estudo da presente pesquisa, os quais serão descritos na sequência.

## 1.1 OBJETIVOS

### 1.1.1 OBJETIVOS GERAIS

Propor um plano de gerenciamento de riscos ao meio ambiente e à saúde do trabalhador em lavanderias domésticas.

### 1.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar os possíveis risco ao ambiente e ao trabalhador nos processos e atividades na lavanderia Lavarte através do método *What if* nas diversas etapas do sistema;
- Especificar as possíveis causas e consequências associadas aos riscos identificados;
- Traçar um plano de gerenciamento de riscos ambientais ambiente e à saúde do trabalhador da empresa;
- Propor protocolos de operação nas etapas de lavagem, secagem a seco, passadoria e embalagem para o controle dos riscos.

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

As lavanderias são estabelecimentos comerciais onde são realizados os serviços de lavagem, secagem e passadoria de roupas. Tal segmento, diferencia-se quanto as características e finalidades do serviço a ser prestado, pois existem lavanderias comerciais, as Self-Service (muito comuns nos mercados norte-americanos), as industriais, as hospitalares e as hoteleiras.

Ressalta-se que, atualmente, com a ampliação do mercado de serviços o setor de lavanderias também foi afetado e com isso, muitos estabelecimentos tiveram que agregar valor aos serviços ofertados e passaram a realizar outras atividades, a exemplo da possibilidade de realizar atividades de tinturaria, ajuste de roupas, customização e higienização a seco. Assim, e devido à sua importância, elas encontram-se inseridas em um setor próprio, no qual seus aspectos são analisados, bem como os impactos ambientais por elas causados. Dados apresentados pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), revelam que, em termos de relação entre as lavanderias e a sustentabilidade ambiental, um dos gargalos do setor é a elevação dos gastos com energia elétrica, uma vez que, como veremos mais adiante é alto o grau de automação no setor.

No entanto, a questão sustentabilidade abrange ainda o elevado consumo de água e o uso dos materiais usados na lavagem, a exemplo dos sabões, detergentes e solventes químicos, cujo descarte afeta o meio ambiente. E são estes aspectos que nos levam a pensar em alternativas para minimizar os riscos e danos ambientais produzidos pelas atividades do setor.

### 2.1 SETOR DE LAVANDERIAS

De acordo com o que foi apontado previamente em termos de caracterização do segmento, as lavanderias podem se dividir em grandes dois grupos o domésticos e o industrial. Dados do Sindlav/SP (Sindicato das Lavanderias do Município de São Paulo e região), o setor arrecada anualmente mais de R\$ 3,2 bilhões. De acordo com a Anel (Associação Nacional de Lavanderias), que, desde de 1977, representa o segmento, existem hoje 9.500 lavanderias em atuação no país dentre domésticas e industriais. Ainda de acordo com a Associação, no ano de 2014, o setor de lavanderias foi responsável por um faturamento de 7 bilhões de reais, o que apontava para uma expectativa projetada de crescimento em 20% até 2020. Porém, quando comparado à população do país tal número revela que a quantidade de estabelecimentos ainda é baixa para atender a demanda do setor.



Quanto a diferenciação entre os grupos (lavanderias domésticas e industriais) o primeiro critério refere-se ao público-alvo, tendo as lavanderias domésticas (Figura 1) as quais tem como alvo pessoas que por algum motivo não podem lavar suas roupas (bem como tapetes, itens de cama, mesa e banho, entre outros) por falta de tempo, de espaço (a exemplo dos moradores de flats e apartamentos) optam por realizar o serviço neste tipo de lavanderia.

**Figura 1** - Lavanderia doméstica.



Fonte: Guia São Roque (via *Web*).

Conforme o que dispõe a Associação Brasileira de Máquinas e Equipamentos Mecânicos (Abimaq), as lavanderias domésticas, pressupõem um espaço que possa comportar os principais equipamentos que devem ser utilizados para a demanda do dia a dia, no setor. Quais sejam: bancas de passar; cabides; capas; armários/araras; ferros de passar roupa; centrífugas; máquinas de lavar a seco e a úmido; secadoras; balcão de atendimento; computadores. E, em alguns casos, pode haver a necessidade de adoção de *softwares* de gestão para administração do fluxo de serviços e gerenciamento dos insumos. Esses são os equipamentos necessários para que uma lavanderia de atendimento ao segmento residencial/pessoa física deve ter para que obtenha bons resultados e possa atender com qualidade seus clientes.

As lavanderias domésticas tendem a se localizar em bairros residenciais. Enquanto que as industriais se instalam próximas às grandes indústrias, ou são setores dentro das empresas. Não importando se residenciais ou comerciais, verifica-se que o seguimento de lavanderias tem crescido em importância e gerado muita competitividade no mercado, devido ao aumento da

necessidade desses serviços, em decorrência, principalmente da escassez hídrica e do aumento da demanda de matérias primas, principalmente água e energia elétrica.

**Figura 2** - Lavandaria industrial.



Fonte: Aeds-Webpacks (via *Web*).

Já as lavanderias industriais (Figura 2) têm como público-alvo usuários que necessitam de um atendimento para um grande volume de peças, a exemplo de empresas, hospitais, empresas do setor de hospedagens (hotéis, motéis e pousadas), indústria têxtil e vestuário, entre outros.

Por conta disso, o tipo de maquinário e os insumos utilizados nos processos mudam. E, diante do volume de serviços, os danos ambientais também se elevam. De acordo com a Abimaq (2017), neste segmento, alguns equipamentos devem ser adicionados aos utilizados em uma lavanderia doméstica, tais como:

- Calandra dobradora;
- Calandra passadora;
- Aquecedor de água;
- Envolvedora/Seladora/Cortadora para roupas;
- Lavadora extratora;
- Ferro de engomar roupa;
- Fervedor de engomar roupa;
- Mesa passadora de roupa;
- Mesa dobradora de camisa;

- Mesa removedora de manchas;
- Mesa vaporizadora;
- Lavadora/Esterilizadora de roupa;
- Pistola removedora de manchas;
- Máquinas e material de costura;
- Máquinas para alveamento de tecido;
- Máquina para tingimento de fios;
- Lavadora contínua;
- Veículo para entrega de produtos.

Observa-se, de acordo com o número de máquinas utilizadas no setor, que os elevados graus de automação nas lavanderias industriais ocasionam um aumento nas debilidades, principalmente no campo da sustentabilidade ambiental. O que ao certo se enquadra no campo da Engenharia Sanitária e Ambiental, enquanto área capaz de auxiliar essas empresas na escolha de um maquinário de qualidade que favoreça a redução de consumo de água e energia, optando por uma lavanderia sustentável e econômica.

A utilização de detergente e sabão especialmente adaptados para temperaturas baixas também permite melhor economia, assim como a utilização de sacolas de papel para entregas, e outros itens que possam ser reciclados ou reutilizados, gerando um resultado positivo e um empreendimento ainda mais viável.

Segundo Matos (2010), as práticas de Gestão Ambiental têm se tornado um fator importante para o desenvolvimento das empresas e da sociedade, uma vez que passam a atender satisfatoriamente as suas necessidades, prestando serviços com qualidade e utilizando, de forma mais racional, os recursos naturais, visando à sustentabilidade. Diante disso, a sociedade tem exigido das empresas uma postura mais ecoeficiente de acordo com seus processos produtivos, serviços e distribuição; entretanto, as próprias empresas têm percebido as vantagens e benefícios dessas práticas, com a redução de custos, preservação da fauna e flora local em que estão inseridas e a promoção do desenvolvimento sustentável da região.

Já no âmbito das lavanderias domésticas, a adoção de prática da gestão ambiental introduzirá a variável ambiental no planejamento empresarial e, se bem aplicada, permitirá a diminuição do desperdício de matérias-primas e de recursos, uma vez que essa atividade faz uso excessivo de recursos naturais – principalmente a energia, cada vez mais escassos e mais dispendiosos.

## 2.2 ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS NO SETOR DE LAVANDERIA

A identificação dos aspectos e impactos ambientais é essencial para o conhecimento efetivo do desempenho ambiental de uma organização (HENKELS, 2002). Segundo o que dispõe a NBR ISO 14001 (2015), impacto ambiental é a alteração no meio ambiente, tanto adversa como benéfica, total ou parcialmente resultante dos aspectos ambientais de uma organização e aspecto ambiental é o elemento das atividades, produtos ou serviços de uma organização, que interage ou pode interagir com o meio ambiente.

Mas, como se pode observar no tópico anterior, as atividades de uma lavanderia seja ela doméstica, mas principalmente a industrial, são impactantes ao meio ambiente. Em face disso, o funcionamento do setor está condicionado a atividades de inspeção e monitoramento contínuo e deve obedecer a algumas normas e resoluções. Tais normas devem ser cumpridas à risca pelas empresas do setor.

De acordo com o Sebrae e informações obtidas junto ao site da Anel, para atuar no ramo de lavanderias o empreendedor deve adquirir uma licença de funcionamento. Tal documento só pode ser obtido por meio de licenciamento junto a órgãos governamentais a exemplo do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente, dos Recursos Naturais Renováveis e da Amazônia Legal (IBAMA) e da Agências Reguladoras Estaduais. Isto ocorre pelo fato das lavanderias serem consideradas fontes poluidoras, e assim são responsáveis por impactos ao meio ambiente.

De forma simples basta que se observe que, geralmente, os despejos das lavanderias costumam ser lançados à rede de esgoto das cidades sem que haja nenhum processo que minimize os impactos ambientais gerados pelo uso de substâncias aplicadas à lavagem, quando deveriam ser submetidos a processos de tratamento antes do descarte na rede pública ou em córrego, rios etc. Todavia, por se tratar de processos que geram ônus, afinal, a sustentabilidade ambiental costuma ser cara, os impactos ambientais persistem, mesmo que haja legislações e normas a serem cumpridas pelas empresas que atuam neste segmento.

De acordo com a NBR ISO 14001 (2015), a organização deve definir os aspectos ambientais de suas atividades, produtos e serviços os quais ela possa monitorizar e aqueles que ela possa influenciar, e seus impactos ambientais associados, considerando uma perspectiva de ciclo de vida. Assim, a organização deve levar em consideração mudanças, incluindo desenvolvimentos planejados ou novos, e atividades, produtos e serviços novos ou modificados.

E, também, considerar condições anormais e situações de emergência razoavelmente previsíveis.

É sabido, ainda, que as atividades exercidas nesse ramo de lavanderia são caracterizadas por um grande consumo de água e energia, além de gerar resíduos, o que causa impactos ambientais. Outro aspecto importante neste segmento é que o manuseio das máquinas (de pequeno, médio e grande porte) e de produtos químicos para a limpeza podem causar danos à saúde do trabalhador.

Com a economia globalizada a empresa é forçada a aperfeiçoar constantemente o nível de qualidade de seus bens patrimoniais e ser cuidadosa com o meio ambiente natural, satisfazendo o consumidor cada vez mais exigente e consciente. O cliente moderno observa e prefere a organização que adota o cuidado com o entorno ecológico e social. Ele dá preferência à empresa que respeita o meio ambiente e contribui para a qualidade de vida da comunidade. O aspecto ambiental natural é uma variável a ser considerada no planejamento estratégico competitivo (HERCKERT, 2005).

### 2.3 GESTÃO INTEGRADA DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E SEGURANÇA DO TRABALHO

Segundo (CANSI et al., 2009), o termo “Sistema de Gestão Integrada- SGI” engloba distintas áreas da gestão corporativa. Geralmente, SGI pode ser explicado como a combinação de gerenciamento da qualidade e do meio ambiente, mas também alguns sistemas consistem no gerenciamento ambiental, de saúde e segurança do trabalho. Contudo, a combinação mais abrangente integra o gerenciamento da qualidade e meio ambiente com a gestão da saúde e segurança dos trabalhadores.

Entende-se por segurança do trabalho, o conjunto de medidas que são adotadas visando minimizar os acidentes de trabalho, doenças ocupacionais, bem como proteger a integridade e a capacidade de trabalho do trabalhador, (AREASEG.COM, 2017). Assim sendo, “a integração dos sistemas de gestão, meio ambiente, saúde e segurança (SMS) tem se tornado uma prioridade para muitas organizações. Os sistemas de gestão baseados nos padrões ISO 14001, OHSAS 18001, apresentam afinidades e a sinergia pode ser alcançada, podendo ser evitadas inconsistências e duplicação” (MAFFEI, 2001).

Isto implica considerar que ao minimizar os impactos ambientais, em um segmento, sobretudo aqueles relacionados ao processo produtivo se faz necessário considerar o ambiente

como um todo. Ou seja, relacionar materiais, métodos e pessoal. Trazendo para o lado das lavanderias, devido a sua condição de segmento tido como poluente e degradante, já que os usos de energia e água tendem a ser os dois gargalos na prestação dos serviços se faz necessário além do consumo racional de insumos utilizados no processo, que se invista em uma política de tratamento e reutilização de efluentes das etapas do processo, acrescentando-se, ainda, a tentativa de maximização do uso do maquinário.

Para Maffei (2001), são os seguintes os benefícios alcançados com a implantação de um sistema integrado de SMS:

- Diferencial competitivo;
- Fortalecimento da imagem no mercado e nas comunidades;
- Prática da excelência gerencial por padrões internacionais de gestão;
- Atendimento às demandas do mercado e da sociedade em geral;
- Melhoria organizacional;
- Minimização de fatores de risco;
- Reconhecimento da gestão sistematizada por entidades externas;
- Maior conscientização das partes interessadas;
- Atuação pró-ativa, evitando-se danos ambientais e acidentes no trabalho;
- Melhoria do clima organizacional;
- Maior capacitação e educação dos empregados;
- Redução do tempo e de investimentos em auditorias internas e externas.
- Segurança legal contra processos e responsabilidades;
- Segurança das informações importantes para o negócio;
- Minimização de acidentes e passivos;
- Identificação de vulnerabilidade nas práticas atuais.

O rol de benefícios listados por Maffei (Op. cit.) existe pela importância do SGI que consiste na combinação do gerenciamento ambiental, da qualidade, e da saúde e segurança do trabalho. Além disso, o mesmo pode gerar competitividade e uma melhoria da imagem do empreendimento, isto por se tratar de uma evolução organizacional, voltada à minimização dos fatores de risco.

Isso leva à padronização do procedimento para elaboração dos produtos e realização de serviços, além de uma considerável melhoria econômica, avanços nos meios de comunicação e

informação, seguidos de uma evolução no quadro de segurança e saúde. Respeitando a proteção do consumidor e trabalhador, também ocorrerá a eliminação de barreiras técnicas e comerciais, sendo reconhecida por entidades externas.

### 2.3.1 IMPLEMENTAÇÃO DO SGI

A responsabilidade final pelo SMS (Segurança, Meio Ambiente e Saúde) é da alta administração empresarial. Assim, devem ser designados um ou mais representantes da administração com a responsabilidade específica de assegurar que o SGI (Sistema de Gestão Integrada) seja implantado e monitorado de forma adequada. Para isso, a alta administração deve fornecer os recursos essenciais para assegurar a implementação, manutenção e melhoria do SGI (CANSI et al., 2009).

Segundo Maffei (2001) a integração nos SGI, pode ocorrer de duas maneiras. A primeira seria por meio de uma implementação sequencial de sistemas individuais, combinando a qualidade, meio ambiente e saúde e segurança, formando um SGI; a segunda, ocorreria com ele sendo apenas um sistema que engloba as três áreas. Nessa segunda forma de implementação, a metodologia escolhida baseia-se nas teorias da análise de risco, cujo significado pode ser usado como um fator integrador onde o risco é para o meio ambiente, para a saúde e para os empregados e a população ao redor, bem como risco de perdas econômicas decorrentes a problemas nas operações.

Por outro lado, é preciso considerar que as formas de implantação do SGI dependem das características próprias da organização que irá implantar o sistema. Desta forma, antes da implementação, deve-se definir a forma de desenvolvimento do SGI, mais adequada e eficiente, que atenda às necessidades da organização. Vale salientar, ainda, que o atendimento às necessidades não implica necessariamente em um processo formal de certificação, podendo estar restrito apenas a melhorias nos processos e produtos da organização.

Neste contexto, a Política de Gestão Integrada surge com a função de avaliar como os objetivos e metas serão atingidos para uma melhoria do empreendimento no qual será aplicada. E é assim, identificando os meios e ações que devem ser implementados, que se pode atingir o que é estabelecido em um SGI. Tal ação deve ser complementada pela definição de objetivos e metas, baseados no levantamento de aspectos e impactos ambientais associados às atividades, produtos e serviços, bem como aos fatores de risco, análise, avaliação e controle.

Acrescenta-se, portanto, que cabe à empresa promover treinamentos para seus empregados, de modo a desenvolver as competências e disseminar a cultura de preservação ambiental, saúde e segurança do trabalho. Neste aspecto, é de grande valia a realização de palestras, cursos, seminários e eventos que busquem tais objetivos. É importante, também, que sejam criados dispositivos de avaliação dos treinados, a exemplo de testes orais e escritos/entrevista/observação do desempenho supervisionado (CANSI et al., 2009).

## 2.4 ANÁLISE DE RISCO

A análise de risco é entendida como a técnica ou ação que visa analisar e identificar os riscos presentes nos ambientes de trabalho. Conforme dispõe o glossário de termos técnicos da Sociedade Internacional de Análise de Riscos (SRA, 1998) seria “o potencial de realização de uma consequência indesejável, adversa para a vida humana, saúde, propriedade ou meio ambiente”.

Moura (2012) considera que a análise de riscos se tornou uma necessidade do mundo globalizado, isto porque, “o desenvolvimento dos recursos tecnológicos, científicos, industriais e o processo de industrialização, estão ligados profundamente ao processo de produção de riscos, haja vista a exposição da humanidade à possibilidade de ser contaminada de inúmeras formas, como nunca antes se registrou”.

Assim posto, a ideia básica da análise de riscos consiste no desmembramento do trabalho em várias atividades que são desenvolvidas nele, como também, na identificação de riscos associados a cada atividade. Sua implementação se dá através do gerenciamento, avaliação e aplicação de técnicas de análise de riscos, o quais, serão vistos, de forma mais detalhada na sequência.

### 2.4.1 GERENCIAMENTO DOS RISCOS

Na implementação de Sistemas de Gestão de Segurança e Saúde no Trabalho, a gestão de riscos constitui o aspecto essencial a ter em conta na política de prevenção integrada definida pelas empresas (FRUHAUF, CAMPOS, HUPPES, 2005). Por isso, considera-se como de extrema importância que a empresa apresente um quadro de riscos de suas atividades, além de apresentar as medidas mitigadoras, buscando minimizar os acidentes, assim cumprindo seu papel de se preocupar com a saúde dos seus empregados. E, por isso, entende-se que a gestão



de riscos seria entendida como a “aplicação sistemática de estratégias, procedimentos e práticas com o objetivo de identificar os perigos e analisar, avaliar e controlar os riscos de acidentes” (GONÇALVEZ, 2000).

Os modelos de gestão de riscos não podem se limitar a atender as requisições das normas de segurança, mas sim criar um sistema de prevenção que garanta a segurança e o bem estar dos trabalhadores, podendo desencadear uma maior qualidade nos serviços prestados ou um aumento da produtividade (BENITE, 2004). Talvez porque, o empreendimento não precise, obrigatoriamente, obter as certificações, mas sim trabalhar de acordo com a normas de segurança, assim seguindo um padrão que preza a segurança e bem estar daqueles que desempenham as atividades.

De acordo com esses parâmetros, o gerenciamento de riscos tem como objetivo manter os riscos abaixo dos valores de tolerância (BELASCO, 2011). Afinal, as medidas e sugestões que são resultados das análises e avaliações de risco são partes integrantes do sistema de gerenciamento de riscos. Assim sendo, para complementar o sistema de gestão ainda podem-se prever outras medidas, sendo que em instalações com processos ou substâncias perigosas suas operações e manutenções devem ser mantidas dentro dos padrões de tolerância.

Dentre as normas utilizadas na gestão de riscos se destaca a NBR ISO 31000 (2009), a qual fornece princípios genéricos para a gestão de riscos. Essa norma pode ser utilizada por empresas públicas, privadas ou comunitárias, durante qualquer fase da vida de uma organização e em uma ampla gama de atividades. Atesta-se ainda que ela pode ser aplicada para qualquer tipo de riscos e tem a finalidade de harmonizar os processos de gestão de riscos (SCHWARZ, 2014). De acordo com o que dispõe a NBR ISO 31000, todas atividades de organizações geram riscos, devendo ocorrer o gerenciamento, identificação, análise e avaliação do risco, assim a fim de atender os critérios de controle dos riscos. Embora todas as organizações gereciem os riscos em algum grau, esta norma estabelece um número de princípios que precisam ser atendidos para tornar a gestão de riscos eficaz.

#### 2.4.2 AVALIAÇÃO DOS RISCOS

A avaliação de riscos é compreendida como um processo imprescindível para estimar a extensão dos riscos que não podem ser evitados (FRUHAUF, CAMPOS, HUPPES, 2005), obtendo-se a informação necessária para a adoção das medidas preventivas adequadas. Ou seja, pode-se dizer que ela se configura como o exame sistemático de todos os aspectos do trabalho

cujo objetivo centra-se na apuração do que poderá provocar danos, se é ou não possível eliminar os perigos e, em caso negativo, que medidas preventivas ou de proteção devem ser tomadas para controlar o risco.

Trata-se, pois, de uma avaliação que permite definir as classes do risco que, por sua vez, é determinado por sua severidade e sua probabilidade. A severidade é caracterizada nos níveis maior, médio e baixo. Já a probabilidade é a frequência com que pode ocorrer o perigo, sendo medida nos níveis: pequena, média e grande (BOAVENTURA, 2009). Sendo, então, uma etapa que objetiva analisar o nível dos riscos e ameaças iminentes identificadas que influenciam ou não a organização no atingimento de seus objetivos. Assim, é de extrema importância, a classificação dos riscos encontrados, de acordo com sua prioridade de ações necessárias.

#### 2.4.3 TÉCNICAS DE ANÁLISE DE RISCO

Historicamente o desenvolvimento da industrialização é seguido pelo crescimento do número de acidentes do trabalho (NUNES, 2007). Por isso, técnicas de análise de risco se apresentam como ferramenta de grande utilidade no tocante à redução da ocorrência de acidentes de trabalho, como também auxiliam no conhecimento mais detalhado sobre os riscos no ambiente de trabalho, no processo e nos equipamentos, levando a adoção de medidas preventivas.

No entanto, a obtenção de êxito no gerenciamento de riscos, pressupõe uma avaliação dos riscos, visando a prevenção de perdas e a redução de riscos. Assim, deve-se utilizar uma metodologia que se ajuste às circunstâncias e aos resultados esperados, podendo ser aplicados métodos como HAZOP, FMEA, APP, APR, What if, entre outras técnicas que se encaixam na análise de risco (BELASCO, 2011).

#### 2.4.4 ANÁLISE PRELIMINAR DO RISCO

A Análise Preliminar de Riscos (APR) consiste no estudo realizado durante a fase de concepção ou no desenvolvimento de um sistema, com o fim de se determinar os riscos que poderão estar presentes na fase operacional (TAVARES, 2004). Nela é definido seu objetivo, caracterizando o sistema ou subsistema, assim identificando os perigos, dividido em suas causas e efeitos, por meio de um modo de detecção, onde é medido a frequência do cenário e sua severidade, assim gerando a avaliação do risco.

A análise preliminar de riscos é também compreendida como o estudo realizado durante a fase de projeto de um sistema, com o propósito de identificar os riscos que podem estar presentes durante a fase operacional do mesmo (BELASCO, 2011).

A APR teve origem no setor militar, para verificação do sistema de mísseis. Isto, porque, como os mísseis eram carregados com líquidos inflamáveis, exigia-se maior qualidade na segurança. O risco é determinado pela probabilidade de que o dano ocorra e pela gravidade potencial do dano. Por isso diz-se que ele evidencia os acontecimentos perigosos, nos quais as falhas são originadas na instalação em análise, visando as falhas humanas, de equipamentos, instrumentos e materiais.

#### 2.4.4.1 ANÁLISE DE MODOS E EFEITOS DE FALHAS

Técnica muito utilizada devido à sua capacidade de determinar a confiabilidade de um sistema avaliando cada um de seus componentes individualmente (BELASCO, 2011). Sua eficácia reside também, na previsão dos efeitos das falhas desses componentes sobre outros componentes do sistema. Preferencialmente, deve ser aplicada na fase de projeto do sistema, mas também, pode ser aplicada em fases posteriores.

Essa análise pode ser tanto qualitativa como quantitativa, estimando taxas de falhas e propiciando mudanças que possibilitem a diminuição da probabilidade de falhas, deste modo aumentando a confiabilidade do sistema. No entanto, é importante lembrar que a FMEA deve focar todos os eventos perigosos cujas falhas tenham origem na instalação em análise, contemplando tanto as falhas intrínsecas de equipamentos, de instrumentos e de materiais, como erros humanos. Para isso, nela devem ser identificados os perigos, assim como as suas possíveis causas e efeitos potenciais (consequências). A quantificação é feita através de quatro critérios: severidade, ocorrência, detecção e abrangência e, finalmente, os critérios são multiplicados gerando um resultado que caracteriza o risco total do processo avaliado.

#### 2.4.4.2 ESTUDO DOS PERIGOS E OPERABILIDADE

O estudo dos perigos e operabilidade consiste em uma técnica de análise qualitativa que examina linhas de processo para a identificação dos riscos. Também é muito utilizado na fase de projeto ou em modificações de processos que já existem. Sua aplicação ideal seria antes da fase de detalhamento do projeto, provocando, portanto, modificações no projeto devido aos

resultados da análise. Trata-se de uma técnica que pode ser aplicada tanto em projetos grandes como em projetos pequenos (BELASCO, 2011).

Sua aplicabilidade é indicada, sobretudo, quando se trata da implantação de novos processos na fase de projeto ou na modificação de processos já existentes. A identificação de perigos é projetada para estudar possíveis desvios (anomalias) de projeto ou na operação de uma instalação, com a finalidade de encontrar os perigos de operabilidade.

## 2.5 MÉTODO *WHAT IF...*(E SE..)

O What If apresenta-se como uma técnica de análise geral, qualitativa, na qual sua aplicação é bastante simples e útil para uma abordagem, em primeira instância na detecção exaustiva de riscos, tanto na fase de processo, projeto ou pré-operacional, não sendo sua utilização exclusivamente limitada às empresas de processo (ZEFERINO, 2016). A finalidade do What If é testar possíveis omissões em projetos, procedimentos e normas e ainda aferir comportamento, capacitação pessoal, etc. nos ambientes de trabalho, com o objetivo de proceder a identificação e tratamento dos riscos (ZEFERINO, 2016).

A técnica se desenvolve através de reuniões de questionamento. Os questionamentos englobam procedimentos, instalações, processo da situação analisada. A equipe questionadora é conhecedora e familiarizada com o sistema a ser analisado, devendo a mesma formular uma série de quesitos com antecedência, com a simples finalidade de guia para a discussão. Para a aplicação do What If utiliza-se de uma sistemática técnico-administrativa que inclui princípios de dinâmica de grupo, devendo ser utilizado periodicamente. A utilização periódica desse procedimento é o que garante o bom resultado do mesmo no que se refere à revisão de riscos do processo (VILAR, 2008).

Da aplicação do What If resulta uma revisão de um largo espectro de riscos, bem como a geração de possíveis soluções para os problemas levantados, além disso, estabelece um consenso entre as áreas de atuação como produção, processo e segurança quanto à forma mais segura de operacionalizar a planta. O relatório do procedimento fornece também um material de fácil entendimento que serve como fonte de treinamento e base para revisões futuras (VILAR, 2008).

Nas culturas empresarias mais eficientes no controle de riscos, os procedimentos dos departamentos técnicos e as equipes de análise produzem revisões rápidas e eficientes (DE

CICCO e FANTAZZINI, 1994). Os mesmos autores sugerem, ainda, alguns passos básicos quando da sua aplicação:

- a) Formação do comitê de revisão: montagens das equipes e seus integrantes;
- b) Planejamento prévio: planejamento das atividades e pontos a serem abordados na aplicação da técnica;
- c) Reunião organizacional: com a finalidade de discutir procedimentos, programação de novas reuniões, definição de metas para as tarefas e informação aos integrantes sobre o funcionamento do sistema sob análise;
- d) Reunião de revisão de processo: para os integrantes ainda não familiarizados com o sistema em estudo;
- e) Reunião de formulação de questões: formulação de questões "O QUE ACONTECERIA SE...", começando do início do processo e continuando ao longo do mesmo, passo a passo, até o produto acabado colocado na planta do cliente;
- f) Reunião de respostas às questões (formulação consensual): em sequência à reunião de formulação das questões, cabe a responsabilidade individual para o desenvolvimento de respostas escritas às questões. As respostas serão analisadas durante a reunião de resposta às questões, sendo cada resposta categorizada como: resposta aceita pelo grupo tal como submetida; resposta aceita após discussão e/ou modificação; aceitação postergada, em dependência de investigação adicional. O consenso grupal é a peça chave desta etapa, onde a análise de riscos tende a se fortalecer;
- g) Relatório de revisão dos riscos do processo: o objetivo é documentar os riscos identificados na revisão, bem como registrar as ações recomendadas para eliminação ou controle dos mesmos.

## 2.6 RISCOS AMBIENTAIS

Para se realizar uma análise dos riscos que os agentes ambientais oferecem aos trabalhadores, devem-se considerar conjuntamente os riscos ambientais, a suscetibilidade do indivíduo ao agente ambiental e também as características produtivas da atividade profissional (SCHAAB, 2005). Na perspectiva de Boaventura (2009), os riscos ambientais podem ser separados em cinco grupos principais:

- Riscos físicos, gerados por equipamentos e condições físicas do local de trabalho.
- Riscos químicos, advindos das substâncias químicas encontradas nas formas líquida, sólida e gasosa e que podem ser absorvidas pelo organismo humano.
- Riscos biológicos, causados por fungos, bactérias e outros microrganismos invisíveis a olho nu.
- Riscos ergonômicos, originados pela disfunção entre o posto de trabalho, os equipamentos utilizados e o trabalhador.
- Riscos de acidentes, originados pelo processo produtivo e condições do ambiente de trabalho.

Diante disso, pode se dizer que todos os ambientes estão sujeitos a todos esses 5 tipos de riscos. Por mais simples que seja o ambiente, sempre haverá riscos e, por isso, surge a importância da avaliação e gerenciamento dos riscos, para uma melhor identificação e o surgimento de propostas para que os riscos sejam os mínimos possíveis, buscando uma otimização do local onde o gerenciamento será aplicado.

## 2.7 ACIDENTES DE TRABALHO

Os acidentes do trabalho são o maior agravo à saúde dos trabalhadores brasileiros. Assim, constituem um importante problema de saúde pública não apenas em países em desenvolvimento, como também em países desenvolvidos. Segundo o que dispõe a Lei 8.213 de 24 de julho de 1991,

Acidente do trabalho é o que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa ou pelo exercício do trabalho dos segurados referidos no inciso VII do art. 11 desta Lei, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte ou a perda ou redução, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho (BRASIL, 1991).

Mas, diferentemente do que o nome sugere, eles não são eventos fortuitos ou acidentais, mas sim fenômenos socialmente determinados e preveníveis. Objetivando mitigar suas ocorrências, análises de riscos são imprescindíveis para prevenção e previsão dos acidentes. Conforme o que dispõe a NBR 14280:2001, “acidente do trabalho é a ocorrência imprevista e indesejável, instantânea ou não, relacionada com o exercício do trabalho, que provoca lesão pessoal”. Porém, a adoção e o uso das medidas, tanto coletivas quanto individuais de proteção e segurança da saúde do trabalhador são de responsabilidade da empresa.

Diante disso, quando uma empresa deixa de cumprir as normas de segurança e higiene do trabalho, está caracterizada uma contravenção penal, sob pena de multa. Isto, porque, cada empresa deve prestar informações pormenorizadas sobre os riscos da operação e manipulação, do serviço e do produto, respectivamente. O acompanhamento do cumprimento do disposto nos parágrafos anteriores deve ser realizado fielmente pelos sindicatos e entidades representativas que, por sua vez, serão fiscalizados pelo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), conforme dispuser o regulamento sob o qual aquela atividade ou serviço ofertado esteja subordinado e deva cumprir para que suas atividades não sejam passíveis de interrupção ou suspensão.

## 2.8 LEGISLAÇÃO ESPECÍFICA AO SETOR DE LAVANDERIAS

O setor de lavanderias possui Normas Regulamentadoras (NR) específicas. Além do mais, por se tratar de uma atividade no qual há riscos à segurança e saúde do trabalhador, e com impactos ambientais, as requisições para análises e gerenciamento dos riscos são encontradas em algumas Normas Regulamentadoras, facilitando, assim, a evolução e organização para aplicação de um plano de gerenciamento de risco.

Por exemplo, a NR 9 detalha todas as etapas a serem cumpridas no desenvolvimento do programa, assim como os itens que compõem a etapa de reconhecimento dos riscos, os limites de tolerância adotados na etapa de avaliação e os conceitos que envolvem as medidas de controle. Ainda de acordo com esta norma, há o estabelecimento e a obrigatoriedade da existência de um cronograma que indique, claramente, os prazos para o desenvolvimento das diversas etapas e para o cumprimento das metas estabelecidas. Essa NR se relaciona a lavanderia pela extrema importância e obrigatoriedade da elaboração e implementação do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA, abrangendo identificação, eliminação e controle dos riscos.

Tem-se também a NR 15, que descreve as atividades, operações e agentes insalubres, inclusive seus limites de tolerância, definindo, assim, as situações que, quando vivenciadas nos ambientes de trabalho pelos trabalhadores, ensejam a caracterização do exercício insalubre, e também os meios de proteger os trabalhadores de tais exposições nocivas à sua saúde. A fundamentação legal, ordinária e específica, que dá embasamento jurídico à existência dessa NR são os artigos 189 e 192 da CLT (CRISTINO, 2011).

A NR 15 é bem enquadrada no ramo de lavanderia, pois é um ambiente que conta com maquinário pesado, que gera ruído, calor, umidade, dentre outros riscos, assim a norma estabelece um limite de tolerância, sendo classificados os níveis para cada aspecto insalubre, onde a norma apresenta de forma clara, que a natureza e o tempo de exposição ao agente (no caso, as máquinas), não afetarão a saúde do trabalhador, durante sua vida laboral.

Acrescenta-se a estas diretrizes as da ISO 14001. Esta norma é uma ferramenta criada para auxiliar empresas a identificar, priorizar e gerenciar seus riscos ambientais como parte de suas práticas usuais. Dentre as suas proposições, essa norma faz com que a empresa dê uma maior atenção às questões mais relevantes de seu negócio. Dentre as suas exigências a ISO 14001 determina que as empresas se comprometam com a prevenção da poluição e com melhorias contínuas, como parte do ciclo normal de gestão empresarial. Ela é baseada no ciclo PDCA do inglês "plan-do-check-act" - planejar, fazer, verificar e agir - e utiliza terminologia e linguagem de gestão conhecida (LRQA, 2017). Assim, considerando-se a lavanderia como uma fonte poluidora e que, também, exige um elevado consumo de recursos naturais, como água e energia, a certificação ISO 14001 é de grande relevância, pois a lavanderia buscará novos meios para atuar de forma sustentável, evoluindo seu quadro ambiental e melhorando sua imagem.

A NBR ISO 31000 está atrelada à existência de riscos. Em termos gerais, as organizações gerenciam o risco, identificando-o, analisando-o e, em seguida, avaliando se o risco deve ser modificado pelo tratamento do risco a fim de atender aos seus critérios de risco. Ao longo de todo este processo, elas comunicam e consultam as partes interessadas monitoram e analisam criticamente o risco e os controles que o modificam, a fim de assegurar que nenhum tratamento de risco adicional seja requerido. Assim, essa norma descreve este processo sistemático e lógico em detalhes.

Segundo o que dispõe a NBR ISO 31000, embora todas as organizações gerenciem os riscos em algum grau, estabelece um número de princípios que precisam ser atendidos para tornar a gestão de riscos eficaz. Dentre as suas atribuições, a referida norma recomenda que as organizações desenvolvam, implementem e melhorem continuamente uma estrutura cuja finalidade é integrar o processo para gerenciar riscos na governança, estratégia e planejamento, gestão, processos de relatar dados e resultados, políticas, valores e cultura em toda a organização.

A Anel (2017) dispõe em seu site uma relação de normas regulamentadoras (Nrs) direcionadas às lavanderias, são elas: a NR 2 (Inspeção Prévia); NR 3 (Embargo ou Interdição);



NR 4 (Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho); NR 5 que trata da CIPA (Comissão Interna de Prevenção de Acidentes); a NR 6 (Equipamentos de Proteção Individual – EPI); NR 7 (Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional); NR 8 (Edificações); NR 9 (Programa de Prevenção de Riscos Ambientais); NR 10 (Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade) a qual está subsidiadas por quatro portarias a Portaria 62 de 5 de maio de 2006; a Portaria 126 de 03 de Junho de 2005 e as Portarias 598 e 484.

Tem-se, também, como legislação apontada pela Anel a NR 11 (Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais); a NR 12 (Máquinas e Equipamentos) e que inclui a apresentação CIESP; a NR 13 (Caldeiras e Vasos de Pressão) e que está amparada pela portaria Portaria 23 de 27 de dezembro de 1994 e, posteriormente no disposto pela Portaria SIT/DSST 57 de 19 de Junho de 2008.

Acrescentam-se a NR 16 (Atividades e Operações Perigosas); a NR 17 (Ergonomia); NR 20 (Líquidos Inflamáveis); a NR 23 (Proteção Contra Incêndios); a NR 24 (Condições Sanitárias e de Conforto no Ambiente de Trabalho); a NR 25 (Resíduos Industriais); a NR 26 (Sinalização de Segurança); NR 27 (Registro Profissional do Técnico de Segurança) com determinações aferidas pela Portaria MTE 262 de 29 de Maio de 2008 a qual inclui regras para fiscalização e aplicação de penalidades e, por fim, a NR 32.

Em suma, considerando que que todo empreendimento deve seguir o que as normas e leis estabelecem, mesmo não buscando a certificação, é de importante valor seguir os critérios estabelecidos. A NR 9 expressa a importância de um PPRA, para prevenção dos riscos. A NR 15, estabelece os limites de tolerância, para não causa danos a saúde do trabalhador em todo seu tempo de trabalho. Na ISO 14001 é uma certificação de grande relevância, pois busca principalmente a sustentabilidade, assunto bastante discutido na atualidade. E, por fim, a NBR ISO 31000, com necessidade de uma plano de gerenciamento dos riscos, já que todas as atividades em uma organização envolvem riscos.

### 3. MATERIAIS E MÉTODOS

#### 3.3 ÁREA DE ESTUDO

O objeto de estudo deste trabalho é a Lavanderia Lavarte (Figura 3). A empresa atua no ramo de lavanderias e se caracteriza como uma loja especializada na lavagem, passadoria, e no tratamento de roupas, por meio de um sistema de limpeza de qualidade. A empresa utiliza equipamentos e produtos de alta tecnologia para realização dos serviços.

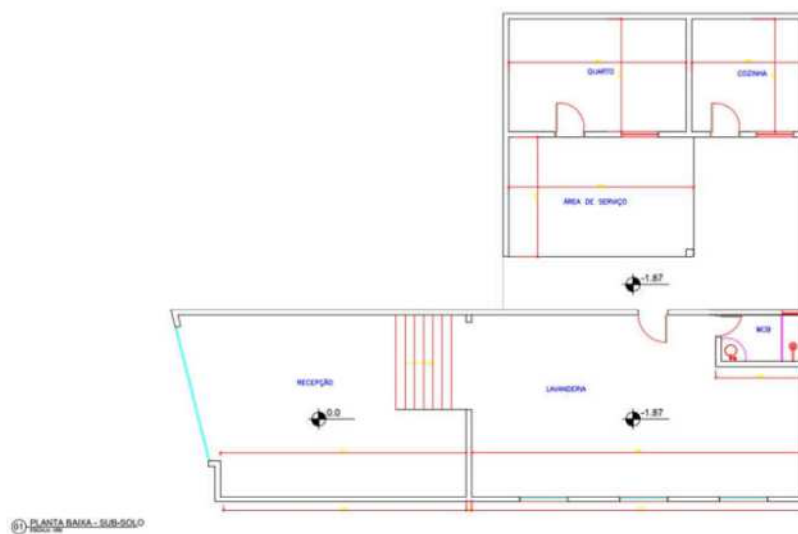
A Lavarte encontra-se localizada à Rua Vigário Calixto nº 1565, bairro do Catolé, na cidade de Campina Grande – PB. E, a empresa conta com um rol de sete funcionários, que trabalham de segunda a sábado em horário comercial. Aliás, os horários de funcionamento ao público vão de segunda a sexta das 8 às 18 horas e, no sábado, das 08 às 14 horas. Quanto ao maquinário, há um total de 13 máquinas, entre equipamentos para lavar, passar, secar, centrifugar, fazer lavagem a seco e embaladora.

**Figura 3** - Fotografia da fachada da Lavanderia Lavarte.



Quanto à estrutura física, o prédio conta com uma recepção, uma área destinada a lavagem, passagem e embalagem das roupas, onde são localizadas duas máquinas de lavar, duas centrífugas, uma máquina embaladora e cinco mesas de passar. Há ainda, uma área de serviço, onde se encontram mais duas máquinas de lavar (uma a seco e outra doméstica), um WC, um depósito, contando, ainda, com uma cozinha, conforme pode ser observado no coqui dos ambientes laborais da empresa (Figura 4).

**Figura 4** - Croqui dos ambientes laborais da empresa.



Fonte: Empatech (2017).

O *layout* da lavanderia, conforme observa-se na Figura 4, apresenta divisão de setores. Neles estão distribuídas as fases do processo. São espaços que contemplam a instalação das máquinas, armazenagem de materiais para realização das atividades, do armazenamento equipamento de segurança, e de ferramentas, e dos funcionários. Acrescenta-se que sua dinâmica corrobora com um ajuste para otimizar o trabalho no espaço disponibilizado.

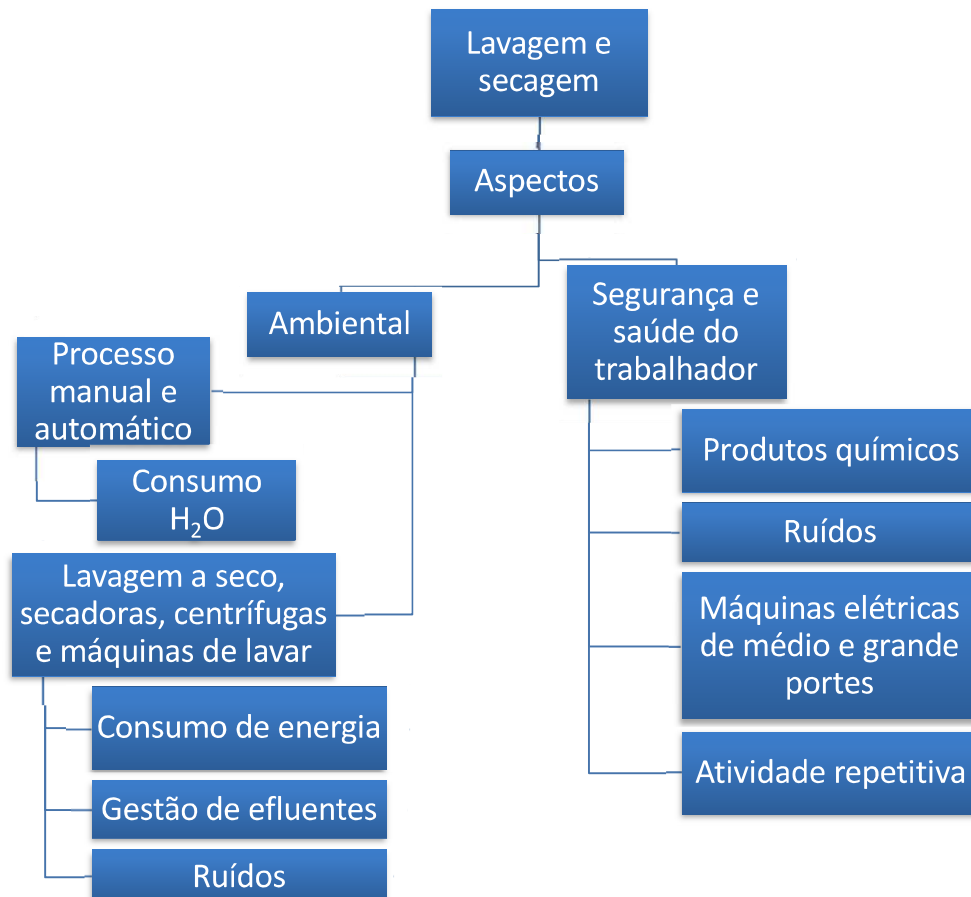
### 3.4 MÉTODOS

Na apresentação dos métodos utilizados no estudo, evidencia-se a necessidade e a importância da implementação da gestão integrada, de modo a propor um plano de gerenciamento de riscos ao meio ambiente e à saúde do trabalhador. Considerando-se esses aspectos serão apresentados os processos realizados na lavanderia: lavagem, passadoria e secagem das roupas e embalagem das mesmas.

Também serão identificados os perigos das operações de lavagem, manuseio de produtos químicos e das máquinas de lavar e passar, além do descarte dos produtos químicos, conforme mostrado nas Figuras 5, 6 e 7, respectivamente. Para levantamento dos dados, foi realizada uma visita técnica, seguida do acompanhamento e análise do ambiente (objeto de estudo). A lavanderia foi analisada em três setores: lavagem e secagem de roupas, passadoria e embalagem.

Para facilitar a avaliação, foram construídos três fluxogramas, (Figuras 5, 6 e 7), um para cada setor, com o intuito de dividir em aspectos ambientais e saúde e segurança do trabalhador, para identificar as falhas e perigos. O método do *What if* foi aplicado nos 3 setores e o estudo foi organizado, em princípio com o levantamento das atividades realizadas, seguido pelo questionamento “O que aconteceria se...”, depois, sendo descritas as causas, suas consequências, observações e recomendações.

**Figura 5** - Fluxograma do setor de lavagem e secagem das roupas.

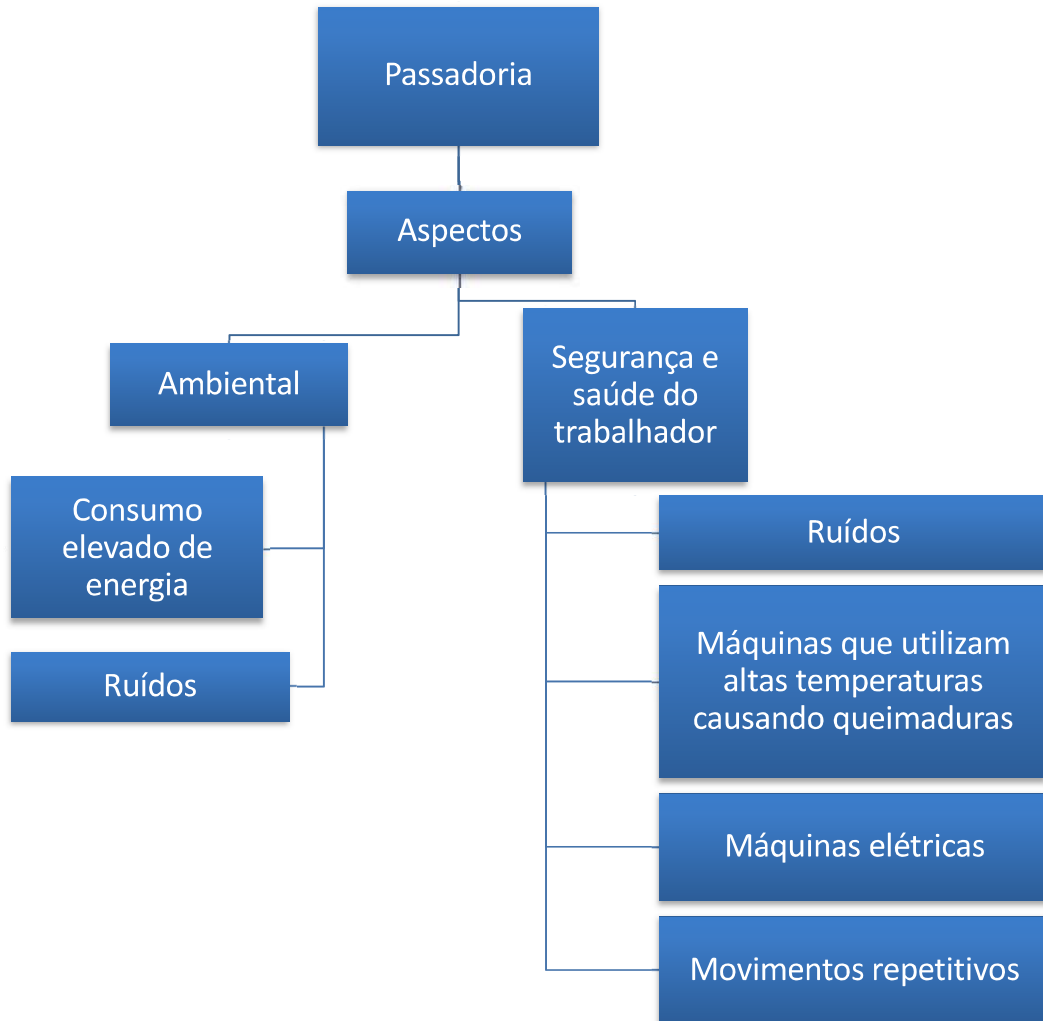


A observação e análise do setor de lavagem e secagem (Figura 5) foi dividida na visão dos aspectos ambiental e de segurança e saúde do trabalhador. No aspecto ambiental, buscou-se monitorar o desenvolvimento dos processos manual e automático da lavagem e secagem das roupas, como também, focar a representação do consumo de água, consumo de energia, emissão de ruídos e gestão de seus efluentes. No que diz respeito à saúde e segurança do trabalhador,

são apresentados os seus respectivos agentes, produtos químicos, ruídos, maquinários de médio e grande portes e atividade repetitiva.

O segundo segmento dos processos e o das atividades de passadoria, ou seja, onde as roupas são passadas. (Figura 6).

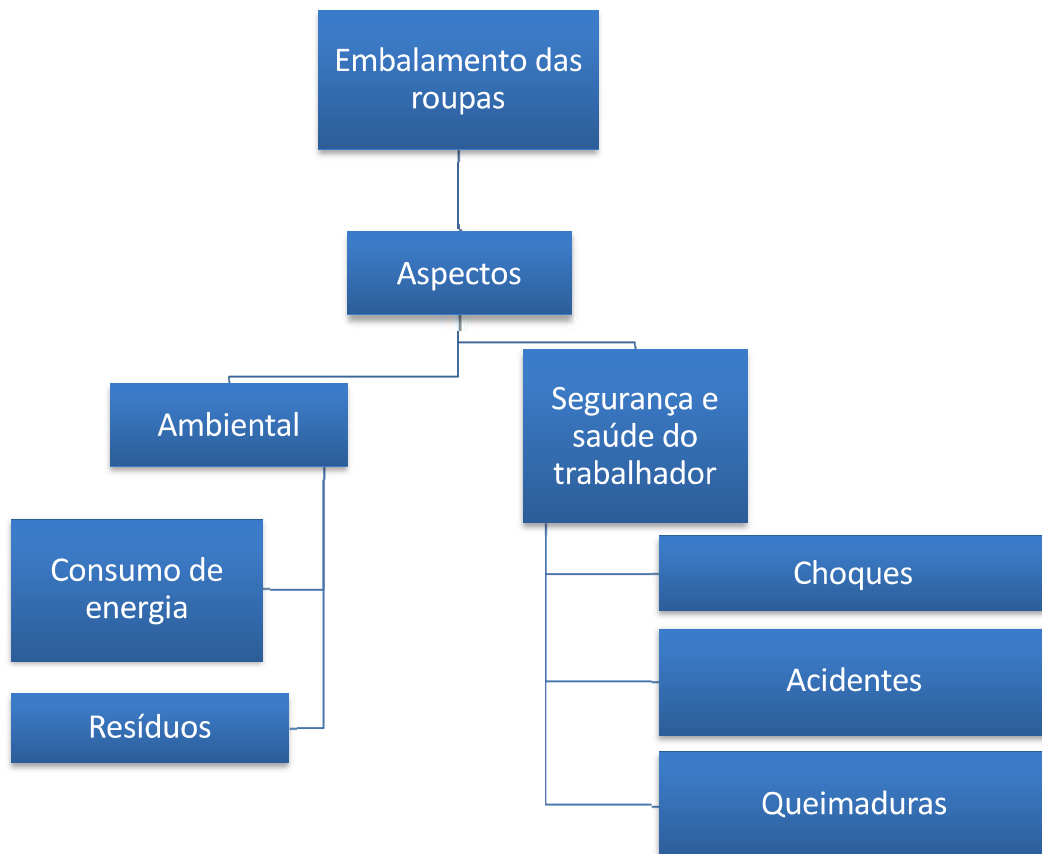
**Figura 6** - Fluxograma do setor de passadoria das roupas.



No setor de passadoria, os aspectos ambientais se resumem ao consumo elevado de energia e aos ruídos causados pela atividade. Em termos do critério de segurança e saúde do trabalhador, são apresentados os ruídos, as máquinas que funcionam em temperaturas elevadas, máquinas elétricas e movimentos repetitivos.

A terceira fase do processo é a de embalagem e acondicionamento das peças para entrega ao cliente (Figura 7),

**Figura 7** - Fluxograma do setor de embalagem das roupas.



No processo de embalagem das roupas, os aspectos ambientais a serem observados foram o consumo de energia utilizado pela máquina e os resíduos gerados. No aspecto de segurança e saúde do trabalhador, foram listados choques, acidentes e queimaduras.

Para identificação dos processos e atividades realizados na localidade, procederam-se além do cheque list,, registros fotográficos do ambiente, incluindo o uso das máquinas em funcionamento e desenvolvimento das atividades pelos funcionários.

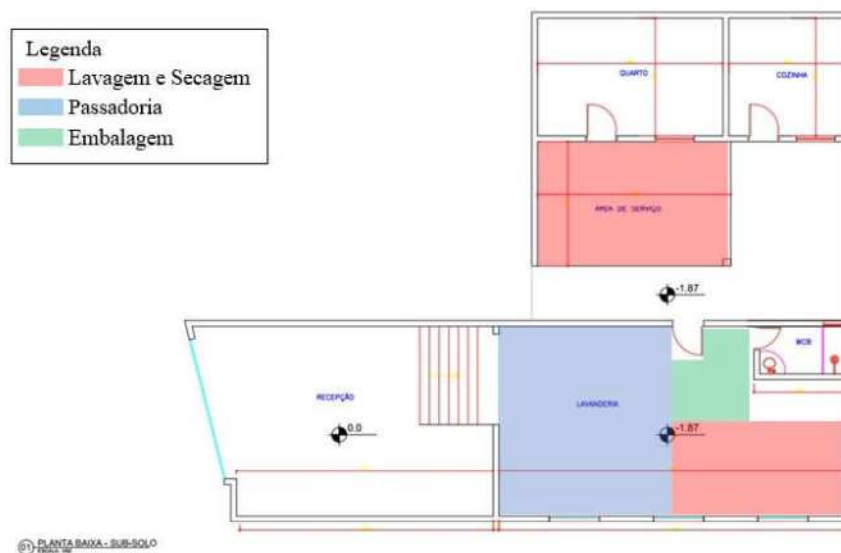
A estrutura física foi avaliada tendo em vista a melhoria no que se refere à minimização dos processos e a minimização dos riscos e danos ambientais. Para verificação dos riscos foram elaboradas tabelas que serviram para determinar as causas e consequências dos riscos, bem como, para sugerir meios para controlá-los.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No presente capítulo tem-se a avaliação do empreendimento, com ênfase na descrição, detalhamento e avaliação de cada um dos setores em que são desenvolvidos os serviços na Lavarte. Para melhor visibilidade das potencialidades, debilidades, análise e contenção de riscos, os dados foram apresentados em quadros e tabelas.

A lavanderia é setorizada com o objetivo de dar mais dinâmica e continuidade para a realização das atividades de cada setor. Em termos de análise de sua estrutura física, foi feita a reapresentação do croqui da lavanderia só que, desta vez, com as indicações de cada setor (Figura 8).

**Figura 8** - Croqui da lavanderia com as divisões em setores.



Os processos realizados em cada setor foram identificados e classificados de acordo com as atividades executadas. Com base no método what if, foram apresentadas nos quadros a seguir as causas e consequências de possíveis riscos inerentes à realização das atividades. Ainda na fase de descrição dos itens foram feitas observações as quais, ao final do capítulo, serão reavaliadas e, onde couber, serão feitas recomendações com o objetivo de diminuir ou eliminar os riscos indicados.

No Quadro 1 são apresentados os processos que compõem as atividades de lavagem e secagem.



**Quadro 1** - Método *What If* do setor de lavagem e secagem.

(Continua)

Atividade	O que aconteceria se	Causas	Consequências	Observações e Recomendações
Seleção de roupas	Fossem misturadas roupas claras e escuras	Não seguir o critério estabelecido ou não ter o conhecimento desses critérios	Roupas escuras com fiapos claros, e roupas claras com manchas escuras, podem prejudicar a imagem da empresa	Treinamento específico para realização dessa atividade e manter mais atenção no processo de qualidade
	Fossem misturadas roupas novas e desgastadas	Falta de critério ou conhecimento	Roupas novas sujas por fiapos, podem prejudicar a imagem da empresa	Treinamento e seguir os critérios de qualidade estabelecidos
	Fossem batidas roupas finas na regulagem de roupas grossas	Falta de conhecimento e esquecimento	Danificar as roupas boas, diminuir sua vida útil, prejudicar a imagem da empresa	Treinamento e seguir os critérios de qualidade estabelecidos
	Fossem batidas roupas grossas na regulagem de roupas finas	Falta de conhecimento e esquecimento	A roupa fica mal lavada, necessitando retrabalho	Treinamento e seguir os critérios estabelecidos pela empresa
Adição de solventes ou fluidos aquosos (lavagem a seco)	Fossem lavadas roupas com tecidos não apropriados	Falta de conhecimento e treinamento	Manchas nas roupas, prejudicar a imagem da empresa	Treinamento e seguir os critérios estabelecidos pela empresa
Adição de sabão nas máquinas de lavar	Fossem adicionadas quantidades exageradas de sabão	Falta de instrução e conhecimento	Degradação das fibras das roupas e eventuais manchas, danos as máquinas	Treinamento e seguir os critérios estabelecidos pela empresa, manutenção e limpeza das máquinas
Usar máquina de secagem	Utilizar em temperaturas acima das recomendadas	Falta de manutenção	Danos as roupas, prejudicar a imagem da lavanderia	Treinamento e seguir os critérios estabelecidos, manutenção e limpeza das máquinas
Usar máquina de secagem	Secar em temperaturas acima das recomendadas	Falta de conhecimento ou descuido	Acidentes, queimaduras	Treinamento sobre praticas de segurança e primeiro socorros e utilizar os EPI's fornecidos
Ativação das máquinas	Não utilizar equipamento de segurança, protetores auriculares	Esquecimento	Afeta negativamente audição	Treinamento sobre praticas de segurança e primeiro socorros e utilizar os EPI's fornecidos

(Conclusão)

Atividade	O que aconteceria se	Causas	Consequências	Observações e Recomendações
Ativação das máquinas de lavar e de secar	Não ativa-las de modo correto	Descuido, falta de conhecimento	Choques elétricos e lesões	Treinamento sobre praticas de segurança e primeiro socorros e utilizar os EPI's fornecidos
Adição de solventes ou fluidos aquosos (lavagem a seco)	Não utilizar os EPI's	Falta de treinamento e conhecimento	Acidentes quimicos e alergias	Treinamento sobre praticas de segurança e primeiro socorros e utilizar os EPI's fornecidos
Adição de sabão	Não utilizar os EPI's	Falta de treinamento e conhecimento	Acidentes quimicos, alergias e cortes	Treinamento sobre praticas de segurança e primeiro socorros e utilizar os EPI's
Adição de água	Fosse lavada pouca roupa em nível alto de água	Esquecimento, distração	Desperdício de água	Checagem dos registros por onde circulam água
Utilização das máquinas	Não houvesse uma preocupação com a otimização do abastecimento de água	Falta de informação	Desperdício de água	Buscar otimizar o sistema e economizar mais água
	Não houvesse uma preocupação com a otimização do sistema de energia	Falta de informação	Consumo elevado de energia	Buscar otimizar os sistema elétrico para economizar energia
Geração de efluentes líquidos	Não ocorrer o descarte correto	Falta de informação	Poluição nos recursos hídricos	Estação de tratamento de efluentes

Neste primeiro quadro, referente ao setor de lavagem e secagem, busca-se retratar a atividade de “seleção de roupas”, dessa forma, nas observações e recomendações foram destacados: a realização de treinamento, específicos para realização dessa atividade, e também manter os funcionários atentos e seguindo os critérios de qualidade estabelecidos, assim evitando danos às roupas, e não prejudicando a imagem da empresa.

Na atividade de adição de solventes ou fluidos aquosos (processo de lavagem a seco), para evitar danos as roupas, recomenda-se o treinamento específico para realização desta atividade, seguindo os critérios estabelecidos pela empresa. No processo de adição de sabão nas máquinas de lavar, para evitar danos as roupas e problemas nas máquinas, recomenda-se a

realização de treinamento, seguindo os critérios estabelecidos, e manutenção e limpeza das máquinas.

Nas atividades de adição de solventes e adição de sabão nas máquinas de lavar, foi questionado o uso de EPI's, com a finalidade de evitar acidentes químicos, alergias, e lesões na pele, sendo recomendado o treinamento sobre práticas de segurança do trabalho, de primeiros socorros e a utilização dos EPI's fornecidos. Na utilização das máquinas de secagem, é observada a importância de verificar se as máquinas estão trabalhando acima da temperatura permitida para evitar danos às roupas e o consumo elevado de energia, sendo é recomendado treinamento e o seguimento dos critérios estabelecidos, além da manutenção e limpeza das máquinas. A atividade de estocagem de roupas nas secadoras, são recomendados treinamentos sobre práticas de segurança, primeiros socorros e utilização dos EPI's e , do mesmo modo, essas observações e recomendações se encaixam para a ativação das máquinas.

Na utilização das máquinas, recomenda-se a otimização do sistema de energia e de abastecimento de água, solicitando contratar algum serviço de uma empresa que trabalhe nessa área, otimizando o sistema e economizando água e energia. E por fim, na atividade de adição de água no processo de lavagem, se faz necessário verificar os registros onde circulam água, a fim de evitar desperdício. A análise sistemática do setor de lavanderia, quanto aos aspectos ambientais, saúde, segurança do trabalho e qualidade do serviço auxilia na construção do plano de gestão de riscos. No Quadro 2 são apresentadas atividades do processo de passadoria.

**Quadro 2** - Método *what if* do setor de passadoria.

(Continua)

Atividade	O que aconteceria se	Causas	Consequências	Observações e Recomendações
Abastecimento das caldeiras	Se houver um consumo exagerado de água no abastecimento das caldeiras	Falta de conhecimento	Desperdício de H <sub>2</sub> O	Chechagem dos registros por onde circulam água
Verificação da temperatura	Não ocorrer a checagem da temperatura do ferro	Falta de atenção, distração, falta de treinamento	Danos as roupas, prejudica a imagem da lavanderia	Treinamento e seguir os critérios de qualidade estabelecidos
Consumo de energia das máquinas	Se houver um consumo exagerado de energia	Falta de conhecimento	Consumo elevado de energia	Buscar otimizar os sistema elétrico para economizar energia

(Conclusão)

Atividade	O que aconteceria se	Causas	Consequências	Observações e Recomendações
Inspeção	Não haver uma inspeção das peças de roupa	Falta de atenção, distração, falta de treinamento	Danos as roupas, prejudica a imagem da lavanderia	Treinamento e seguir os critérios de qualidade estabelecidos
Manuseio	Não houver a ação da atividade de forma correta	Falta de atenção, distração, falta de treinamento	Danos as roupas, prejudica a imagem da lavanderia	Treinamento e seguir os critérios de qualidade estabelecidos
Passar roupa	Não houver treinamento	Movimento repetitivo	Lesões nas articulações, queimaduras	Utilizar os EPI's
	Falta de atenção no processo de passagem	Distração	Lesões, danos as roupas	Melhoria de iluminação
	Existir um controle no abastecimento das caldeiras com água	Falta de atenção, distração, falta de treinamento	Desperdício de H <sub>2</sub> O	Buscar otimizar o sistema e economizar mais água
Primeiros Socorros	Não existir uma medida de primeiro socorros para queimaduras	Falta de responsabilidade com a saúde do trabalhador	Acidentes graves, problemas com a justiça, e prejudicar a imagem da loja	Treinamento e seguir os critérios de qualidade estabelecidos
Uso das caldeiras	Não houver cuidado na ativação das caldeiras	Falta de conhecimento e responsabilidade	Queimaduras e Choques	Treinamento sobre praticas de segurança e primeiro socorros
	Ocorrer vazamento nas caldeiras	Falta de manutenção	Queimaduras, Choques, e acidentes graves	Treinamento sobre praticas de segurança e primeiro socorros
	Não ocorrer o desligamento das caldeiras no final de expediente	Falta de atenção, responsabilidade e falta de treinamento	Queimaduras, explosões	Atenção ao desligar as máquinas, treinamento sobre praticas de segurança e primeiro socorros
Uso do maquinário	Utilizar maquinário sem proteção	Falha mecânica e de instalação	Queimaduras e Choques	Treinamento sobre praticas de segurança
	Se o maquinário não estiver com proteção anti-queimaduras	Falha de segurança, de atenção e treinamento	Queimaduras	Checkagem do equipamento antes da utilização
	Não ativa-las de modo correto	Falta de treinamento	Queimaduras e Choques	Treinamento sobre praticas de segurança e primeiro socorros
	Se o maquinário não estiver com o redutor de peso do ferro de passar	Falha de segurança e saúde do trabalhador	Lesões, fadigas	Buscar melhoria no maquinário

O Quadro 2, retrata o setor de passadoria, na realização do abastecimento de caldeiras, com a finalidade de evitar desperdício de água, foi recomendada a verificação dos registros por onde circula água. No quesito de uso das caldeiras, o intuito é de evitar queimaduras, choques, acidentes graves e, até explosões, dessa forma, foi observado e sugerido o treinamento sobre práticas de segurança e primeiro socorros, além da atenção ao desligar as máquinas.

A verificação da temperatura se faz necessária para evitar danos às roupas, recomendando-se treinamento e seguimento dos critérios de qualidade estabelecidos pela empresa. Nas fontes de energia das máquinas busca-se reduzir o consumo de energia, aconselha-se otimizar os sistemas elétricos, por meio de alguma empresa do seguimento. Na realização da inspeção das roupas e manuseio do maquinário é recomendado o treinamento e obediência aos critérios de qualidade, para evitar danos as roupas e não prejudicar a imagem da loja. Na atividade de passadoria, a finalidade da NR é a de prevenir lesões, queimaduras nos aspectos de segurança e saúde do trabalhador, sendo recomendado, a utilização dos EPI's, e para evitar danos as roupas, recomenda-se a melhoria da iluminação do ambiente. No que diz respeito ao desperdício de água, é importante buscar o controle do abastecimento de água nas caldeiras e a otimização do sistema. A atividade de primeiros socorros se dá com a intenção de evitar acidentes graves, problemas com a justiça e não prejudicar a imagem da loja, recomendando-se treinamento de primeiros socorros.

Sobre uso do maquinário foram questionados, sobre a proteção do trabalhador com o uso dos EPI's, proteção das máquinas, ativação de modo correto, e o redutor de peso para os ferros industriais, com isso a finalidade de prevenir de choques, queimaduras, lesões e fadigas, portanto se faz necessário treinamento de práticas de segurança, verificação do equipamento, antes de utilizá-lo, treinamento de primeiros socorros, além da melhoria do maquinário, sempre buscando a renovação por produtos mais modernos. No Quadro 3 são apresentadas as atividades do processo de embalagem.

**Quadro 3** - Método *what if* do setor de embalagem.

(Continua)

Atividade	O que aconteceria se	Causas	Consequências	Observações e Recomendações
Utilização da máquina de embalagem	Não for manuseada de forma correta	Não houver treinamento	Choques, queimaduras	Treinamento sobre práticas de segurança
Troca da bobina de plástico	Não for manuseada de forma correta	Não houver treinamento, distração	Acidentes que podem causar danos físicos	Treinamento sobre práticas de segurança

(Conclusão)

Atividade	O que aconteceria se	Causas	Consequências	Observações e Recomendações
Embalamento	Usar de forma incorreta	Falta de conhecimento	Gerar resíduo e desperdício de matéria prima	Otimização da atividade e prática de reciclagem

Este terceiro quadro diz respeito ao setor de embalagem das roupas, no qual há utilização da máquina, troca de bobina e embalagem das roupas. De acordo com esses itens foram questionados o manuseio e a utilização de forma correta, com a finalidade de evitar e prevenir choques e queimaduras, tomar providências contra a geração de resíduos e desperdício de matéria prima, como também foi observado e recomendado o treinamento sobre práticas de segurança, otimização da atividade e a prática de reciclagem.

Utilizando metodologia semelhante à utilizada no *What If*, uma sequência lógica de questões foi feita objetivando a avaliação das condições de segurança de uma instalação, por meio de suas condições físicas, equipamentos utilizados e as operações praticadas. Para tanto, foi utilizado um *checklist* indicando o estado de atividades realizadas em determinado setor, classificando-os em quatro níveis: Bom e sem ação requerida; Estado aceitável – solicitada melhoria; Estado inaceitável – solicitada ação corretiva imediata; Não aplicável. Caso o estado seja 2 ou 3, é indicada a razão.

No Quadro 4 é apresentado o *checklist* de atividades referentes aos processos de lavagem e secagem.

**Quadro 4 - Checklist** das atividades de lavagem e secagem.

(Continua)

Atividades: Lavagem e Secagem das Roupas		Estado			
		1	2	3	NA
1	Os operadores de máquinas são treinados para opera-las?	X			
2	As máquinas se encontram em bom estado?	X			
3	As máquinas e equipamentos têm manutenção preventiva?	X			
4	As máquinas tem proteção nas engrenagens?	X			
5	A instalação elétrica tem aterramento?	X			
6	Os funcionários utilizam os EPI's indicados e fornecidos?	X			
7	Há uma seleção de roupas para lavagens específicas?		X		
8	Existe a indicação correta dos produtos químicos?		X		

(Conclusão)

Atividades: Lavagem e Secagem das Roupas		Estado			
		1	2	3	NA
9	Há preocupação com o consumo elevado de água?		X		
10	Os profissionais tem experiência com o manuseio dos produtos químicos?	X			
11	O nível de ruído atende a norma?	X			
12	Existe o controle dos níveis de água nas máquinas de lavar?	X			
13	Ocorre reutilização das águas utilizadas na lavagem?		X		
14	As máquinas se encontram em local de fácil acesso?		X		
15	Os produtos químicos são descartados de maneira correta?		X		
16	Há medidas para diminuição do ruído?	X			
17	Existem meios para reduzir o consumo de água e energia?		X		
18	Foram ministradas palestras sobre acidentes com máquinas?		X		
19	Foram ministradas palestras sobre manipulação dos produtos utilizados?		X		
20	Foram ministradas palestras sobre primeiros socorros?		X		
21	A secagem foi realizada em temperatura adequada?	X			
22	As máquinas foram ligadas corretamente?	X			
ESTADO					
1	Bom e sem ação requerida				
2	Estado aceitável - solicitada melhoria				
3	Estado inaceitável - solicitada ação corretiva imediata				
NA	Não aplicável				
Caso o estado seja 2 ou 3, deverá ser indicada a razão					

Dos 22 itens avaliados, 12 foram classificados em nível 1 – bom e sem ação requerida. Uma vez que foi constatado que os funcionários executam as respectivas atividades de acordo com o que foi determinado. Verificou-se, ainda, que o proprietário do empreendimento atende às demandas de manutenção necessárias às máquinas, além disso se ocupa em fornecer e exigir o uso dos EPI's, atendendo, assim, os critérios de qualidade de serviço.

Já nas atividades classificadas como 2, observou-se que 10 itens se enquadram na categoria de melhoria solicitada. Cada aspecto que carece de reformulação perante a observação realizada foi analisado. O primeiro seria o item 7, que trata da melhoria no processo de seleção das roupas; outro seria o item 8, que trata da necessidade de uma melhoria quanto à indicação dos produtos químicos usados nos processos. Ainda podemos destacar os itens 9 e 13, que

tratam da questão hídrica assinalando para a questão da sustentabilidade ambiental a qual não é feita de maneira adequada ao que tange às exigências do setor.

Em relação ao item 15, referente ao descarte dos resíduos químicos, há também uma necessidade de melhoria uma vez que, ao final do processo, o descarte é feito junto à água na rede de esgoto doméstico, com isso, logo deve ser implementada uma unidade de tratamento preliminar na lavanderia. O item 17 também deve ser ponderado, uma vez que, para a gestão dos usos de recursos hídrico e energia, a lavanderia deve contratar os serviços de consultoria para implementar programas de gestão de energia e uso da água.

Quanto aos itens 18, 19 e 20, relacionados à realização de palestras sobre acidentes com máquinas, manuseio de produtos químicos e primeiros socorros, portanto, a prática de palestras que situem os trabalhadores diante de tais assuntos é relevante para que as atividades sejam bem-sucedidas.

Na Figura 9, são apresentadas fotografias dos processos de lavagem a seco e lavagem tradicional. Na Figura 10 são apresentadas fotografias das máquinas de lavar, seguidas das máquinas de secar, apresentadas na Figura 11.

**Figura 9** - Lavagem a seco e lavagem tradicional.





**Figura 10 - Máquinas de lavar.**



**Figura 11 - Máquinas de secar.**



No Quadro 5 é apresentado o *checklist* de atividades referentes ao processo de passadoria, ou seja, de como as roupas são passadas.

**Quadro 5 - Checklist das atividades de passadoria.**

Atividade: Passadoria		Estado			
		1	2	3	NA
1	A atividade de passadoria é efetuada por profissionais qualificados?	X			
2	Os passadores utilizam proteção contra queimaduras e ruídos?	X			
3	Há uma postura correta dos funcionários?		X		
4	As máquinas são isoladas eletricamente?	X			
5	A temperatura e a umidade do ambiente de trabalho atende ao um nível aceitável?		X		
6	Existem os devidos cuidados para operação do maquinário?	X			
7	Os passadores tomam dos devidos cuidados com o processo?		X		
8	Há uma inspeção dos itens durante o processo?		X		
9	As máquinas são interrompidas na falta de energia elétrica?	X			
10	Há risco de vazamentos na caldeira?	X			
11	Existe checagem no maquinario antes do expediente?	X			
12	Existe checagem no maquinario após o expediente?	X			
13	As máquinas são ligadas de modo correto?	X			
14	Ocorre manutenção periódicas nas respectivas máquinas?	X			
15	Quando as máquinas não estão em uso, permanecem ligadas?		X		
<b>ESTADO</b>					
1	Bom e sem ação requerida				
2	Estado aceitável - solicitada melhoria				
3	Estado inaceitável - solicitada ação corretiva imediata				
NA	Não aplicável				
Caso o estado seja 2 ou 3, deverá ser indicada a razão					

No quadro referente as atividades de passadoria (Quadro 5) foram apresentados 15 itens, destes, 10 foram classificados como “bom e sem ação requerida”. Neles, verifica-se que são seguidas as normas de segurança, demandas de manutenção das máquinas e checagem do maquinário após o expediente. Quanto aos outros 5 itens, verifica-se que estes foram classificados como em estado aceitável com melhorias solicitadas.

Nos itens 3, 5 e 7, há a necessidade de melhoria, pois tais atividades prejudicam o trabalhador, como também o andamento da atividade.

O item 8 refere-se à inspeção dos itens durante o processo, ou seja, o acompanhamento do desenvolvimento da atividade. Como não há inspeção devida, se faz necessária a melhoria

da mesma. Por fim, o último item em estado aceitável com melhoria solicitada, no caso o 15, refere-se à permanência das máquinas ligadas, sendo importante a melhoria, para que haja economia de energia, como também otimização do conforto ambiental, com a redução de temperatura. Na Figura 12 é apresentada uma fotografia da mesa de passar.

**Figura 12** - Mesa de passar.



No Quadro 6 é apresentado o *checklist* de atividades referentes ao processo de embalagem das roupas.

**Quadro 6** - *Checklist* do embalagem das roupas.

Atividade: Embalamento das Roupas		Estado			
		1	2	3	NA
1	Os operadores de máquinas e equipamentos passam por treinamento para utiliza-los?	X			
2	A máquina está em bom estado?	X			
3	Há uma destinação correta do resíduo gerado nesse processo?		X		
4	Quando o equipamento não está em uso, permanece ligado?	X			
5	No processo de embalagem há riscos?	X			
6	O conhecimento do processo da troca do rolo plástico é suficiente?	X			
7	A máquina tem mecanismo de proteção contra choques e queimaduras na máquina?	X			
<b>ESTADO</b>					
1	Bom e sem ação requerida				
2	Estado aceitável - solicitada melhoria				
3	Estado inaceitável - solicitada ação corretiva imediata				
NA	Não aplicável				
Caso o estado seja 2 ou 3, deverá ser indicada a razão					

Fonte: Dados da pesquisa.

No presente quadro foram analisados 7 itens relacionados ao embalamento das roupas, sendo 6 itens classificados como em bom estado e sem ação requerida, e o item 3 classificado como em estado aceitável, mas com melhorias solicitadas.

Nas atividades classificadas como 1, nota-se que foram atendidas as demandas de qualidade de serviço, de segurança e saúde do trabalhador. No único item, no caso o 3, que trata sobre a destinação correta dos resíduos gerados no processo de embalamento das roupas, foi constatada a necessidade de melhoria na destinação correta dos resíduos sólidos.

**Figura 13** - Embaladora e produtos ao final do processo.



Fonte: Próprio autor.

#### 4.1 DISCUSSÃO EM TORNO DAS MELHORIAS A SEREM IMPLEMENTADAS

Com base nas observações feitas durante o funcionamento da empresa, foram identificadas algumas normas a serem aplicadas durante os processos que acontecem desde a chegada à entrega das roupas. Assim sendo, montamos um quadro sinótico com as principais fases, sugestão de melhoria e a respectiva Norma a ser observada na mudança dos processos.

No Quadro 7 são apresentadas propostas de intervenção nos processos desenvolvidos no setor de lavanderia.

**Quadro 7** – Proposta de intervenção nos processos desenvolvidos para realização das atividades na lavanderia.

Setor	O quê?	Quem?	Como?	À luz de qual parâmetro?
Recepção	Acondicionamento e cadastro das roupas	Recepcionista	Efetuar a análise e contagem das peças	NR 11
Área de serviço	Separação das roupas para o processo de lavagem e secagem	Lavadeira	Separação por cores e tipos de tecidos	NR 6, NR 8, NR 11, NR 12 e NR 16
Área de serviço	Lavagem das roupas	Lavadeira	Acontece por procedimentos manuais e automáticos (máquinas, de lavagem a seco e lavagem doméstica)	NR 4, NR 5, NR 6, NR 8, NR 9, NR 10, NR 11, NR 12, NR 16, NR 20, NR 23, NR 24, NR 25 e NR 27
Área de serviço	Secagem das roupas	Lavadeira	Secagem por máquinas e ao sol	NR 4, NR 5, NR 8, NR 9, NR 10, NR 11, NR 12, NR 16, NR 23, NR 24 e NR 27
Passadoria	Passagem do ferro nas roupas	Passadeira	Através das mesas e ferros de passar	NR 4, NR 5, NR 6, NR 8, NR 9, NR 10, NR 11, NR 12, NR 13, NR 16, NR 17, NR 23, NR 24 e NR 27
Embalamento	Embalagem das roupas	Embalador	Por meio da máquina embaladora e manualmente	NR 4, NR 5, NR 8, NR 10, NR 11, NR 12, NR 25 e NR 27
Recepção	Entrega das roupas após todos os processos	Recepcionista	Atraves do atendimento ao cliente	NR 11

Fonte: Dados da pesquisa.

As mudanças são necessárias e o respaldo nas normas se refere à observação das normas, tendo em vista a aprovação em inspeções, renovação de licenciamentos e obtenção de selos de qualificação ambiental, ou melhor, selos verdes. Estes últimos indispensáveis ao crescimento da empresa no que se refere à aplicabilidade da sustentabilidade ambiental. Os usos das NR's são de suma importância para o bom funcionamento da empresa, já que garantem melhor índice de produtividade, mínimo número de riscos assim seguindo um padrão e critérios dessas normas, a empresa melhora sua imagem, a competitividade de mercado e assim abrindo portas a

novas parceiras. As normas identificadas que devem ser implantadas para que haja melhor prestação de serviço, como também para que não acarretem problemas aos recursos humanos.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento das análises e observações presentes possibilitaram a visibilidade de melhorias a serem aplicadas na empresa Lavarte, pois foram identificados riscos tidos como aceitáveis, mas que, mesmo assim, se fazem necessárias algumas mudanças ligadas à segurança e saúde do trabalhador, questões ambientais e a qualidade de execução do serviço.

Considera-se, portanto, que os métodos utilizados foram eficientes, já que com uso deles foi possível identificar os riscos a serem solucionados, além de se identificar as possíveis causas e consequências, garantindo a sugestão das melhorias e recomendações a serem implantadas. Afinal, a metodologia *What If* costuma ser aplicada aos processos tidos como simples, onde é revisada cada etapa das operações do serviço prestado. A metodologia *checklist* é utilizada para processos mais complexos, ou seja, para aqueles que englobam aspectos como segurança e saúde do trabalhador. Como também, aos inerentes a estrutura de trabalho e os materiais utilizados, onde entra as atividades executadas e a qualidade do serviço, que diz respeito a imagem da empresa.

Com base nos riscos encontrados através das metodologias utilizadas é possível identificar e sugerir as melhorias que podem ser implementadas. No que diz respeito a segurança do trabalhador, é importante que haja treinamentos específicos para realização das atividades realizadas na empresa, a realização da conscientização da importância sobre noções de primeiros socorros, segurança do trabalho, acidentes com máquinas, incentivando o uso dos EPI's e proteção dos trabalhadores.

No que se diz respeito aos cuidados ambientais é importante a conscientização sobre a economia dos recursos hídricos e energéticos, visando a otimização dos mesmos sistemas com a contratação de um serviço terceirizado, bem como a melhoria do conforto do local de trabalho. Além disso, a implantação de um processo de reciclagem dos resíduos gerados no processo de embalamento, como também a reutilização da água utilizada no processo de lavagem.

Por último, esperamos que o presente trabalho, venha mostrar a importância de um plano de gestão integrada em empresas do ramo de lavanderias, pois traz consigo a melhoria dos aspectos ambientais, trabalhistas, produção e qualidade do serviço prestado a comunidade.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[SRA] **Society for Risk Analysis. Glossary of Risk Analysis terms.** 2003. Disponível em: <<http://www.sra.org.gloss3.html>>. Acesso: 06/11/2017.

ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) **ISO 14.001:2004.** Sistema de gestão ambiental: requisitos com orientações para uso. Disponível em <<http://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=1547>>. Data: 10 de agosto de 2017.

AMPARO, Leandro. **Sigma com Segurança.** Disponível em: <<http://sigmacomseguranca.blogspot.com.br/2011/11/tecnicas-para-analise-de-riscos.html>>. Acesso em: 20/10/2017

AREASEG. **Segurança do Trabalho e Ergonomia.** Portal ÁreaSeg: Disponível em: <<http://www.areaseg.com/seg/>>. Acesso 28 out 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14280:** Cadastro de acidente de trabalho – Procedimento e classificação. Rio de Janeiro, 2001.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 31000:** Gestão de riscos – Princípios e diretrizes. Rio de Janeiro, 2009.

BELASCO, Fábio Gledson. **Gerenciamento de Riscos, técnicas de análise de riscos.** Material de apoio – Notas de aula. PUCPR, 2011.

BENITE, Anderson Glauco. **Sistema de gestão da segurança e saúde no trabalho para empresas construtoras.** Dissertação de Mestrado em Engenharia da Universidade de São Paulo, 2004.

BOAVENTURA, Lucilena. **Identificação e análise de riscos em uma fábrica de ração animal de uma suinocultura.** Monografia de Conclusão do Curso de Pós Graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho da Universidade Federal de Mato Grosso, 2009.

BRASIL. Lei nº 8.213, de 24 de julho de 1991. Diário Oficial, Brasília, 1991. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/18213cons.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18213cons.htm)>. Acesso em: 17 jul. 2017.

CANSI, A. et al. **Benefícios da Gestão Integrada de Segurança, Meio Ambiente e Saúde em Uma Empresa do Ramo de Petróleo no Município de São Mateus – ES.** São Mateus - ES, 2009.

CRHAUF, Dilson Valério; CAMPOS, Douglas Tadeu Ansolin; HUPPES, Mauro Nestor. **Aplicação da ferramenta análise preliminar de riscos - estudo de caso indústria frigorífica de frangos.** Monografia de Conclusão do Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho da Universidade Estadual de Ponta Grossa, 2005.

CRISTINO, Raul. **STS em foco.** Disponível em: <<http://sstemfoco.webnode.com.br/products/nr%2015%20%20atividades%20e%20opera%C3%A7%C3%B5es%20insalubres/>> Acesso em: 06/11/2017.



DE CICCIO, Francesco. & FANTAZINNI, Mário Luiz. **Gerencia de Riscos: A identificação e análise de riscos III**. Revista Proteção. Caderno gerência de risco nº4, Novo Hamburgo, n.30,1994.

DWYER T. **Life and death at work**. Industrial accidents as a case of socially produced error. New York: Plenum Press; 1991.

GONÇALVEZ, Edwar Abreu. **Segurança e Medicina do Trabalho em 1.200 Perguntas e Respostas**. GUERRA. Márcia Regina; HAZOP, Regina. **Gestão de Risco, Módulo 4, Metodologias de análise de risco: APP, What if, AAF E HAZOP**.

HENKELS, Carina. **A Identificação de Aspectos e Impactos Ambientais: produtos de um método de aplicação**. Florianópolis: UFSC, 2002. Dissertação (mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção.

HERCKERT, Werno. **O patrimônio e o desenvolvimento sustentável**. Disponível em: <<https://www.gestiopolis.com/o-patrimonio-e-o-desenvolvimento-sustentavel/>>. Acesso em: 29 out. 2017.

LQRA. **ISO 14001 Sistemas de Gestão Ambiental**. Disponível em <<http://www.lrqa.com.br/Certificacao/ISO-14001-meio-ambiente/>> Acesso em: 08/11/2017

LRQA. LLloyd's Register Quality Assurance Limited. **Melhorando o desempenho, reduzindo riscos**. Disponível em:<<http://www.lrqa.com.br/>>. Acesso em: 23 de outubro de 2017.

MAFFEI, José Carlos. **Estudo de potencialidade da integração de sistemas de gestão da qualidade, meio ambiente, segurança e saúde ocupacional**. 2001. 117 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

MARQUES, A.C.; BARRETO, M. C.; RODRIGUES, B. M. **Aplicação do Sistema de Gestão Ambiental em uma Lavanderia de Pequeno Porte: SPLASH LAVANDERIAS**. 2011. 13 f. Artigo baseado em Monografia - Curso de Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Belo Horizonte, 2011.

MATOS, Elton Luís. **Avaliação e Medição de Demanda de Recursos Naturais na Prestação de Serviços de Lavanderia**. 2010. 57 f. TCC (Graduação) - Curso de Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

MOURA, Angela Acosta Giovanini. **A sociedade de risco e o desenvolvimento sustentável: desafios à gestão ambiental no Brasil**. 2012. 21 f. Artigo baseado em Monografia (Especialização) - Curso de Direito, Puc Goiás, Quirinópolis, 2012.

NASCIMENTO, R.S.,OLIVEIRA, R. **Notas de aula da disciplina de análise de risco**, Campina Grande-PB:UEPB, 2017.

NR, Norma Regulamentadora Ministério do Trabalho e Emprego. **NR- 16 – Atividades e Operações perigosas**. 2015.

NR, Norma Regulamentadora Ministério do Trabalho e Emprego. **NR- 20 – Segurança e Saúde no Trabalho com Inflamáveis e Combustíveis**. 2012.

NR, Norma Regulamentadora Ministério do Trabalho e Emprego. **NR- 24 - Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho.** 1993.

NR, Norma Regulamentadora Ministério do Trabalho e Emprego. NR- 25 - Resíduos Industriais. 2011.

NR, Norma Regulamentadora Ministério do Trabalho e Emprego. NR- 26 - Sinalização de Segurança. 2015.

NR, Norma Regulamentadora Ministério do Trabalho e Emprego. NR- 27 - REGISTRO PROFISSIONAL DO TÉCNICO DE SEGURANÇA DO TRABALHO. 2008.

NR, Norma Regulamentadora Ministério do Trabalho e Emprego. NR- 32 - SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO EM SERVIÇOS DE SAÚDE. 2011.

NR, Norma Regulamentadora Ministério do Trabalho e Emprego. **NR-10 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade.** 2004.

NR, Norma Regulamentadora Ministério do Trabalho e Emprego. **NR-11 - Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais.** 2016.

NR, Norma Regulamentadora Ministério do Trabalho e Emprego. **NR-12 - Máquinas e Equipamentos.** 2009.

NR, Norma Regulamentadora Ministério do Trabalho e Emprego. **NR-13 – Caldeiras e Vasos de Pressão.** 2014.

NR, Norma Regulamentadora Ministério do Trabalho e Emprego. **NR-15 - Atividades e Operações Insalubres.** 2009.

NR, Norma Regulamentadora Ministério do Trabalho e Emprego. **NR-17 - Ergonomia.** 2009.

NR, Norma Regulamentadora Ministério do Trabalho e Emprego. **NR-2- Inspeção Prévia.** 1983.

NR, Norma Regulamentadora Ministério do Trabalho e Emprego. **NR-23 - Proteção Contra Incêndios.** 2009.

NR, Norma Regulamentadora Ministério do Trabalho e Emprego. **NR-4-Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho.** 2009.

NR, Norma Regulamentadora Ministério do Trabalho e Emprego. **NR-5 - Comissão Interna de Prevenção de Acidentes.** 2009.

NR, Norma Regulamentadora Ministério do Trabalho e Emprego. **NR-6 - Equipamento de Proteção Individual.** 2009.

NR, Norma Regulamentadora Ministério do Trabalho e Emprego. **NR-7 - Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional.** 2009.

NR, Norma Regulamentadora Ministério do Trabalho e Emprego. **NR-8 – Edificações.** 2001.

NR, Norma Regulamentadora Ministério do Trabalho e Emprego. **NR-9 - Programa de Prevenção de Riscos Ambientais**. 2009.

NUNES, Deise Delfino; SOUZA, Rosilda Maria de. **Análise de riscos nas atividades de execução de formas na operação com serra circular**. 2007. 103 f. Monografia de Conclusão do Curso de Pós Graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho da Universidade do Extremo Sul Catarinense, 2007.

OHSAS - **Occupational Health and Safety management systems**. Requirements. OHSAS, 2007.

RABELO, D. **Ideias de Negócios Sustentáveis (SEBRAE)**. Disponível em <<http://www.sebraepr.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Anexos/Lavanderia.pdf>> Acesso em: **10/07/2017**.

**Respostas**. 3ª Ed. São Paulo, Editora LTR, 2000.

SCHAAB, Juliano Ricardo Lenzi. **Análise dos riscos de acidentes: estudo de caso em uma marcenaria**. 2005, 86f. Monografia de Conclusão do Curso de Pós Graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho da Universidade Federal do Mato Grosso, 2005.

SCHWARZ, Maickon Martin. **Análise de Riscos de Uma Microempresa Fabricante de Móveis Acolchoados Utilizando o Método de APR**. 2014. 74 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia de Segurança do Trabalho, Pontifícia Universidade Católica do Paraná Escola Politécnica, Curitiba, 2014.

TSAI SP, Bernacki EJ, Dowd CM. **The relationship between work-related and non-work-related injuries**. J Community Health ,1991.

VILAR, Hugo Duarte. **Tecnologia QSMS**. <http://tecnologiaqsms.blogspot.com.br/2008/07/anlise-de-riscos-what-if-wi.html> Acesso em: 06/11/2017

ZEFERINO, Antônio Carlos. **Noções de Prevenção e controle de perdas em segurança do trabalho**. São Paulo: Senac, 2004.<http://www.segurancaotrabalhoacz.com.br/tecnicas-de-analise-de-risco/> Acesso em: 21 de outubro de 2017.

**PPRA DA LAVANDERIA LAVARTE**. 2017.

**Lavanderia Industrial**. Disponível em < <http://www.aeds-webpaks.com/lavanderia/wp-content/uploads/sites/39/2016/11/Lavanderia-Industrial-Mediana.png>> Acesso em: **12/10/2017**.

**Lavanderia Doméstica**. Disponível em < <https://www.guiasaoroque.com.br/img-noticias2013/images/anjolav03.jpg> >Acesso em: **12/10/2017**.

## **ANEXOS**



