



**CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AMBIENTAL  
GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA**

**AVALIAÇÃO DOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS**

**ESTUDO DE CASO: SIEMENS HEALTHINEERS, UNIDADE VESPASIANO-MG.**

**Ingrid Bresson de Matos Amora**

**Belo Horizonte  
2022**

**Ingrid Bresson de Matos Amora**

**AVALIAÇÃO DOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS**

**ESTUDO DE CASO: SIEMENS HEALTHINEERS, UNIDADE VESPASIANO-MG.**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais como requisito parcial para obtenção do título de Engenheiro Ambiental e Sanitarista

Orientador: Prof. DSc. Arnaldo Freitas de Oliveira Junior

Belo Horizonte  
2022

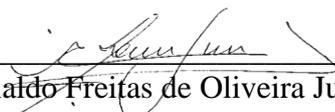
**Ingrid Bresson de Matos Amora**

**AVALIAÇÃO DOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS**  
**ESTUDO DE CASO: SIEMENS HEALTHINEERS, UNIDADE VESPASIANO-MG**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais como requisito parcial para obtenção do título de Engenheiro Ambiental e Sanitarista.

Aprovado em 06 de Julho de 2022

Banca examinadora:

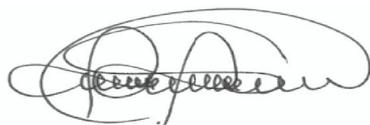


---

Prof Dr Arnaldo Freitas de Oliveira Junior – CEFET MG

---

Bruna Besen - Siemens-healthineers



---

Anderson Alves da Silva - QSMS Consultoria Empresarial Ltda

## **AGRADECIMENTOS**

À minha família, em especial a minha mãe e minha irmã, por terem me acompanhado e apoiado durante todos os momentos da minha graduação.

À Siemens Healthineers e à equipe EHS, pela oportunidade de estágio e por todo o aprendizado. Agradeço especialmente à Bruna e Francine, por todo o apoio e conhecimentos compartilhados, desde a concepção da ideia até a finalização deste trabalho.

Aos meus amigos, em especial à Bruna, Giulia, Júlia, Luciana e Rafa, obrigada por todo o suporte e amizade durante todos esses anos.

Ao meu orientador Arnaldo, obrigada pelo conhecimento compartilhado, disponibilidade, paciência e por ser guia desde o início do desenvolvimento deste trabalho.

Ao CEFET-MG e a todos os professores que atuam no Departamento de Ciência e Tecnologia Ambiental, peças fundamentais para minha formação acadêmica e profissional.

## RESUMO

AMORA, Ingrid Bresson de Matos. **Avaliação dos aspectos e impactos ambientais. Estudo de caso: Siemens Healthineers, unidade Vespasiano-MG.** 2022. 66 pág. Monografia (Graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária) – Departamento de Ciência e Tecnologia Ambiental, Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2022.

O desenvolvimento sustentável só é alcançado com o equilíbrio entre meio ambiente, sociedade e economia. Seguindo essa direção, cada vez mais as organizações têm implementado a Norma ISO 14:001 para direcionar a implementação de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA), sendo que a avaliação e gestão eficiente dos aspectos e impactos ambientais da organização se faz fundamental para o sucesso deste Sistema. Assim, o objetivo geral deste trabalho é avaliar os aspectos e impactos ambientais da empresa Siemens Healthineers, unidade Vespasiano-MG, em relação somente ao requisito 6.1.2 da Norma ISO 14.001:2015, em suas áreas operacionais. Para tanto, a metodologia a ser utilizada será elaborada com base no documento interno “EHS 6.1/01 – Aspectos e Perigos de EHS, Impactos e Avaliação de Riscos”, que especifica os requisitos mínimos para a atuação global da Healthineers. Foram elaboradas três matrizes de aspectos e impactos ambientais, com o levantamento de aspectos ambientais limitado apenas para os processos internos da unidade e aspectos mensuráveis. A unidade de Vespasiano, de forma geral, possui cinco aspectos ambientais significativos para sua operação, sendo eles: Geração de resíduos não perigosos; geração de resíduos perigosos; uso de papel e produtos de papel; emissões atmosféricas de substâncias que destroem a camada de ozônio e uso de água. Dentre estes, os aspectos de geração de resíduos não perigosos, geração de resíduos perigosos, uso de papel e produtos de papel estão presentes nas três matrizes. A implementação da Norma ISO 14:001 contribuiu para o desempenho ambiental, social e econômico da empresa; e o item 6.1.2 – Aspectos Ambientais da Norma ISO 14.001 foi implementado de forma satisfatória, tanto na empresa a nível global quanto na área de estudo deste trabalho.

**Palavras-chave:** Sistema de Gestão Ambiental. ISO 14.001:2015. Aspectos e Impactos ambientais.

## ABSTRACT

AMORA, Ingrid Bresson de Matos. **Environmental aspects and impacts assessment. Case study: Siemens Healthineers, Vespasiano-MG site.** 2022. 66 pag. Undergraduate thesis (Environmental and Sanitary Engineering) - Department of Environmental Science and Technology, Federal Center of Technological Education of Minas Gerais, Belo Horizonte, 2022.

The sustainable development is only achieved with the balance between environment, society and economy. In this direction, increasingly more organizations have implemented the ISO 14:001 standard to guide the implementation of an Environmental Management System (EMS), and the assessment and efficient management of the organization's environmental aspects and impacts is essential for the success of this system. Therefore, the general objective of this paper is to assess the environmental aspects and impacts of the Siemens Healthineers company, Vespasiano-MG site, in relation only to the requirement 6.1.2 of ISO Standard 14.001:2015, in their operational areas. For this purpose, the methodology to be used will be elaborated based on the internal document "EHSD 6.1/01 - EHS Aspects and Hazards, Impacts and Risk Assessment", which specifies the minimum requirements for Healthineers' global performance. Three environmental aspect and impact matrixes were elaborated, with the environmental aspects assessment limited only to the unit's internal processes and measurable aspects. The Vespasiano site, in general, has five significant environmental aspects for its operation, which are: Generation of non-hazardous waste; generation of hazardous waste; use of paper and paper products; air emissions of ozone depleting substances and use of water. Among these, the aspects of non-hazardous waste generation, hazardous waste generation, and use of paper and paper products are present in all three matrixes. The implementation of the ISO 14:001 Standard contributed to the company's environmental, social and economic performance; and item 6.1.2 - Environmental Aspects of the ISO 14.001 Standard was implemented satisfactorily, both in the company at a global level and in the area studied in this paper.

**Keywords:** Environmental Management System. ISO 14.001:2015. Environmental aspects and impacts.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>5</b>
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	<b>8</b>
<b>2.1 Objetivo Geral</b> .....	<b>8</b>
<b>2.2 Objetivos Específicos</b> .....	<b>8</b>
<b>3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	<b>9</b>
<b>3.1 Normas Internacionais</b> .....	<b>9</b>
3.1.1 <i>Certificação nas Normas ISO</i> .....	10
<b>3.2 A Norma ISO 14.001:2015</b> .....	<b>11</b>
3.2.1 <i>Sistema de Gestão Ambiental</i> .....	12
3.2.2 <i>Levantamento de aspectos ambientais</i> .....	15
<b>3.3 A Siemens Healthineers</b> .....	<b>16</b>
3.3.1 <i>Sistema de Gestão Ambiental da Siemens Healthineers</i> .....	18
<b>4 METODOLOGIA</b> .....	<b>20</b>
<b>4.1 Caracterização da área de estudo</b> .....	<b>20</b>
4.1.1 <i>Processo produtivo da empresa</i> .....	21
<b>4.2 Elaboração da metodologia para avaliação da matriz de Aspectos e Impactos Ambientais (AA/IA)</b> .....	<b>25</b>
4.2.1 <i>Identificação dos aspectos e impactos da empresa</i> .....	25
4.2.2 <i>Avaliação dos aspectos e impactos identificados</i> .....	27
4.2.3 <i>Determinação de medidas de controle quanto aos aspectos e impactos identificados</i> ..	29
4.2.4 <i>Identificação e avaliação dos impactos que sejam significativos</i> .....	30
4.2.5 <i>Avaliação das Matrizes de Aspectos e Impactos (AA/IA) e avaliação do desempenho ambiental dos processos da empresa</i> .....	31
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>32</b>
<b>5.1 Matriz de AA/IA do Centro de Distribuição</b> .....	<b>36</b>
<b>5.2 Matriz de AA/IA do Almoxarifado</b> .....	<b>41</b>
<b>5.3 Matriz de AA/IA do NTO</b> .....	<b>45</b>
<b>6 CONCLUSÕES</b> .....	<b>48</b>
<b>7 RECOMENDAÇÕES</b> .....	<b>50</b>
<b>8 REFERÊNCIAS</b> .....	<b>51</b>

**ANEXO A - EBSD 6.1/01 A2 EHS CATEGORIAS DE ASPECTO/PERIGO E IMPACTO**

**ANEXO B - ABA “INSTRUÇÕES” DO DOCUMENTO “EBSD-10-01-A2-02 PLANILHA DE PONTUAÇÃO DE ASPECTO- PERIGOS DE EHS”**

**ANEXO C - ABA “PONTUAÇÃO MA” DO DOCUMENTO “EBSD-10-01-A2-02 PLANILHA DE PONTUAÇÃO DE ASPECTO- PERIGOS DE EHS”**

**ANEXO D - ABA “CLASSIFICAÇÃO DE SAÚDE E SEGURANÇA” DO DOCUMENTO “EBSD-10-01-A2-02 PLANILHA DE PONTUAÇÃO DE ASPECTO- PERIGOS DE EHS”**

**APÊNDICE A - MATRIZ DE AA/IA DO CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO**

**APÊNDICE B - MATRIZ DE AA/IA DO ALMOXARIFADO**

**APÊNDICE C - MATRIZ DE AA/IA DO NTO**

## LISTA DE FIGURAS

Figura 3.1 - Ciclo PDCA aplicado à organização e ao SGA.....	14
Figura 3.2 - Localização dos principais headquarters, <i>sites</i> e fábricas da Healthineers.....	17
Figura 4.1 - Imagem de satélite do Núcleo Técnico Operacional do Instituto Hermes Pardini. .....	20
Figura 4.2 - Etapas de avaliação dos aspectos e impactos ambientais especificadas pela Figura 1 do documento EHSD 6.1/01.....	28
Figura 4.3 - Etapas de identificação de medidas de controle quanto aos aspectos e impactos levantados especificadas pela Figura 1 do documento EHSD 6.1/01. ....	29
Figura 4.4 - Etapas de identificação e avaliação dos impactos significativos especificadas pela Figura 1 do documento EHSD 6.1/01.....	30
Figura 5.1 - Quadro de aspectos levantados por Processo da Atividade para o Centro de Distribuição. ....	37
Figura 5.2 - Quadro de aspectos levantados por Processo da Atividade para o Almoxarifado. .....	42
Figura 5.3 - Quadro de aspectos levantados por Processo da Atividade para o NTO.....	45

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Aspectos significativos por Processo da Atividade para o Centro de Distribuição. .....	39
Tabela 2 - Aspectos significativos por Processo da Atividade para o Almoxarifado. ....	43
Tabela 3 - Aspectos significativos por Processo da Atividade para o NTO.....	46

## 1 INTRODUÇÃO

Ao longo dos anos, o desenvolvimento industrial foi impulsionado por meio da exploração e uso dos recursos naturais, o que se tornou uma questão real e que ameaça a integridade e a preservação do nosso planeta.

As discussões acerca do meio ambiente e preservação ambiental ganharam destaque a partir da década de 1960. Em 1972, ocorreu a Conferência de Estocolmo, em que foi discutido, pela primeira vez em fórum internacional, sobre o consumo e o esgotamento de recursos naturais no mundo (STOCKLER; WERNECK, 2019).

Segundo MMA (1998, apud CAMPOS E MELO, 2008), em 1992, na cidade do Rio de Janeiro, foi realizada a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente (Rio-92), reforçando o destaque do desenvolvimento sustentável na luta pelas causas ambientais. Após a Conferência, foi desenvolvida a Agenda 21, que definia propostas de ações em âmbito local e regional para alcançar o tão falado desenvolvimento sustentável. A discussão dessas pautas evidenciou ainda mais a necessidade de se unir o desenvolvimento econômico à sustentabilidade.

Hoje, de acordo com ABNT (2015), entende-se que o objetivo do desenvolvimento sustentável só é alcançado com o equilíbrio dos três pilares da sustentabilidade: meio ambiente, sociedade e economia. Uma vez alcançado, é possível satisfazer as necessidades do presente sem comprometer as necessidades das futuras gerações.

De acordo com Cartilha FIESP (2003, apud CAMPOS E MELO, 2008) com o aumento de tais discussões e dos avanços tecnológicos, é evidenciada cada vez mais a importância da gestão ambiental como ferramenta de modernização e competitividade para as organizações. Os setores produtivos de todo o mundo já estão incorporando os custos relacionados à questão ambiental em seus produtos e serviços finais, o que leva a necessidade de modernização e mudanças nos padrões de produção, comercialização e consumo.

Tais mudanças produtivas também se dão em resposta a novas normas, legislações e padrões de consumo sustentável. Desta forma, se faz imprescindível por parte das organizações a adoção de práticas de controle e gestão sobre os processos produtivos e uso dos recursos naturais (FIESP, 2003 apud CAMPOS E MELO, 2003).

Seguindo essa direção, cada vez mais as organizações têm buscado a adoção de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) para gerenciar e controlar suas ações e impactos sobre o meio ambiente. Atualmente, existe uma norma difundida mundialmente para direcionar a implementação de um SGA, a NBR ISO 14.001 – Sistema de Gestão Ambiental (CAMPOS, MELO, 2008).

ISO é a sigla em inglês para “International Organization for Standardization”, ou em português “Organização Internacional de Normalização”. A ISO é formada por organismos de normalização de diversos países, que discutem e desenvolvem padrões internacionais. A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) foi a instituição que permitiu o acesso do Brasil às normas ISO (STOCKLER; WERNECK, 2019).

A ISO 14.001 está em sua terceira edição, sua última versão foi publicada em 2015, e tem como objetivo “prover às organizações uma estrutura para a proteção do meio ambiente e possibilitar uma resposta às mudanças das condições ambientais em equilíbrio com as necessidades socioeconômicas”.

Ela define, em seu item 3.1.1, um sistema de gestão como sendo o conjunto de elementos inter-relacionados ou interativos de uma organização, para estabelecer políticas, objetivos e processos para alcançar esses objetivos. Apresenta ainda, em seu item 3.1.2, a definição de Sistema de Gestão Ambiental, como sendo parte do sistema de gestão, usado para gerenciar aspectos ambientais, cumprir requisitos legais e outros requisitos, e abordar riscos e oportunidades (ABNT, 2015).

A Norma 14.001:2015 pode ser utilizada por qualquer organização e é aplicável aos aspectos ambientais de atividades, produtos ou serviços que a organização determina poder controlar ou influenciar, considerando o ciclo de vida de seus produtos. Seu escopo consiste em incrementar o desempenho ambiental de uma organização, ao implementar os requisitos da norma. Ainda, auxilia uma organização a alcançar os resultados pretendidos de seu SGA, os quais agreguem valor para o meio ambiente, para as partes interessadas e a organização em si (ABNT, 2015).

A ISO 14.001 não propõe soluções específicas de gestão, pois entende-se que o SGA é único para cada organização e deve ser adequado a cada contexto. Ela também não busca definir

padrões mínimos de desempenho ambiental, mas pode ser utilizada como ferramenta para a melhoria deste. A adoção de um SGA permite determinar a aplicabilidade de requisitos legais e outras obrigações, embasar as ações necessárias e verificar o seu cumprimento. Neste contexto, a organização e suas partes interessadas ganham confiança na sua capacidade de obter e manter o cumprimento das obrigações legais e de conformidade (APCER, 2016).

A edição de 2015 da norma mantém em sua abordagem o conceito de Plan-Do-Check-Act (Planejar-Executar-Verificar-Atuar), ou ciclo PDCA, um modelo base dos sistemas de gestão que promove um ciclo de melhoria contínua. O PDCA pode ser aplicado a todos os processos da organização ou ao SGA como um todo, com o objetivo de assegurar a melhoria dos mesmos e atingir os resultados pretendidos do SGA. A adoção desse processo permite manter a proposta de valor da organização sempre atualizada, ou até mesmo aumentada (APCER, 2016).

Para alcançar os objetivos e cumprir a definição do que é o SGA, é necessário elaborar seu escopo, contendo seu objetivo, os requisitos a serem cumpridos, suas prerrogativas e restrições e a estimativa de tempo de sua implantação e execução. Assim, espera-se que o Sistema de Gestão Ambiental seja capaz de avaliar e controlar corretamente os impactos ambientais significativos decorrentes das atividades de uma organização.

A avaliação de impactos ambientais, comumente chamada de Levantamento de Aspectos e Impactos Ambientais (LAIA), é uma etapa obrigatória definida pela norma e pode ser considerada uma das mais importantes para implementar o SGA em uma organização. Para auxiliar na identificação de cada aspecto e respectivo impacto ambiental, pode ser elaborada uma matriz de riscos e impactos, que irá fornecer informações mais precisas a respeito do grau de risco e significância de cada um destes (VERDE GHAIA, 2019).

Neste contexto, entende-se que a avaliação e gestão dos aspectos e impactos ambientais, de forma eficiente por parte das organizações certificadas pela ISO 14001:2015, se faz fundamental para o sucesso de seu Sistema de Gestão Ambiental. Consequentemente, o desenvolvimento sustentável e as gerações futuras se beneficiam destas ações. Além disso, fica evidente a importância de analisar criticamente a matriz de riscos e impactos ambientais feita por tais organizações, com base no ciclo PDCA, uma vez que esta é comumente a ferramenta mais utilizada na importante etapa de LAIA.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Geral**

Avaliar os aspectos e impactos ambientais da empresa Siemens Healthineers, unidade Vespasiano-MG, em relação somente ao requisito 6.1.2 da Norma ISO 14001:2015, nas áreas do Centro de Distribuição, Almoxarifado e NTO.

### **2.2 Objetivos Específicos**

- Selecionar o escopo de análise;
- Identificar os aspectos e impactos da empresa;
- Avaliar os aspectos e impactos identificados;
- Descrever as medidas de controle relativas aos aspectos e impactos identificados;
- Elaborar metodologia para avaliar os impactos que sejam significativos.

### 3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

#### 3.1 Normas Internacionais

A International Organization for Standardization (ISO) é uma organização internacional independente e não governamental com sede em Genebra, na Suíça. Por meio de seus membros e especialistas, a Organização desenvolve, de forma voluntária, normas internacionais que sejam relevantes para o mercado e que impactem na busca por soluções para os desafios enfrentados globalmente.

A Organização foi criada em Londres no ano de 1946, por 65 representantes de 25 países, incluindo o Brasil, representado pela Associação Brasileira de Normas Técnicas. Em 1947, a ISO iniciou oficialmente suas operações, e em 1951 publicou sua primeira Norma, a “ISO/R 1:1951 *Standard reference temperature for industrial length measurements*”.

Atualmente, a Organização possui 167 membros representando seus respectivos países, 808 Comitês Técnicos e subcomitês para o desenvolvimento das normas e 24.368 Normas Internacionais publicadas (ISO, 2022?a). De acordo com o último relatório, a *ISO Survey*, em 2020 foram emitidas 1.593.03 certificações válidas. Destas, 348.473 são da norma ISO 14:001, sendo que 3.001 foram emitidas apenas para o Brasil (ISO, 2022?c).

De acordo com ISO (2019), uma Norma Internacional (ou Norma ISO) é um documento que contém informações e boas práticas, que usualmente descreve um padrão de como fazer algo ou uma solução para um problema global. Desta forma, uma Norma ISO contribui, por exemplo, na identificação de questões de segurança de produtos ou serviços e no compartilhamento de ideias, soluções, conhecimentos e boas práticas.

Uma Norma Internacional só é desenvolvida caso exista uma demanda para isto. Cada país membro pode solicitar à ISO a criação de uma nova Norma, após essa necessidade ser informada pelos chamados “Experts” (membros da indústria, governos, organizações não governamentais, dentre outros).

Segundo ISO (2022?b), as Normas Internacionais são desenvolvidas por grupos de especialistas de todo o mundo, pessoas com envolvimento na indústria, governos, ONGs,

associações de consumidores e acadêmicos. Esses grupos fazem parte de grupos maiores chamados Comitês Técnicos, que negociam todos os aspectos de uma Norma, incluindo seu escopo, definições principais e seu conteúdo. No âmbito ambiental, os primeiros comitês foram criados em 1971, com foco em qualidade do ar e água. Ao longo dos anos esses comitês se uniram a outros, focando em demais assuntos como qualidade do solo, gestão ambiental e energias renováveis.

As Normas ISO permitem que a indústria seja mais competitiva e possa reduzir custos e aumentar os lucros, ao oferecer produtos e serviços de qualidade e confiabilidade. Também possibilita, de forma mais simples, que as empresas e países exportem produtos e serviços, devido ao nivelamento das entidades regulamentadoras. Por fim, permite que os consumidores tenham mais opções de escolha entre os produtos e serviços, além de lançar boas práticas que impactam diretamente nos atuais desafios do mundo, como as mudanças climáticas (ISO, 2019).

### *3.1.1 Certificação nas Normas ISO*

A certificação é uma garantia escrita, na forma de certificado, fornecida por uma organização independente da ISO. Ela atesta que determinado produto, serviço ou sistema que está certificado cumpre requisitos específicos de uma determinada Norma Internacional.

Caso a empresa tenha interesse em obter a certificação em alguma Norma ISO, deve buscar um organismo de certificação que seja acreditado, ou seja, que possui competência para emitir a certificação.

Possuir a certificação em uma ou mais Normas ISO é interessante, pois essa ferramenta pode acrescentar maior credibilidade aos produtos e serviços, trazendo benefícios não apenas as empresas, mas para os consumidores. Atualmente, algumas certificações podem até mesmo ser exigidas por requisitos legais ou contratuais, dependendo do segmento da atividade (ISO, 2022?b).

### 3.2 A Norma ISO 14.001:2015

A Norma ISO 14.001:2015 faz parte da família de Normas ISO 14.000, que foi criada e é mantida pelo comitê técnico ISO/TC 207 – Gestão ambiental. Este comitê foi criado em 1993, logo após as discussões na Conferência Rio-92, sobre os desafios para se alcançar o até então recente “desenvolvimento sustentável”. Outra influência sobre a criação do ISO/TC 207 foram as consultas feitas pelo Grupo Consultivo Estratégico ISO sobre Ambiente (SAGE), reunindo representantes de diversos países e organizações internacionais, que definiram de que forma as Normas Internacionais poderiam apoiar uma melhor gestão ambiental. Assim, a família ISO 14.000 para gestão ambiental foi lançada, fornecendo ferramentas práticas para a implementação de ações que apoiam o desenvolvimento sustentável (ISO, 2009).

A ISO 14.001 é a norma mais conhecida dentro de sua família, e sua versão vigente possui 10 sessões para facilitar sua análise e implementação. Essa Norma especifica os requisitos para a implantação de um sistema de gestão ambiental, em qualquer organização, independentemente de seu tamanho, tipo ou natureza; que deseje gerenciar suas responsabilidades ambientais de forma sistemática. Ainda, auxilia a organização a aumentar seu desempenho ambiental, alcançar seus objetivos ambientais e atender seus requisitos legais e outros (REIS et al., 2018).

Desde a sua publicação, em 1996, a Norma já passou por duas revisões. A primeira foi publicada em 2004, e envolveu melhorias na sua redação, além de novos termos e definições. No ano de 2015 foi publicada a terceira revisão, vigente ainda hoje, que traz o conceito de ciclo de vida do produto ou serviço e estratégias internas da organização para operar de forma sistemática (ALZATE-IBÁÑEZ; RÍOS; ALZATE-IBÁÑEZ, 2018).

A 14.001 se tornou uma das Normas Internacionais mais certificadas a nível mundial, o que chama muitas empresas a obter sua certificação, devido aos potenciais benefícios que ela traz consigo. (HERAS-SAIZARBITORIA Y BOIRAL, 2013 apud ALZATE-IBÁÑEZ; RÍOS; ALZATE-IBÁÑEZ, 2018). Os autores Arimura et al. (2011, apud FERREIRA E GEROLAMO, 2016), realizaram um estudo no Japão, que apontou que as empresas com certificação ISO 14.001 são 50% mais propensas a exigir de seus fornecedores o

comprometimento em adotar práticas ambientais sustentáveis, e 40% mais propensas a avaliar o desempenho ambiental de seus fornecedores.

Ainda, Nawrock et al. (2009, apud REIS et al., 2018) relata que um dos principais motivadores para obter a certificação na Norma, além das mudanças internas relacionadas à sustentabilidade, são as melhorias que a organização pode alcançar em seus diversos níveis internos. Oliveira & Serra e Heras-Saizarbitoria et al. (2010; 2013 apud REIS et al., 2018) indicam ainda que as organizações procuram obter a certificação para o cumprimento de requisitos legais, já que a Norma respeita as particularidades de cada país. Dessa forma, procuram obter uma melhor aceitação de seus produtos, já que os consumidores buscam cada vez mais empresas que se comprometem com a sustentabilidade econômica e ambiental.

### *3.2.1 Sistema de Gestão Ambiental*

Segundo Nilsson (1998, apud FORNO, 2017), a gestão ambiental é um processo que envolve planejamento e organização, e que orienta a empresa a alcançar metas ambientais específicas. Ainda, destaca que a gestão ambiental deve ser tratada como um compromisso corporativo, demandando atitudes e tomadas de decisão em todos os níveis da organização.

Uma das ferramentas mais utilizadas para a gestão ambiental das organizações é o Sistema de Gestão Ambiental, que segundo a ABNT (2015), pode ser definido como sendo parte do sistema de gestão, utilizado para gerenciar os aspectos ambientais e cumprir requisitos legais e outros requisitos, além de abordar os riscos e oportunidades. Para Forno (2017), O SGA faz parte de um esforço integrado e contínuo de toda a organização, atuando como uma ferramenta que levanta os impactos ambientais relevantes e estabelece práticas e procedimentos para monitorá-los e mitigá-los, buscando a melhoria contínua de desempenho.

De acordo com Bansal & Bogner (2002, apud FERREIRA E GEROLAMO, 2016), a adoção correta do SGA pode trazer maior eficiência e eficácia organizacional, por meio da diminuição dos custos e dos impactos ambientais. Esses benefícios, somados com as vantagens competitivas de mercado, encorajam as empresas a buscar certificação na Norma ISO 14.001:2015.

Cabe ressaltar que muitas empresas adotam o chamado Sistema Integrado de Gestão (SIG), alcançado com a implantação conjunta da ISO 14001:2015 e ISO 9001:2015 (Sistemas de Gestão da Qualidade), que possuem estruturas equivalentes. A adoção do SIG tem como objetivo a melhoria da eficiência e eficácia dos processos, redução de burocracia e custos, e a eliminação da redundância e duplicidade de procedimentos (ARAÚJO; MENDONÇA, 2009 apud FORNO, 2017).

A implantação do SGA que segue o modelo determinado pela ISO 14001:2015, demonstrado na Figura 3.1, se baseia na metodologia do ciclo PDCA. Esse método é amplamente utilizado em sistemas de gestão, por possuir uma metodologia que se baseia na evolução cíclica e na melhoria contínua.

O PDCA é composto quatro etapas (Planejar, Executar, Monitorar e Agir), que podem ser definidas como: (i) Planejar: Estabelecer metas e processos, de forma a atingir um determinado objetivo; (ii) Executar: Colocar os processos em atividade para se atingir o objetivo; (iii) Monitorar: Durante a etapa anterior, acompanhar a execução dos processos e comparar seus resultados com as metas que foram estabelecidas; (iv) Agir: Caso as metas não sejam atingidas, ou aconteça alguma alteração no escopo definido na etapa Planejar, deve-se agir para corrigir ou adequar o processo, para que seja possível atingir o objetivo (CALÔBA; KLAES, 2016).

**Figura 3.1** - Ciclo PDCA aplicado à organização e ao SGA.



Fonte: APCER (2016).

Como observado na Figura 3.1, o modelo de gestão ambiental é alimentado pelo contexto da organização e das necessidades e expectativas das partes interessadas. A definição do contexto organizacional auxilia na identificação das condições ambientais que podem afetar ou ser afetadas pelas atividades da organização, e facilita na identificação de processos que sejam relevantes. (ALZATE-IBÁÑEZ; RÍOS; ALZATE-IBÁÑEZ, 2018) De acordo com ABNT (2015), as partes interessadas são definidas como pessoa ou organização que pode afetar, ser afetada ou se perceber afetada por uma decisão ou atividade; e segundo Alzate-Ibáñez et al., gerenciar sistematicamente essas relações gera benefícios para melhorar o desempenho ambiental e financeiro das organizações.

A liderança atua de forma fundamental, sendo responsável por gerar capacitação em todos os níveis do SGA. Como os papéis e responsabilidades são específicos para cada parte envolvida no Sistema, o engajamento somente é alcançado mediante o conhecimento e

compreensão do papel que cada pessoa envolvida desempenha na obtenção dos resultados esperados.

Por fim, o planejamento envolve as ações da organização para enfrentar riscos e oportunidades relacionados a seus aspectos ambientais. Ainda, traz a perspectiva do ciclo de vida; buscando assegurar a melhoria do desempenho ambiental e que os requisitos ambientais aplicáveis desde a fase de projeto do produto ou serviço sejam atendidos (ALZATE-IBÁÑEZ; RÍOS; ALZATE-IBÁÑEZ, 2018).

### *3.2.2 Levantamento de aspectos ambientais*

Como parte do Planejamento, dentro do ciclo PDCA, a Norma ISO 14.001:2015 estabelece em seu item “6.1 – Ações para abordar riscos e oportunidades” que a organização deve determinar os riscos e oportunidades relacionados aos seus aspectos ambientais, requisitos legais e outros requisitos e questões que tenham sido identificados na análise do contexto da organização. Dessa forma, espera-se que o SGA possa alcançar seus resultados pretendidos; prevenir ou reduzir efeitos indesejáveis e alcançar a melhoria contínua (ABNT, 2015).

Dentro deste tópico, o item “6.1.2 – Aspectos ambientais” da Norma define que a organização deve determinar os aspectos ambientais de suas atividades, produtos e serviços que ela possa controlar e aqueles que ela possa influenciar, além de seus impactos ambientais associados, considerando uma perspectiva de ciclo de vida. Ainda de acordo com ABNT (2015), ao determinar os aspectos ambientais a organização deve levar em consideração mudanças, condições anormais e situações de emergência que possam ser previstas.

A 14.001:2015 especifica ainda que a organização deve: (i) determinar os aspectos que têm ou podem ter impacto ambiental significativo, por meio do uso de critérios estabelecidos; (ii) comunicar seus aspectos ambientais significativos para os diversos níveis e funções da organização e (iii) manter informações documentadas de seus aspectos e impactos ambientais associados, seus aspectos ambientais significativos e dos critérios usados para determinar os aspectos ambientais significativos. De forma a atender esses três deveres, muitas organizações utilizam o modelo de matriz de riscos e impactos ambientais, que facilitam a

adoção dos critérios, identificação dos impactos ambientais significativos e a documentação e comunicação destes para a organização (ABNT, 2015).

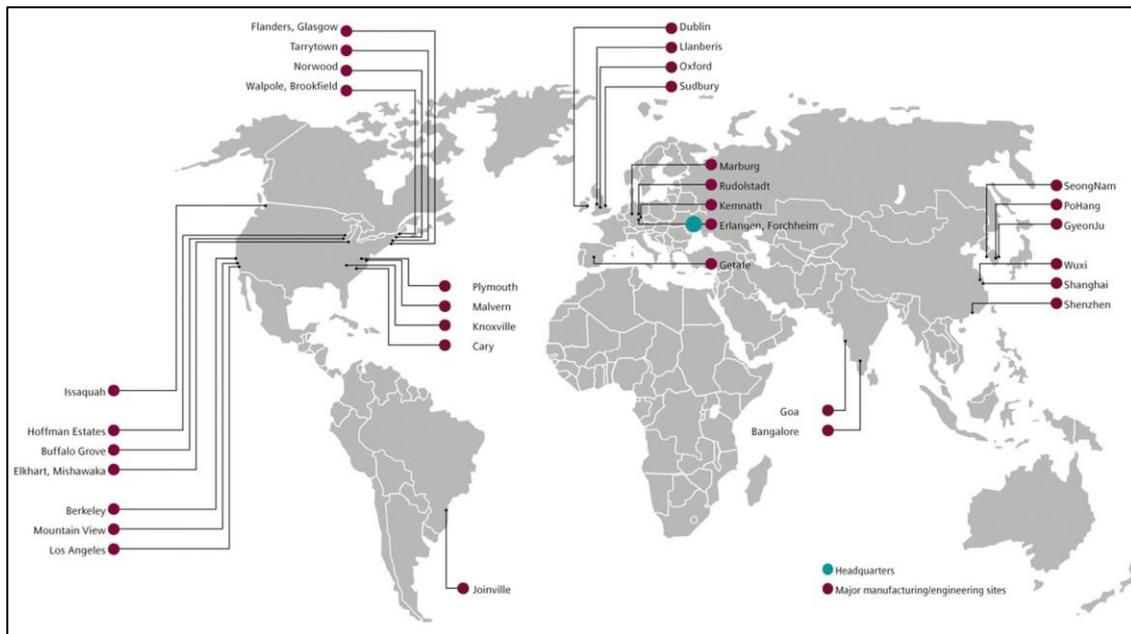
### **3.3 A Siemens Healthineers**

A Siemens Healthineers (SHS) é uma empresa do grupo alemão Siemens, que provê soluções de diagnósticos laboratoriais e de imagem. É estimado que cerca de 5 milhões de pacientes ao redor do mundo são beneficiados todos os dias pelas tecnologias e serviços disponibilizados pela Healthineers, nas áreas de diagnóstico e imagem terapêutica; diagnóstico laboratorial e medicina molecular, assim como a digitalização da saúde e Enterprise Services (SIEMENS HEALTHINEERS, c2022c).

O portfólio da empresa é diversificado, com soluções nas áreas de cardiologia, medicina nuclear, oncologia, cirurgia, dentre outros. A empresa também desenvolve softwares que auxiliam na integração e monitoramento de dados das instituições de saúde, e fornece treinamentos técnicos e clínicos com foco na educação de profissionais de saúde (SIEMENS HEALTHINEERS, c2022b).

A empresa é líder em tecnologias médicas, atua no merca há mais de 170 anos e conta com 18.000 patentes em todo o mundo. Possui mais de 48.000 funcionários e opera em mais de 70 países. A Figura 3.2 mostra a localização das principais sedes (headquarters), principais *sites* de engenharia e fábricas da Healthineers (SIEMENS HEALTHINEERS, c2022c).

**Figura 3.2** - Localização dos principais headquarters, *sites* e fábricas da Healthineers.



Fonte: Siemens Healthineers (c2022c).

No Brasil, a Siemens Healthineers possui 4 unidades principais, localizadas em Joinville-SC, Anhanguera-SP, Jundiaí-SP e Vespasiano-MG. Conta ainda com 9 regionais, localizadas em Porto Alegre-SC, Chapecó-SC, Curitiba-PR, Campinas-SP, Rio de Janeiro-RJ, Belo Horizonte-MG, Brasília-DF, Salvador-BA e Recife-PE. As regionais atuam além de suas cidades, com uma ampla abrangência, e são responsáveis pelo suporte de vendas e também pelo suporte técnico dos clientes.

Na unidade de Joinville-SC está localizada a Fábrica, que produz equipamentos de diagnóstico por imagem (tomografia computadorizada, radiografias e ressonâncias magnéticas). Além disso, a unidade possui um Centro de Treinamento, um Repair Shop destinado à manutenção de equipamentos, um Centro de Distribuição de reagentes e equipamentos para diagnósticos *in vitro* e uma área de Armazenamento e Distribuição. A matriz e os escritórios corporativos da Healthineers estão na cidade de Anhanguera-SP e em Jundiaí-SP, se encontra o depósito da empresa, onde são armazenados os produtos que serão distribuídos para as operações e clientes em todo o Brasil. Em Vespasiano-MG, a Siemens Healthineers opera em conjunto com o Instituto Hermes Pardini no Projeto Enterprise, a

maior plataforma de automação laboratorial do mundo, possuindo equipamentos e reagentes de diagnóstico laboratorial (VIEIRA, 2021).

### 3.3.1 *Sistema de Gestão Ambiental da Siemens Healthineers*

A Siemens Healthineers possui um sistema de gestão integrado de Meio Ambiente, Saúde e Segurança, o “Environment, Health and Safety Management System” (EHS MS), que é aplicável para todas as unidades corporativas, países e operações que a Healthineers possui ao redor do mundo.

O EHS MS possui certificação nas Normas ISO 45001:2018<sup>1</sup> e ISO 14001:2015, concedidas pela empresa de certificação internacional SGS. Estas certificações possuem validade de 3 anos, sendo mantidas e renovadas por meio de auditorias externas conduzidas pela própria SGS. Tais auditorias são realizadas a nível global, e caso sejam bem-sucedidas, as certificações são renovadas por um novo período de 3 anos.

As certificações que a Healthineers possui afirmam que o EHS MS está em conformidade com as normas internacionais, dando à empresa um diferencial a mais para a venda de seus produtos e serviços (SIEMENS HEALTHINEERS, c2022a).

A Healthineers possui certificação na norma ISO 14.001:2015 deste 12 de outubro de 2012, sendo que a atual certificação é vigente de 12 de outubro de 2021 a 12 de outubro de 2024, para 58 *sites* da empresa, distribuídos mundialmente. O Brasil possui 3 *sites* certificados, sendo 1 localizado em São Paulo-SP (matriz) e os demais em Joinville-SC (SGS, 2021).

O EHS Management System tem como base de implementação um manual interno, o “Siemens Healthineers EHS Management System Manual” (EHS MS Manual). Esse documento segue as especificações das normas ISO 14.001:2015 e ISO 45.001:2018, sendo aplicável às áreas corporativas, unidades técnicas, departamentos, zonas, países, linhas de negócio, *sites* e operações da Siemens Healthineers. O EHS MS Manual tem, dentre seus propósitos, descrever os elementos centrais do Sistema de Gestão de EHS da empresa, assim

---

<sup>1</sup> Norma Internacional para o Sistema de Gestão de Saúde e Segurança Ocupacional (SGSSO).

como especificar os requisitos mínimos para a implementação deste (FRIEDMAN et al., c2020).

De acordo com Friedman et al. (c2020), o EHS MS Manual, em seu item “4.2 – Contexto da Siemens Healthineers e escopo do sistema de gestão global de EHS da Siemens Healthineers” cita o documento “Siemens Healthineers Context of Organization for EHS management system”, que define, dentre outros pontos, as opções que existem para os países/áreas do negócio/linhas de negócio que desejam implementar e/ou seguir o EHS MS, certificado pela ISO 14.001 e 45.001. As organizações dos países possuem duas opções: Serem incluídas ou não na certificação global ISO 45.001:2018 e ISO 14.001:2015 da Siemens Healthineers.

Aquelas que não desejam ser incluídas na certificação, devem novamente optar pelas alternativas: (a) Implementar o EHS MS da Healthineers; ou (b) Cumprir com os requisitos da ISO 14.001:2015, ISO 45.001:2018 e com os requisitos mínimos do EHS MS especificados no “EHS MS Manual Anexo 5 – Requisitos mínimos do Sistema de Gestão de EHS para organizações de países que não implementam o Sistema de Gestão Global de EHS da Siemens Healthineers”.

Ainda de acordo com Friedman et al. (c2020), as organizações que escolhem a alternativa (b) estão cientes e aceitam que a Siemens Healthineers organize auditorias internas do Sistema de Gestão de EHS, para confirmar que elas cumprem com os requisitos da ISO 14.001:2015 e da ISO 45.001:2018. Junto a isso, aceitam cooperar com o departamento de EHS da empresa para o planejamento, condução e possíveis acompanhamentos dessas auditorias internas.

Essas especificações contidas no item 4.2 do EHS MS Manual são de suma importância para que todas as unidades da Siemens Healthineers estejam minimamente adequadas às normas aqui citadas. Assim, entende-se que qualquer operação/unidade de negócio, independentemente de seu porte e tempo de operação, conseguem cumprir com os requisitos mínimos especificados nas ISO 14.001:2015 e 45.001:2018. Outro ponto de destaque é que as operações/unidades de negócio já possuem um nível de maturidade de processos mais elevado, uma vez devem, no mínimo, implementar o Manual do Sistema de Gestão de EHS.

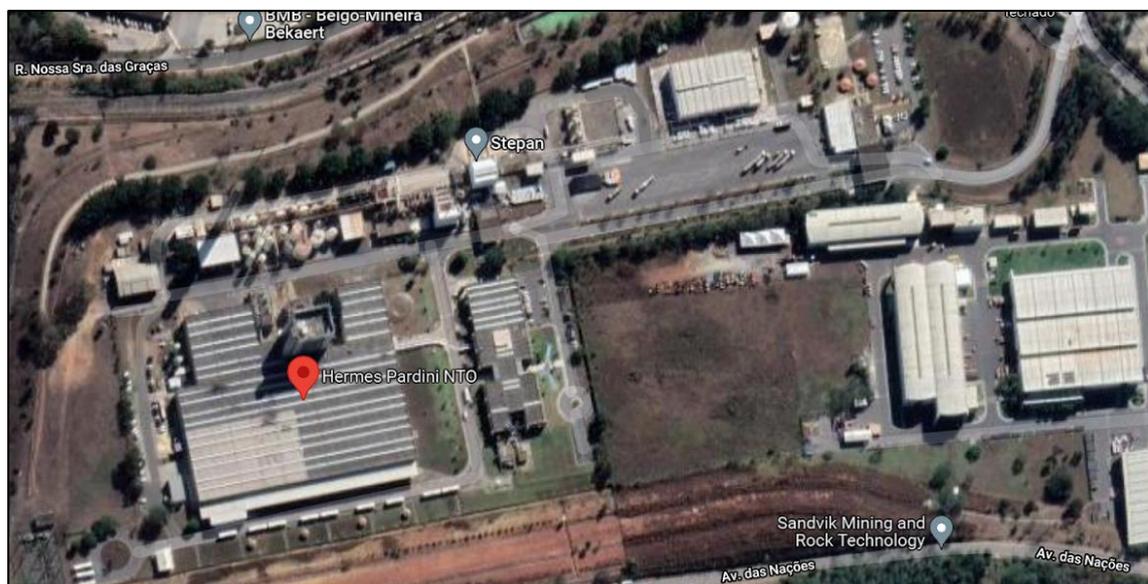
## 4 METODOLOGIA

Será realizada uma revisão bibliográfica sobre os temas Sistema de Gestão Ambiental e Matriz de Riscos e Impactos Ambientais. Para tal, serão utilizados artigos científicos, teses, dissertações e documentos internos da empresa estudada. As palavras-chave utilizadas serão, mas não estão restritas, a: certificação ISO, normas ISO, norma ISO 14:0001, sistema de gestão ambiental, SGA, aspectos ambientais, impactos ambientais, levantamento de aspectos e impactos ambientais, matriz de riscos, matriz de aspectos e impactos ambientais, certificação ISO.

### 4.1 Caracterização da área de estudo

O presente estudo será realizado com foco na operação da empresa Siemens Healthineers, unidade de Vespasiano-MG. Esta unidade está alocada dentro do Núcleo Técnico Operacional (NTO) do Instituto Hermes Pardini (IHP), conforme Figura 4.1. De acordo com Peixoto (2020), a área útil do empreendimento é de 420 m<sup>2</sup>, inserida em uma área industrial denominada Zona de Usos Incômodos 1 (ZUI 1).

**Figura 4.1** - Imagem de satélite do Núcleo Técnico Operacional do Instituto Hermes Pardini.



Fonte: Google (2021?).

A unidade de Vespasiano possui equipamentos e reagentes de diagnóstico laboratorial LD. O processo produtivo da empresa conta, fisicamente, com um Centro de Distribuição de reagentes (CD), que é dividido em Área Administrativa, Área de Armazenagem e Central de Resíduos; um Almoarifado, dividido em Área Administrativa e Área de Armazenagem; e ainda conta com os serviços prestados dentro do NTO ao cliente, pelas equipes de Assistência Técnica e Serviços Educacionais. Em abril de 2022, a unidade contava com 55 colaboradores próprios e 21 terceiros.

#### *4.1.1 Processo produtivo da empresa*

De forma geral, a unidade atua no recebimento de produtos laboratoriais para distribuição sob demanda para o Instituto Hermes Pardini. Uma vez com o cliente, os produtos são utilizados em equipamentos de análise laboratorial da própria Siemens Healthineers ou de outros fabricantes, como base para a realização dos exames clínicos *in vitro* disponibilizados pelo IHP. Em paralelo a este processo, a SHS dispõe de engenheiros e assessores científicos para prestar suporte ao cliente.

##### *4.1.1.1 Centro de Distribuição*

No Centro de Distribuição, os produtos laboratoriais são recebidos, conferidos, acondicionados e armazenados. Além disso, é feito o controle de estoque, com registro de novos recebimentos e saída dos produtos para o cliente, sob demanda (PEIXOTO, 2020). Em paralelo a esse processo, na Área Administrativa são desenvolvidas as atividades administrativas.

Os produtos, que podem ser importados ou produzidos nacionalmente, são transportados por uma empresa terceirizada. Ao chegar no Centro de Distribuição, são recebidos na Doca de Recebimento, onde é feita a conferência da quantidade de volumes e verificados as condições de transporte e temperatura. Após a verificação, os produtos refrigerados são encaminhados para a Câmara de Recebimento +2 a +8 °C, e os produtos de -20 °C são direcionados imediatamente para um freezer de -20 a -25 °C (ARAÚJO, 2022a).

Após a verificação inicial, são realizadas 2 conferências qualitativas nos produtos, para observar a ausência de avarias nas embalagens e respectivas identificações. Os produtos

passam então pelo processo de adequação, que segundo Araújo (2020), consiste na inclusão de Instrução de Uso (IFU) em português e aplicação de Rótulo de Nacionalização com QR Code na embalagem dos reagentes e etiqueta código para consumíveis (para produtos importados; e aplicação da Etiqueta QR Code com data de entrada no sistema (para produtos nacionais ou de transferência entre filiais).

Ainda segundo Araújo (2022a), após a adequação e verificação, os produtos que forem classificados como Não Conformes são enviados para a Área de Quarentena, já identificados com seu status de qualidade e o motivo da não conformidade. Quando requerido, o descarte de produtos Não Conformes é realizado por empresas terceirizadas e fora da localidade Vespasiano. Os demais produtos são armazenados de acordo com a especificação técnica de cada um, em prateleiras, colmeias ou sobre paletes. A movimentação física desses produtos é feita por meios manuais ou por meio de equipamentos de movimentação de carga, como empilhadeiras e paleteiras.

O abastecimento ao Núcleo Técnico Operacional segue o modelo Just in Time (JIT), baseado no fornecimento dos itens necessários, na quantidade, local e hora certa, o que promove a redução de desperdícios e tempo de espera para uso. Os produtos saem diretamente do estoque no Centro de Distribuição para as geladeiras e armários do NTO, com cobertura de abastecimento é de 24 horas. À medida que os colaboradores IHP realizam o consumo dos produtos, os itens consumidos são separados no Centro de Distribuição para reabastecimento nas áreas de armazenagem do NTO, de forma contínua.

No Centro de Distribuição, a limpeza e higiene é realizada diariamente. Além desse processo secundário, é realizada periodicamente a manutenção preventiva dos equipamentos utilizados na área, assim como o controle e monitoramento da calibração dos instrumentos de medição (ARAÚJO, 2022a).

#### **4.1.1.2 Central de Resíduos**

A Central de Resíduos é o local utilizado para segregação e armazenamento provisório externo dos resíduos gerados nas localidades Siemens Healthineers. De acordo com Amora (c2022), a área possui uma caçamba para o descarte de resíduos recicláveis; uma para o descarte de madeira, uma para descarte de resíduos de espuma e de gelo, e outra para o

descarte de eletrônicos e lâmpadas de LED queimadas. Além das caçambas, possui gaiolas com contenção para armazenamento temporário de reagentes avariados ou vencidos.

Ainda segundo a autora, a Siemens Healthineers faz a gestão apenas dos resíduos gerados em suas áreas de controle (Centro de Distribuição e Almoxarifado), o que engloba resíduos Classe II (Caixas de madeira e paletes, papel, papelão, plástico, EPS, resíduos de construção civil, espumas, resíduos de gelo), Classe I (lâmpadas fluorescentes queimadas) e Classe B (reagentes vencidos ou avariados). Os demais resíduos mapeados nos processos (sólidos contaminados, pilhas e baterias e não recicláveis) são gerenciados pelo Instituto Hermes Pardini, em central de resíduos própria.

Cabe a cada colaborador realizar a segregação correta dos resíduos gerados em seu processo operacional, fazendo o descarte de pequenos volumes nos coletores internos na cor cinza (resíduos recicláveis) ou na cor preta (resíduos não recicláveis). Para grandes volumes, o descarte deve ser realizado diretamente nas caçambas adequadas, na Central de Resíduos. Diariamente, ou sempre que necessário, a equipe de prestação de serviços de limpeza e higienização recolherá os resíduos dos coletores internos e fará o descarte no local adequado.

Uma vez atingido o limite das caçambas ou das gaiolas de resíduos, a coleta destas deve ser solicitada, pelo setor responsável, para a empresa terceirizada de transporte e destinação de resíduos. Ao chegar na unidade, o veículo que será utilizado para a coleta e transporte dos resíduos será direcionado para a Central de Resíduos, onde será inspecionado pela Healthineers com base no preenchimento do Relatório de Inspeção de Veículo (RIV). Caso a inspeção não apresente não conformidades, o veículo é liberado para coleta e transporte dos resíduos, com emissão do Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR) e, no caso de transporte de reagentes vencidos ou avariados, a Nota Fiscal (AMORA, c2022).

#### ***4.1.1.3 O Núcleo Técnico Operacional***

O Núcleo Técnico Operacional é o centro laboratorial do Instituto Hermes Pardini, que segue o conceito de produção horizontalizada, em que existem várias linhas automatizadas e semiautomatizadas operando em paralelo com as áreas que realizam os exames especializados (GRUPO PARDINI, 2022).

A produção é realizada por meio de uma esteira automatizada, conectada a diversos módulos analisadores, para realização dos exames *in vitro*. Além destes equipamentos, a Siemens Healthineers possui equipe de assistência técnica e assessoria científica dedicadas ao atendimento em campo, que pode ser realizado de forma recorrente (preventivas) ou pontual (corretivas).

De acordo com Mello (c2020), o cliente deve abrir um chamado para solicitar os atendimentos, que serão recebidos e aceitos pelo colaborador que irá realizar o serviço. Todo e qualquer atendimento é realizado por técnicos capacitados, seguindo as diretrizes de procedimentos internos da empresa, de acordo com a atividade a ser desempenhada (manutenção preventiva, instalação de equipamento, teste de performance ou atualizações de produtos). Caso seja necessário dar continuidade a um atendimento, deve ser feito o *follow up* com o cliente, e caso não seja possível resolver o chamado, é solicitado suporte aos especialistas da equipe.

Após a conclusão do atendimento, o colaborador que prestou o serviço deve registrar o fim da tarefa e descrever, em procedimento interno, os procedimentos realizados, peças utilizadas, requeridas ou trocadas, instrumentos de medição e resultado de inspeções e testes (se aplicável) e situação do operador do equipamento (se aplicável) (MELLO, c2020).

#### **4.1.1.4 Almoxarifado**

A Área de Armazenagem do Almoxarifado é a que estoca os principais equipamentos e acessórios dos equipamentos Healthineers que estão em operação no NTO. Em paralelo a esse processo, na Área Administrativa são desenvolvidas as demais atividades administrativas.

Segundo Araújo (2022b), os equipamentos e acessórios são transportados por uma empresa terceirizada, e após o recebimento, os volumes são inspecionados e acondicionados em paletes. Caso algum volume seja classificado como Não Conforme, após a inspeção, ele é adequado seguindo diretrizes internas e é encaminhado para a Área de Quarentena.

Para dar início ao armazenamento, todas as entradas e saídas de produtos e acessórios são registradas em sistema interno, e logo após os volumes devem ser armazenados em

prateleiras, colmeias ou sobre paletes. Uma vez armazenados, os volumes devem ser etiquetados e numerados para identificação externa. Sempre que for feito algum pedido pela equipe de assistência técnica, o responsável pela logística dos equipamentos e acessórios deve disponibilizá-los para entrega.

A Área de Armazenagem deve ter condições apropriadas, com destaque para uma metodologia específica de controle de pragas, limpeza e higiene diárias e controle e monitoramento de temperatura e umidade (ARAÚJO, 2022b).

## **4.2 Elaboração da metodologia para avaliação da matriz de Aspectos e Impactos Ambientais (AA/IA)**

### *4.2.1 Identificação dos aspectos e impactos da empresa*

Para a identificação dos aspectos e impactos ambientais da unidade Vespasiano, será utilizada como base a Norma ISO 14001:2015, considerando apenas seu requisito 6.1.2 - Aspectos ambientais, que trata da identificação de aspectos e impactos.

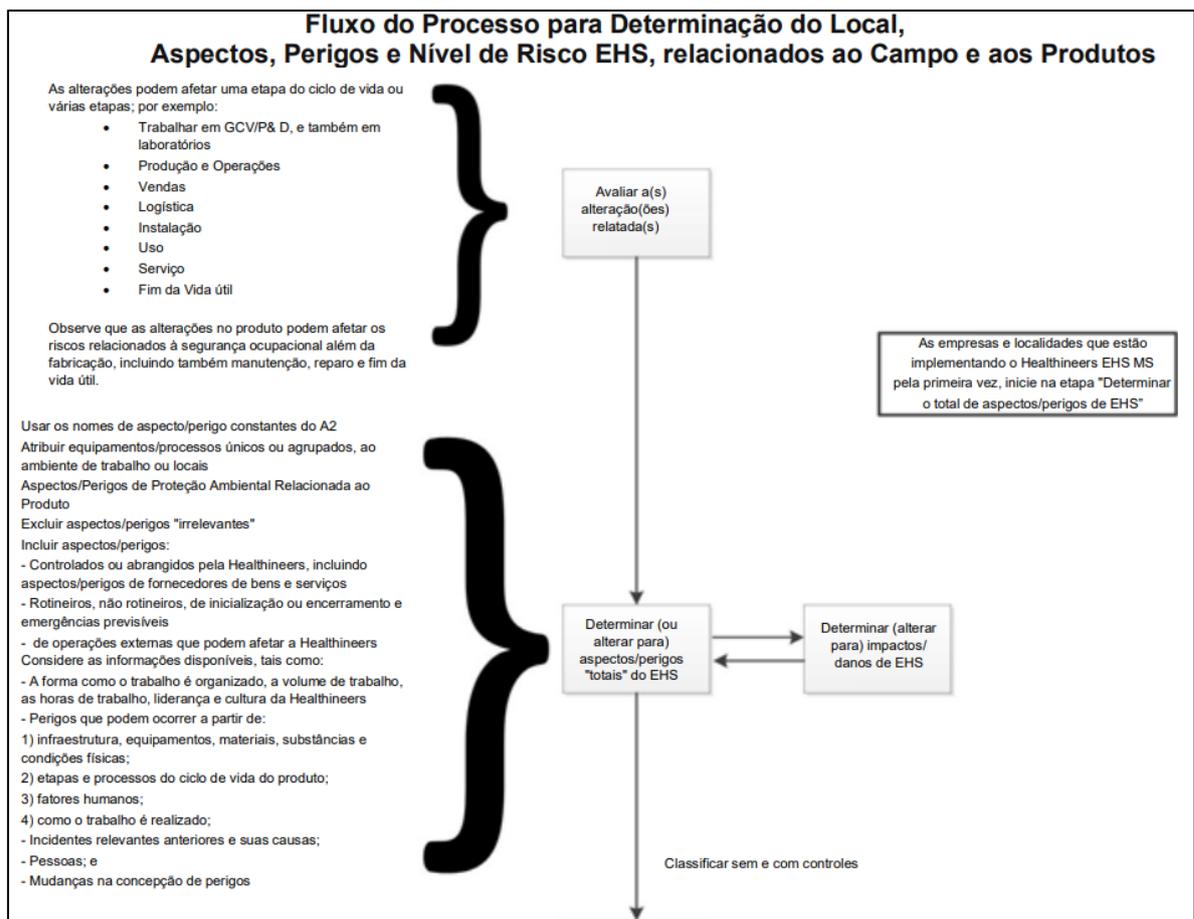
Para tanto, a metodologia a ser utilizada será elaborada com base no documento interno “EHSD 6.1/01 – Aspectos e Perigos de EHS, Impactos e Avaliação de Riscos”, que especifica os requisitos mínimos para a atuação global da Healthineers, a fim de identificar aspectos/perigos e impactos de EHS sobre os negócios, avaliar o risco de seus aspectos e perigos e priorizar ações (FRIEDMAN et al., c2019a).

Em seu item “4 – Procedimento”, o documento especifica a atividade a ser realizada e a área responsável por ela. Para a identificação dos aspectos e impactos da empresa, serão seguidas as instruções contidas em seus itens 4.1 e 4.2:

- “4.1. Especificar as categorias de *aspecto*/perigo e o método aprovado de priorização de *aspectos*/ perigos.” (FRIEDMAN et al., c2019a)
- “4.2. Para aspectos/perigos de EHS relacionados ao local e à área, siga o procedimento apresentado na Figura 1, designando quem executará qual tarefa, quando será efetuada, e com quais ferramentas ou formulários, se houver.” (FRIEDMAN et al., c2019a)

As etapas que serão seguidas para a identificação dos aspectos e impactos ambientais estão destacadas na Figura 4., que representa um recorte da citada “Figura 1”, no item 4.1 do EHSD 6.1/01.

**Figura 4.2** – Etapas de identificação dos aspectos e impactos ambientais especificadas pela Figura 1 do documento EHSD 6.1/01.



Fonte: Friedman et al. (c2019a).

Levando em consideração o ciclo PDCA, especificamente suas etapas de Check e Action, o processo terá início no passo “Avaliar a(s) alteração(ões) relatada(s)”, uma vez que o Healthineers EHS MS já foi implementado na área de estudo.

Seguindo o fluxograma, a determinação ou alteração dos aspectos/perigos de EHS será feita seguindo o documento “EHSD 6.1/01 A2 EHS Categorias de Aspecto/Perigo e Impacto”, que consta no Anexo – A. Este documento contém uma tabela com a categoria, nome, explicação, impactos potenciais correspondentes e exemplos de fontes dos aspectos e

perigos; que deve ser estritamente seguida, por se tratar de uma normatização adotada pela empresa.

Os aspectos levantados nesta etapa devem ser registrados no modelo de documento “EHSD-10-01-A2-02 Planilha de Pontuação de Aspecto- Perigos de EHS”.

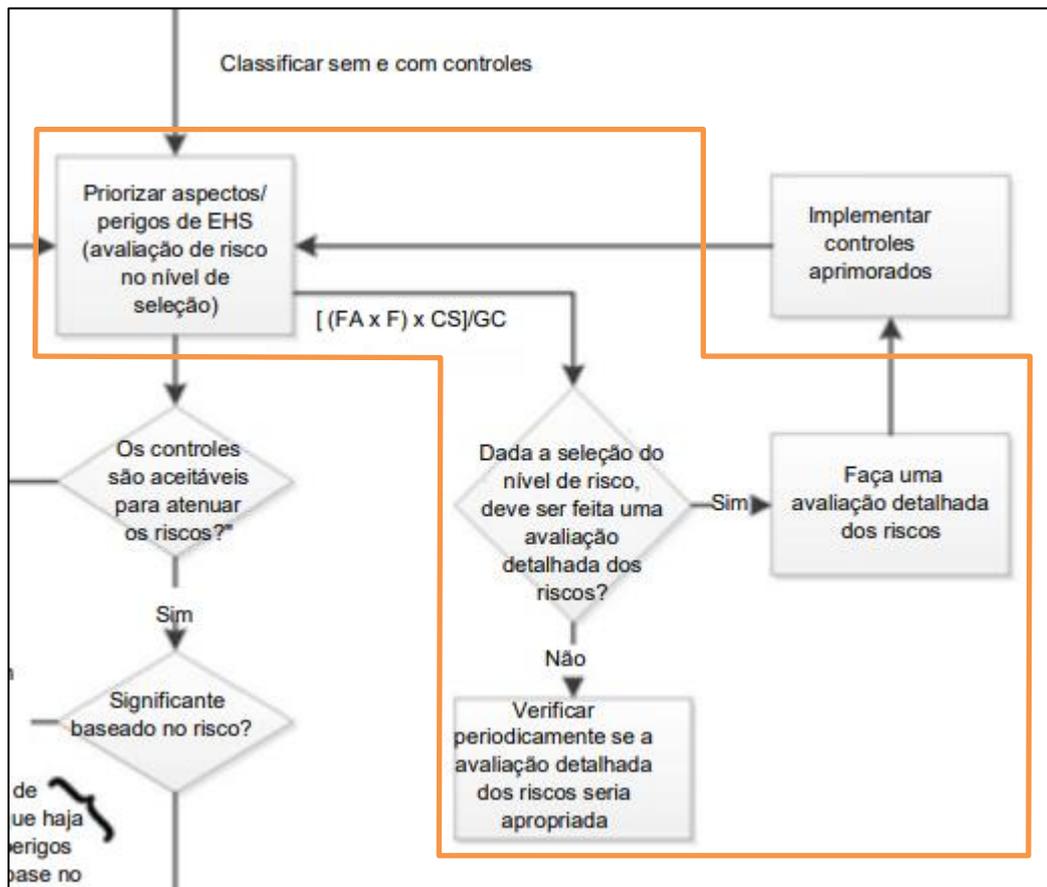
#### 4.2.2 *Avaliação dos aspectos e impactos identificados*

A metodologia para avaliação dos aspectos e impactos identificados também tem como base o documento interno de EHS “EHSD 6.1/01 – Aspectos e Perigos de EHS, Impactos e Avaliação de Riscos”, item “4 – Procedimento”. Serão seguidas as instruções contidas em seu item 4.2:

- “4.2. (...) Siga o procedimento apresentado na Figura 1 (...). Consulte as orientações para analisar o total de aspectos/perigos de EHS no Informativo do Anexo A3 e o método de avaliação/priorização de riscos relacionados à *aspectos/perigos* especificado no Normativo do Anexo A4.” (FRIEDMAN et al., c2019a)

As etapas que serão seguidas para avaliação dos aspectos e impactos identificados estão destacadas em laranja na Figura 4.2, que representa um recorte da citada “Figura 1”, no item 4.1 do EHSD 6.1/01.

**Figura 4.2** - Etapas de avaliação dos aspectos e impactos ambientais especificadas pela Figura 1 do documento EHSD 6.1/01.



Fonte: Friedman et al. (c2019a).

O processo iniciado na etapa anterior terá continuidade, e a etapa atual terá início no quadro “Priorizar aspectos/ perigos de EHS (avaliação de risco no nível de seleção)”.

Seguindo o fluxograma, a seleção do nível de risco será feita por meio de uma pontuação que é calculada por meio da equação I.

$$NR = \frac{FA \times F \times CS}{GC} \quad \text{Equação I}$$

Em que;

NR = Nível de Risco  
 FA = Frequência da Atividade  
 F= Modo de Ocorrência

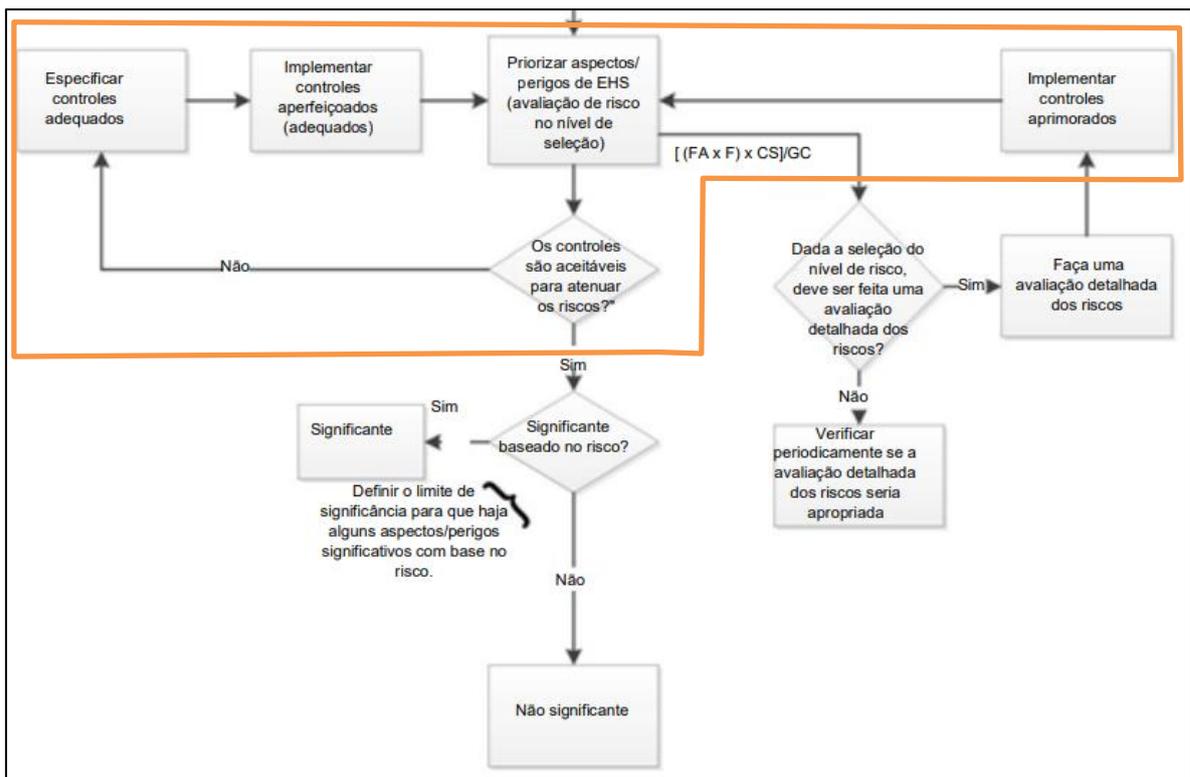
CS= Gravidade da Consequência  
GC= Grau de Controle

Essa pontuação é registrada e calculada automaticamente no modelo de documento “EHSD-10-01-A2-02 Planilha de Pontuação de Aspecto- Perigos de EHS”, e após seu cálculo o fluxograma pode ser seguido.

#### 4.2.3 Determinação de medidas de controle quanto aos aspectos e impactos identificados

As etapas que serão seguidas para elencar medidas de controle quanto aos aspectos e impactos identificados, estão destacadas em laranja na Figura 4.3 que representa um recorte da citada “Figura 1”, no item 4.1 do EHSD 6.1/01.

**Figura 4.3** - Etapas de identificação de medidas de controle quanto aos aspectos e impactos levantados especificadas pela Figura 1 do documento EHSD 6.1/01.



Fonte: Friedman et al. (c2019a).

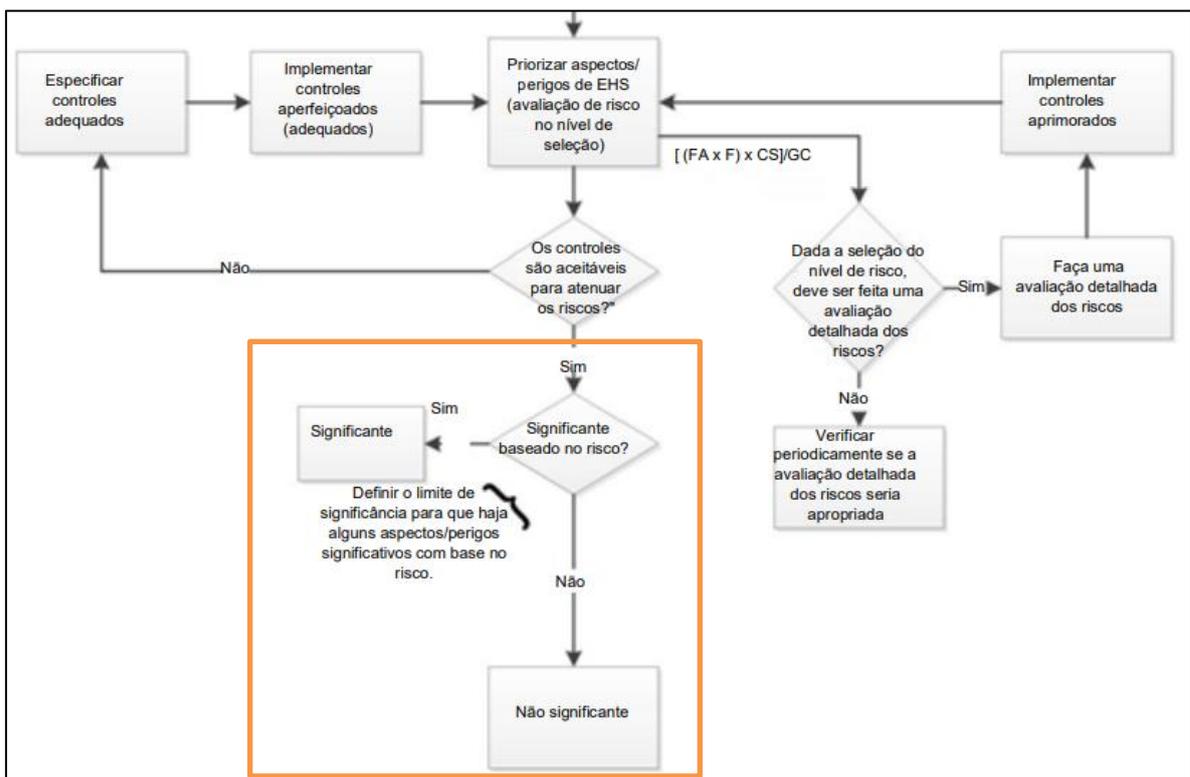
O processo iniciado na etapa anterior terá continuidade, e a etapa atual terá início no quadro “Implementar controles aprimorados”.

Seguindo o fluxograma, após a implementação dos controles, deve-se retornar a etapa de priorização dos aspectos, para avaliar se os controles são aceitáveis para atenuar os riscos. Caso os controles não sejam aceitáveis, será necessário especificar e implementar controles aperfeiçoados, até que eles sejam aceitáveis para atenuar os riscos, e assim seguir com o processo. Os controles aceitáveis para atenuar os riscos também devem ser registrados no modelo de documento “EHSD-10-01-A2-02 Planilha de Pontuação de Aspecto-Perigos de EHS”.

#### 4.2.4 Identificação e avaliação dos impactos que sejam significativos

As etapas que serão seguidas para identificar e avaliar os impactos significativos estão destacadas em laranja na Figura 4.4, que representa um recorte da citada “Figura 1”, no item 4.1 do EHSD 6.1/01.

**Figura 4.4** - Etapas de identificação e avaliação dos impactos significativos especificadas pela Figura 1 do documento EHSD 6.1/01.



Fonte: Friedman et al. (c2019a).

O processo iniciado na etapa anterior terá continuidade caso os controles sejam aceitáveis para atenuar os riscos, e a etapa atual terá início no quadro de tomada de decisão “Significante baseado no risco?”. A depender do limite de significância, que é adotado por cada área, o aspecto será pontuado como significativo ou não. O cálculo de significância é realizado automaticamente e deve ser registrado no modelo de documento “EHSD-10-01-A2-02 Planilha de Pontuação de Aspecto- Perigos de EHS”.

#### *4.2.5 Avaliação das Matrizes de Aspectos e Impactos (AA/IA) e avaliação do desempenho ambiental dos processos da empresa*

Após a elaboração das Matrizes de AA/IA, será feita a análise dos aspectos levantados e do desempenho ambiental da empresa. Essa análise é apresentada no tópico “Resultados e Discussão”.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram elaboradas três matrizes de aspectos e impactos ambientais, uma para o Centro de Distribuição, que envolve sua área administrativa, área de armazenagem, central de resíduos e torres de resfriamento; uma para o Almoxarifado e uma para o NTO.

Cada uma das matrizes foi registrada no documento EHSD-10-01-A2-02 Planilha de Pontuação de Aspecto- Perigos de EHS, que conta com uma aba chamada “Instruções” (Anexo – B), que lista as ações que devem ser seguidas para garantir seu preenchimento correto. Cabe ressaltar que essa aba é uma tradução literal do documento global, sendo assim as ações são seguidas levando em consideração a realidade de cada área.

A instrução de preenchimento é composta por 14 ações. As considerações feitas pela autora ao seguir cada uma delas, durante o processo de elaboração das três matrizes, são apresentadas abaixo.

- Passo 1: O limite de significância para Meio Ambiente foi definido em 10, seguindo uma sugestão feita pelo EHS Global Healthineers. Desta forma, qualquer aspecto que receber uma pontuação maior do que 10, é considerado significativo.
- Passo 2: Os aspectos/perigos foram classificados por local e por processo.
- Passo 3: Ação seguida sem demais considerações.
- Passo 4: A priorização foi feita utilizando a pontuação da Tabela 1, contida na aba "Pontuação MA" (Anexo – C) e o número apropriado foi inserido nas colunas H e L da aba "Análise de Risco MA", que contém o novo método de priorização de aspecto ambiental. Essa alteração foi feita para seguir o modelo de matriz já utilizado para a unidade de Vespasiano e pelo modelo "planilha de pontuação\_antigo" ser obsoleto.
- Passo 5: Ação seguida apenas para o aspecto "Emissões atmosféricas de produtos de decomposição de incêndios". A aba de classificação de saúde e segurança está contida no Anexo – D.
- Passo 6: A frequência da atividade foi pontuada de acordo com a Tabela 1, contida na aba "Pontuação MA", e os dados foram inseridos na coluna H da aba "Análise de Risco MA". Apesar da ação indicar a coluna I para preenchimento, a autora verificou que o campo "Frequência da Atividade (AF)" encontra-se na coluna H.

A frequência das atividades foi avaliada de acordo com procedimentos e registros internos, além de documentos legais.

- Passo 7: Ação seguida com preenchimento na coluna I. Apesar da ação indicar a coluna J para preenchimento, a autora verificou que o campo "Modo de ocorrência (M)" encontra-se na coluna I.

Para definir se as atividades eram planejadas ou não, foram avaliados procedimentos e registros internos.

- Passo 8: Ação seguida sem demais considerações.
- Passo 9: A gravidade da consequência foi pontuada de acordo com a Tabela 1, contida na aba "Pontuação MA", e os dados foram inseridos na coluna L da aba "Análise de Risco MA". Apesar da ação indicar a coluna M para preenchimento, a autora verificou que o campo "Gravidade da Consequência (CS)" encontra-se na coluna L. Para os aspectos "Uso de eletricidade" e "Uso de água", foi utilizada a planilha "Orientação Informativa", também contida na aba "Pontuação MA".
- Passo 10: Ação seguida sem demais considerações.
- Passo 11: O grau de controle mais apropriado foi escolhido, com o "x" sendo preenchido nas colunas N, O, P ou Q da aba "Análise de Risco MA". Apesar da ação indicar as colunas O, P, Q ou R para preenchimento, a autora verificou que os campos "Grau de Controle - Tipo de Operações" se encontram nas colunas N, O, P e Q. A categoria de grau de controle - histórico foi escolhida, com o "x" sendo inserido nas colunas R ou S. Apesar da ação indicar as colunas S ou T para preenchimento, a autora verificou que os campos "Grau de Controle - Histórico" se encontram nas colunas R e S.

O grau de controle mais alto é o "(DC) - Controle de Engenharia com redundância", e o mais baixo é o "(DC) Competência". Para a escolha de cada controle, foi levada em consideração a descrição na "Tabela 2", na aba "Análise de Risco MA", e o entendimento da autora de que:

- O Controle de Engenharia com redundância é aquele que possui redundância, ou seja, não é possível ou é extremamente trabalhoso que o colaborador consiga burlar o sistema.

- O Controle de Engenharia sem redundância é aquele em que o colaborador consegue burlar o sistema facilmente, caso deseje.
- Procedimentos: Os procedimentos instruem os colaboradores a desempenhar uma função ou sobre como conduzir um processo, isso inclui controles administrativos e competência.
- Competência: Friedman (c2019b), no documento interno “EHSD 7.5/02 - Training, Competence and Awareness” define um treinamento de competência como sendo um “Programa para fornecer aos trabalhadores as habilidades necessárias relacionadas a EHS, em que essas habilidades são destinadas a serem devidamente utilizadas.”. Ainda, diz que os colaboradores devem ser competentes para desempenhar suas tarefas envolvendo os aspectos significativos em EHS, e define competência como ter conhecimentos ou habilidades em EHS, e saber aplicá-los. Com base nessa definição, a autora entende que a competência, por si só, não é adquirida necessariamente por meio de um procedimento interno ou controle administrativo.
- Passo 12: Ação não considerada uma vez que a planilha de pontuação\_antigo não está sendo utilizada.
- Passo 13: A pontuação de aspecto / risco de saúde e segurança (ou EHS) calculada automaticamente foi mostrada na coluna X da aba "Análise de Risco MA".
- Passo 14: A significância foi calculada automaticamente e destacada, ou não, na coluna Y da aba "Análise de Risco MA".

Além de seguir as 14 ações supracitadas, com suas respectivas considerações, as demais colunas das matrizes na aba “Análise de Risco MA” foram preenchidas pela autora seguindo as considerações:

- A coluna A “Processos/Deptos Aplicáveis a:” foi preenchida de acordo com os locais que constituem as 3 áreas analisadas.
- A coluna B “Processo de Atividade” foi preenchida com a descrição, feita pela autora, do processo desenvolvido no seu respectivo local.
- As colunas C, D, E e F foram preenchidas de acordo com as informações padronizadas do “EHSD 6.1/01 A2 EHS Categorias de Aspecto/Perigo e Impacto”, considerando apenas os aspectos aplicáveis a cada processo de atividade.

- A coluna G “Área envolvida” não foi preenchida, por opção da autora e irrelevância para as análises, já que não interfere nos aspectos ou impactos.
- A coluna W “Controles” foi preenchida de acordo com os controles que foram levantados pela autora, por meio de inspeção visual, procedimentos e documentos internos.
- A coluna Z “Data da última revisão” foi preenchida com a data da última modificação feita na matriz, pela autora.

O levantamento dos aspectos ambientais de todas as matrizes foi limitado pela autora para abranger apenas as atividades e processos internos da unidade de Vespasiano. Desta forma, não foi levado em consideração o ciclo de vida dos produtos, uma vez que este é estudado e avaliado em âmbito global pela empresa. Além disso, as atividades de outras localidades, mesmo que integradas nas atividades da unidade de Vespasiano (por exemplo, o envio e transporte de insumos nacionais e importados da Fábrica de Joinville para Vespasiano), não foram consideradas, uma vez que estas já estão contempladas em suas respectivas análises de risco ambiental e pela área de estudo do presente trabalho contemplar apenas a unidade Vespasiano.

Para as três matrizes, foram considerados apenas os aspectos ambientais em que é possível mensurar sua “Gravidade da Consequência (CS)”, que segue a pontuação da aba “Pontuação MA” no documento EHSD-10-01-A2-02 Planilha de Pontuação de Aspecto- Perigos de EHS. Desta forma, o aspecto “Descarga de águas residuais sanitárias não relacionadas ao processo” não está presente em nenhuma matriz, uma vez que o Instituto Hermes Pardini possui o monitoramento e registro necessários para pontuar sua Gravidade da Consequência. Pelo mesmo motivo, o aspecto “Uso de água” não foi considerado em nenhuma matriz para o processo da atividade de “Limpeza de superfícies (mesas, armários, etc.) e varredura de pisos.” ou para demais processos ligados a manutenção da infraestrutura, que envolvam o uso desse recurso natural. Ainda, para todas as matrizes os aspectos foram levantados para processos, atividades e infraestrutura sob controle e monitoramento direto da Siemens Healthineers.

Para todas as matrizes foi realizado o levantamento dos controles que são utilizados em cada processo de atividade, e em todos estes o controle “Política de EHS” foi elencado. Esta Política norteia os processos relacionados a melhoria contínua do desempenho ambiental da empresa, incluindo a minimização dos aspectos ambientais. Por este motivo, ela foi considerada um controle essencial para os processos levantados.

Cabe ressaltar que a Siemens Healthineers, em paralelo à atuação dos controles levantados nas matrizes, garante o cumprimento dos requisitos legais aplicáveis a localidade. Essa gestão é feita por meio de outro processo, com o auxílio de uma empresa de consultoria especializada.

### **5.1 Matriz de AA/IA do Centro de Distribuição**

O Centro de Distribuição é uma área que possui mais de um local e conta com uma variedade de processos. Devido a isso, sua matriz de aspectos e impactos, que consta no Apêndice – A, foi dividida por locais para facilitar a análise, sendo estes a Área Administrativa, Área de Armazenagem, Central de Resíduos, Depósito de Material de Limpeza e Torres de Resfriamento.

Dos 67 aspectos listados e normatizados pelo documento interno “EHSD 6.1/01 A2 EHS Categorias de Aspecto/Perigo e Impacto (Os nomes Aspecto/Perigo são normativos)”, a matriz do Centro de Distribuição apresentou 15 aspectos ambientais e um aspecto relacionado a Proteção Contra Incêndio, totalizando 16 aspectos. Destes, cinco tiveram seu impacto considerado significativo, mas não para todas as atividades a que foram atribuídos.

O processo da atividade “Operação das torres de resfriamento.” considerou o aspecto “Uso de água”, por se tratar de um processo controlado e gerenciado pela Siemens Healthineers, o que torna possível registrar o consumo de água. O processo da atividade “Utilização do transporte fretado pelos colaboradores.” foi considerado apenas para esta matriz, uma vez que o Centro de Distribuição é a área em que a maioria dos colaboradores que utilizam o transporte fretado desenvolvem suas atividades.

A Figura 5.1 apresenta o total de aspectos levantados, por processo da atividade, para todas as áreas do Centro de Distribuição. Para uma melhor visualização e por terem a mesma pontuação de significância, os processos das atividades “Iluminação da área”, “Limpeza de superfícies (mesas, armários etc.) e varredura de pisos” e “Princípio ou incêndio na área, durante o desenvolvimento das atividades” foram apresentadas na Figura 5.1 apenas uma vez. Além disso, os processos das atividades “Atividades administrativas com uso de equipamentos eletrônicos (computadores, impressoras etc.)” e “Atividades com uso de equipamentos eletrônicos (termômetros, freezers, dataloger etc.)” foram agrupados e apresentados na Figura 5.1 como “Atividades com uso de equipamentos eletrônicos (computadores, impressoras, termômetros, freezers, dataloger etc.)”.

**Figura 5.1** - Quadro de aspectos levantados por Processo da Atividade para o Centro de Distribuição.

(continua)

Aspecto	Processo da atividade
Descarga de águas residuais não relacionadas ao processo, associada a instalações e equipamentos de apoio à construção.	Armazenamento e movimentação dos produtos, nas áreas climatizadas e freezers.
	Operação das torres.
Emissões atmosféricas de Gases efeito estufa	Atividades administrativas com uso de equipamentos eletrônicos (computadores, impressoras etc.)
	Iluminação da área.
	Utilização do transporte fretado pelos colaboradores.
	Utilização dos extintores ou sistema de combate, em caso de incêndios.
	Armazenamento e movimentação dos produtos, nas áreas climatizadas e freezers.
	Coleta e transporte dos resíduos para a destinação final.
	Operação das torres de resfriamento.
Emissões atmosféricas de gases voláteis e não tóxicos/ destruidores de ozônio/gases não responsáveis pelo efeito estufa.	Limpeza de superfícies (mesas, armários etc.) e varredura de pisos.
Emissões atmosféricas de partículas.	Utilização do transporte fretado pelos colaboradores.
	Limpeza de superfícies (mesas, armários etc.) e varredura de pisos.
	Transporte das caçambas de resíduos para a destinação final.

**Figura 5.1** - Quadro de aspectos levantados por Processo da Atividade para o Centro de Distribuição.

(continuação)

Aspecto	Processo da atividade
Emissões atmosféricas de produtos de decomposição de incêndios	Princípio ou incêndio na área, durante o desenvolvimento das atividades.
	Operação das torres de resfriamento.
Emissões atmosféricas de substâncias que destroem da camada de ozônio.	Armazenamento e movimentação dos produtos, nas áreas climatizadas e freezers.
Geração de resíduos não perigosos.	Atividades com uso de equipamentos eletrônicos (computadores, impressoras, termômetros, freezers, dataloger etc.)
Geração de resíduos não perigosos.	Atividades administrativas que utilizam itens diversos (folha A4, fita adesiva, post its, grampos etc.)
	Armazenamento e movimentação dos produtos, nas áreas climatizadas e freezers.
	Manipulação e abertura de caixas e outros volumes.
	Etiquetagem dos reagentes e insumos.
	Distribuição dos reagentes e insumos para o cliente.
Geração de resíduos perigosos.	Atividades administrativas com uso de equipamentos eletrônicos (computadores, impressoras etc.)
	Retirada de reagentes vencidos e/ou avariados do estoque/quarentena.
	Limpeza das Torres de Resfriamento.
Lançamento para o solo	Armazenamento e movimentação dos produtos, nas áreas climatizadas e freezers.
	Descarregamento de reagentes na doca de recepção.
	Coleta e transporte dos resíduos para a destinação final.
	Armazenamento dos produtos de limpeza.
	Limpeza das torres de resfriamento.
Liberação para águas superficiais ou águas de chuva	Armazenamento e movimentação dos produtos, nas áreas climatizadas e freezers.
	Descarregamento de reagentes na doca de recepção.
	Coleta e transporte dos resíduos para a destinação final.
	Armazenamento dos produtos de limpeza.
	Limpeza das torres de resfriamento.
Uso de água	Operação das torres de resfriamento.

**Figura 5.1** - Quadro de aspectos levantados por Processo da Atividade para o Centro de Distribuição.

(conclusão)

Aspecto	Processo da atividade
Uso de baterias.	Atividades com uso de equipamentos eletrônicos (computadores, impressoras, termômetros, freezers, dataloger etc.)
	Operação de empilhadeira e/ou paleteira elétrica para armazenamento e movimentação de reagentes/insumos.
Uso de diesel ou gasolina	Armazenamento e movimentação dos produtos, nas áreas climatizadas e freezers.
	Operação das torres de resfriamento.
Uso de eletricidade.	Atividades com uso de equipamentos eletrônicos (computadores, impressoras, termômetros, freezers, dataloger etc.)
Uso de eletricidade.	Iluminação da área.
	Armazenamento e movimentação dos produtos, nas áreas climatizadas e freezers.
	Operação das torres de resfriamento.
Uso de papel e produtos de papel	Atividades administrativas que utilizam itens diversos (folha A4, fita adesiva, post its, grampos etc.)
	Armazenamento e movimentação dos produtos, nas áreas climatizadas e freezers.
Uso de produtos químicos.	Limpeza de superfícies (mesas, armários etc.) e varredura de pisos.
	Limpeza das torres de resfriamento.

Fonte: Autora (2022).

A Tabela 1 apresenta os aspectos considerados significativos para as atividades a que foram atribuídos, ou seja, aqueles que possuem significância maior que 10.

**Tabela 1** - Aspectos significativos por Processo da Atividade para o Centro de Distribuição.

(continua)

Aspecto	Processo da atividade	Pontuação
Emissões atmosféricas de substâncias que destroem da camada de ozônio.	Armazenamento e movimentação dos produtos, nas áreas climatizadas e freezers.	14,2857143

**Tabela 1** - Aspectos significativos por Processo da Atividade para o Centro de Distribuição.

(conclusão)

Aspecto	Processo da atividade	Pontuação
Geração de resíduos não perigosos.	Atividades administrativas com uso de equipamentos eletrônicos (computadores, impressoras etc.)	13,3333333
	Atividades administrativas que utilizam itens diversos (folha A4, fita adesiva, post its, grampos etc.)	13,3333333
	Armazenamento e movimentação dos produtos, nas áreas climatizadas e freezers.	13,3333333
	Atividades com uso de equipamentos eletrônicos (termômetros, freezers, dataloger etc.)	13,3333333
	Manipulação e abertura de caixas e outros volumes.	13,3333333
	Etiquetagem dos reagentes e insumos.	13,3333333
	Distribuição dos reagentes e insumos para o cliente.	13,3333333
Geração de resíduos perigosos.	Atividades administrativas com uso de equipamentos eletrônicos (computadores, impressoras etc.)	26,6666667
Uso de água	Operação das torres de resfriamento.	14,2857143
Uso de papel e produtos de papel	Atividades administrativas que utilizam itens diversos (folha A4, fita adesiva, post its, grampos etc.)	13,3333333
	Armazenamento e movimentação dos produtos, nas áreas climatizadas e freezers.	13,3333333

Fonte: Autora (2022).

Para os aspectos significativos relacionados a resíduos (Geração de resíduos não perigosos, geração de resíduos perigosos e uso de papel e produtos de papel) foram atribuídos os controles:

- Política de EHS, base dos processos relacionados a melhoria contínua do desempenho ambiental da empresa;
- Procedimento "BRA-EHS-EHS-WI-10 Descarte de Resíduos - Centro de Distribuição In Vitro e Depósito de Partes e Peças em Vespasiano", que estabelece parâmetros e bases normativas para o descarte dos resíduos gerados na unidade;

- KPI "Aterro zero", que tem o objetivo de reduzir a destinação de resíduos em aterro.

Para os aspectos significativos relacionados ao sistema de refrigeração (Emissões atmosféricas de substâncias que destroem da camada de ozônio e uso da água), foram atribuídos os controles:

- Política de EHS, base dos processos relacionados a melhoria contínua do desempenho ambiental da empresa;
- Manutenções preventivas periódicas, para verificar se o sistema opera em boas condições e sem vazamentos, trincas na tubulação etc., que possam ocasionar a perda de água;
- Manutenções corretivas, para garantir que quaisquer falhas que impliquem na perda de água sejam corrigidas;
- Monitoramento do sistema de climatização, de forma a verificar se a quantidade de água utilizada indica que o sistema opera normalmente e sem vazamentos ou perda de água.

## **5.2 Matriz de AA/IA do Almojarifado**

A matriz de aspectos e impactos do Almojarifado, que consta no Apêndice – B, foi elaborada para a área como um todo, por esta não possuir processos que sejam significativamente diferenciados.

Dos 67 aspectos listados e normatizados pelo documento interno “EHSD 6.1/01 A2 EHS Categorias de Aspecto/Perigo e Impacto (Os nomes Aspecto/Perigo são normativos)”, a matriz do Almojarifado apresentou 11 aspectos ambientais e um aspecto relacionado a Proteção Contra Incêndio, totalizando 12 aspectos. Destes, quatro tiveram seu impacto considerado significativo, para diferentes atividades a que foram atribuídos.

A Figura 5.2 apresenta o total de aspectos levantados, por processo da atividade, para o Almojarifado.

**Figura 5.2** - Quadro de aspectos levantados por Processo da Atividade para o Almoxarifado.

(Continua)

Aspecto	Processo da atividade
Descarga de águas residuais não relacionadas ao processo, associada a instalações e equipamentos de apoio à construção.	Climatização da área.
Emissões atmosféricas de Gases efeito estufa	Atividades administrativas com uso de equipamentos eletrônicos (computadores, impressoras etc.)
	Iluminação da área.
	Utilização dos extintores ou sistema de combate, em caso de incêndios.
	Climatização da área.
Emissões atmosféricas de gases voláteis e não tóxicos/ destruidores de ozônio/gases não responsáveis pelo efeito estufa.	Limpeza de superfícies (mesas, armários etc.) e varredura de pisos.
Emissões atmosféricas de partículas.	Limpeza de superfícies (mesas, armários etc.) e varredura de pisos.
Emissões atmosféricas de produtos de decomposição de incêndios	Princípio ou incêndio na área, durante o desenvolvimento das atividades.
Emissões atmosféricas de substâncias que destroem da camada de ozônio.	Climatização da área.
Geração de resíduos não perigosos.	Atividades administrativas com uso de equipamentos eletrônicos (computadores, impressoras etc.)
	Atividades administrativas que utilizam itens diversos (folha A4, fita adesiva, post its, grampos etc.)
	Manipulação e abertura de caixas e outros volumes.
	Descarte de partes e peças que não podem retornar para a origem (processo de saving).
Geração de resíduos perigosos.	Atividades administrativas com uso de equipamentos eletrônicos (computadores, impressoras etc.)
	Descarte de partes e peças que não podem retornar para a origem (processo de saving).
Uso de baterias.	Atividades administrativas com uso de equipamentos eletrônicos (computadores, impressoras etc.)

**Figura 5.2** - Quadro de aspectos levantados por Processo da Atividade para o Almojarifado.

(Conclusão)

Aspecto	Processo da atividade
Uso de eletricidade.	Atividades administrativas com uso de equipamentos eletrônicos (computadores, impressoras etc.)
	Iluminação da área.
	Climatização da área.
Uso de papel e produtos de papel	Atividades administrativas que utilizam itens diversos (folha A4, fita adesiva, post its, grampos etc.)
Uso de produtos químicos.	Limpeza de superfícies (mesas, armários etc.) e varredura de pisos.

Fonte: Autora (2022).

A Tabela 2 apresenta os aspectos considerados significativos para as atividades a que foram atribuídos, ou seja, aqueles que possuem significância maior que 10.

**Tabela 2** - Aspectos significativos por Processo da Atividade para o Almojarifado.

(Continua)

Aspecto	Processo da atividade	Pontuação
Emissões atmosféricas de substâncias que destroem da camada de ozônio.	Climatização da área.	14,2857143
Geração de resíduos não perigosos.	Atividades administrativas com uso de equipamentos eletrônicos (computadores, impressoras etc.)	13,3333333
	Atividades administrativas que utilizam itens diversos (folha A4, fita adesiva, post its, grampos etc.)	13,3333333
	Manipulação e abertura de caixas e outros volumes.	13,3333333
	Descarte de partes e peças que não podem retornar para a origem (processo de saving).	42,6666667
Geração de resíduos perigosos.	Atividades administrativas com uso de equipamentos eletrônicos (computadores, impressoras etc.)	26,6666667
	Descarte de partes e peças que não podem retornar para a origem (processo de saving).	85,3333333

**Tabela 2** - Aspectos significativos por Processo da Atividade para o Almoxarifado.

(Conclusão)

Aspecto	Processo da atividade	Pontuação
Uso de papel e produtos de papel	Atividades administrativas que utilizam itens diversos (folha A4, fita adesiva, post its, grampos etc.)	13,3333333

Fonte: Autora (2022).

Para o aspecto significativo de emissões atmosféricas de substâncias que destroem da camada de ozônio, foram atribuídos os controles:

- Política de EHS, base dos processos relacionados a melhoria contínua do desempenho ambiental da empresa;
- Manutenções preventivas periódicas, para verificar se o sistema opera em boas condições e sem vazamentos, trincas na tubulação etc., que possam ocasionar a perda de água;
- Manutenções corretivas, para garantir que quaisquer falhas que impliquem na perda de água sejam corrigidas;
- Monitoramento do sistema de climatização, de forma a verificar se a quantidade de água utilizada indica que o sistema opera normalmente e sem vazamentos ou perda de água.

Para os aspectos significativos relacionados a resíduos (Geração de resíduos não perigosos, geração de resíduos perigosos e uso de papel e produtos de papel) foram atribuídos os controles:

- Política de EHS, base dos processos relacionados a melhoria contínua do desempenho ambiental da empresa;
- Procedimento "BRA-EHS-EHS-WI-10 Descarte de Resíduos - Centro de Distribuição In Vitro e Depósito de Partes e Peças em Vespasiano", que estabelece parâmetros e bases normativas para o descarte dos resíduos gerados na unidade;
- KPI "Aterro zero", que tem o objetivo de reduzir a destinação de resíduos em aterro.

### 5.3 Matriz de AA/IA do NTO

A matriz do Núcleo Técnico Operacional, que consta no Apêndice – C, foi elaborada considerando apenas as atividades desenvolvidas pelos colaboradores. Este viés de análise foi seguido devido a toda a infraestrutura e manutenção do local serem de posse e responsabilidade do Instituto Hermes Pardini. Desta forma, processos de atividades relacionados a operação dos equipamentos Healthineers, iluminação, uso de energia, uso de água, climatização, combate a incêndio, gestão de resíduos e limpeza não foram analisados nesta matriz.

Dos 67 aspectos listados e normatizados pelo documento interno “EHSD 6.1/01 A2 EHS Categorias de Aspecto/Perigo e Impacto (Os nomes Aspecto/Perigo são normativos)”, a matriz do Centro de Distribuição apresentou 6 aspectos ambientais e nenhum aspecto relacionado a Proteção Contra Incêndio, totalizando 6 aspectos. Destes, três tiveram seu impacto considerado significativo, para diferentes atividades a que foram atribuídos.

O processo da atividade “Manutenção preventiva e corretiva de equipamentos” considerou os aspectos “Geração de resíduos não perigosos” e “Geração de resíduos perigosos” já que uma parte dos resíduos gerados nessa atividade é gerenciada e destinada pela própria Siemens Healthineers.

A Figura 5.3 apresenta o total de aspectos levantados, por processo da atividade, para o NTO.

**Figura 5.3** - Quadro de aspectos levantados por Processo da Atividade para o NTO.

(Continua)

Aspecto	Processo da atividade
Emissões atmosféricas de Gases efeito estufa	Atividades com uso de equipamentos eletrônicos (computadores, impressoras etc.)
Geração de resíduos não perigosos.	Atividades com uso de equipamentos eletrônicos (computadores, impressoras etc.)
	Atividades que utilizam itens diversos (folha A4, fita adesiva, post its, grampos etc.)

**Figura 5.3** - Quadro de aspectos levantados por Processo da Atividade para o NTO.

(Conclusão)

Aspecto	Processo da atividade
Geração de resíduos não perigosos.	Manutenção preventiva e corretiva de equipamentos
Geração de resíduos perigosos.	Atividades com uso de equipamentos eletrônicos (computadores, impressoras etc.)
	Manutenção preventiva e corretiva de equipamentos
Uso de baterias.	Atividades com uso de equipamentos eletrônicos (computadores, impressoras etc.)
Uso de papel e produtos de papel	Atividades que utilizam itens diversos (folha A4, fita adesiva, post its, grampos etc.)
Uso de produtos químicos.	Manutenção preventiva e corretiva de equipamentos

Fonte: Autora (2022).

A Tabela 3 apresenta os aspectos considerados significativos para as atividades a que foram atribuídos, ou seja, aqueles que possuem significância maior que 10.

**Tabela 3** - Aspectos significativos por Processo da Atividade para o NTO.

Aspecto	Processo da atividade	Pontuação
Geração de resíduos não perigosos.	Atividades com uso de equipamentos eletrônicos (computadores, impressoras etc.)	13,3333333
	Atividades que utilizam itens diversos (folha A4, fita adesiva, post its, grampos etc.)	13,3333333
	Manutenção preventiva e corretiva de equipamentos	13,3333333
Geração de resíduos perigosos.	Atividades com uso de equipamentos eletrônicos (computadores, impressoras etc.)	26,6666667
	Manutenção preventiva e corretiva de equipamentos	26,6666667
Uso de papel e produtos de papel	Atividades que utilizam itens diversos (folha A4, fita adesiva, post its, grampos etc.)	13,3333333

Fonte: Autora (2022).

Para os aspectos significativos, foram atribuídos os controles:

- Política de EHS, base dos processos relacionados a melhoria contínua do desempenho ambiental da empresa;
- Procedimento "BRA-EHS-EHS-WI-10 Descarte de Resíduos - Centro de Distribuição In Vitro e Depósito de Partes e Peças em Vespasiano", que estabelece parâmetros e bases normativas para o descarte dos resíduos gerados na unidade;
- KPI "Aterro zero", que tem o objetivo de reduzir a destinação de resíduos em aterro.

## 6 CONCLUSÕES

O presente trabalho buscou contribuir com os processos relacionados ao gerenciamento dos aspectos e impactos ambientais da área de estudo; por meio da análise dos processos produtivos.

A metodologia utilizada pela empresa para levantamento dos aspectos e impactos foi elaborada a nível global, e traduzida de forma literal para uso nas filiais e regionais brasileiras. Desta forma, é uma metodologia bastante completa, mas que pode se apresentar muito robusta, a depender da área que a está utilizando, que é o caso da unidade de Vespasiano. Mesmo estando inserida no processo produtivo de um dos maiores laboratórios de análise *in vitro* da América Latina, a Siemens Healthineers de Vespasiano controla poucos aspectos ambientais do projeto, o que torna, em alguns momentos da análise, a metodologia global da empresa complexa para o projeto em questão.

A unidade de Vespasiano, de forma geral, possui cinco aspectos ambientais significativos para sua operação, sendo eles: Geração de resíduos não perigosos; geração de resíduos perigosos; uso de papel e produtos de papel; emissões atmosféricas de substâncias que destroem a camada de ozônio e uso de água. É possível identificar, pelo processo da atividade, que esses aspectos estão ligados diretamente ao comportamento dos colaboradores.

Dentre estes aspectos, os de geração de resíduos não perigosos, geração de resíduos perigosos, uso de papel e produtos de papel estão presentes em todas as matrizes elaboradas, o que indica que o empreendimento gera um impacto significativo ao meio físico. O aspecto “Geração de resíduos perigosos” apresentou a maior pontuação geral e a maior pontuação de significância por área, o que ressalta a importância dos controles para redução dos impactos ao meio físico e geração de passivos ambientais.

O aspecto “Geração de resíduos perigosos” está ligado diretamente ao uso de equipamentos eletrônicos, processo de atividade que está presente em todas as matrizes de AA/IA da unidade. Para a Matriz de AA/IA do Almoxarifado, este aspecto recebeu a maior pontuação geral, de 85,33, que é bastante expressiva. Nesta matriz, esse aspecto está ligado ao processo da atividade “Descarte de partes e peças que não podem retornar para a origem (processo de

saving).”. Apesar do processo de *saving* (retorno das peças e partes de equipamentos que podem ser utilizados em outras unidades e matrizes) ser aplicado, essa atividade não é planejada, ou seja, não é possível identificar previamente quando o *saving* será feito ou quando será feito o descarte da peça ou parte de equipamento, daí sua pontuação de significância expressiva.

Em relação aos controles, é notável que a Política de EHS da empresa norteia os demais controles utilizados, tanto no âmbito comportamental quanto em relação aos procedimentos e controles de engenharia.

A implementação da Norma ISO 14:001 contribuiu para o desempenho ambiental, social e econômico da empresa, uma vez que ela utiliza de estruturas e processos para a preservação do meio ambiente e melhoria contínua de seus aspectos ambientais. O item 6.1.2 – Aspectos Ambientais da Norma foi implementado de forma satisfatória, tanto na empresa a nível global quanto na área de estudo deste trabalho, uma vez que a metodologia desenvolvida pela empresa contempla o levantamento de aspectos ambientais, determinação de impactos ambientais significativos e arquivamento das informações documentadas. Ainda, as matrizes de AA/IA são divulgadas entre os diversos níveis e funções da área de estudo e demais partes interessadas.

## 7 RECOMENDAÇÕES

É recomendável que a empresa divulgue, a cada atualização de sua Matriz de AA/IA, os aspectos e impactos ambientais levantados para os colaboradores e demais stakeholders, por meio de campanhas de conscientização e sensibilização. É importante que os colaboradores estejam cientes dos aspectos e impactos ambientais envolvidos em suas atividades, dos controles aplicáveis a cada um e de que forma esses impactos podem ser minimizados. Ainda, tais informações são interessantes para os stakeholders, uma vez que as atividades da empresa exercem influência sobre estes.

A divulgação da Matriz de AA/IA do Instituto Hermes Pardini também é recomendável, uma vez que os colaboradores da Siemens Healthineers estão alocados no empreendimento e por diversos aspectos relacionados à infraestrutura não serem considerados na Matriz de AA/IA da Healthineers.

Em relação a metodologia, seria interessante que na próxima revisão do documento interno “EHSD 6.1/01 A2 EHS Categorias de Aspecto/Perigo e Impacto (Os nomes Aspecto/Perigo são normativos)”, fossem acrescentados mais exemplos de fontes de aspecto, para contemplar demais áreas e ramos de atividades da empresa; além de facilitar a identificação do aspecto por parte do responsável pelo levantamento dos aspectos ambientais.

Caso a unidade de Vespasiano venha a ser incluída na certificação ISO 14:001 da empresa, é recomendável que seja reavaliada a aplicabilidade dos aspectos que não foram mensurados neste trabalho, devido aos motivos já citados.

Ainda, recomenda-se que a empresa faça uma reavaliação periódica dos controles utilizados, para que possam prevalecer os controles de engenharia e aqueles que não dependam apenas das competências de cada colaborador.

Por fim, é altamente recomendável que a empresa implemente um sistema de reaproveitamento de água para o processo de operação das torres de resfriamento, uma vez que este é o único processo que possui o aspecto de uso de água e que possui uma pontuação de significância alta.

## 8 REFERÊNCIAS

ABNT. **NBR ISO 14001:2015**: Sistemas de gestão ambiental - requisitos com orientações para uso. 3 ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2015. 41 p.

ALZATE-IBÁÑEZ, Angélica; RÍOS, John Ramírez; ALZATE-IBÁÑEZ, Sonia. Modelo de gestión ambiental ISO 14001: evolución y aporte a la sostenibilidad organizacional. **Revista Chilena de Economía y Sociedad**, [S. L.], v. 12, n. 1, p. 74-85, jun. 2018. Disponível em: <https://rches.utem.cl/articulos/el-modelo-de-gestion-ambiental-iso-14001-evolucion-y-aporte-a-la-sostenibilidad-organizacional/>. Acesso em: 11 jan. 2022.

AMORA, Ingrid Bresson de Matos. **Descarte de Resíduos – Centro de Distribuição In Vitro e Depósito de Partes e Peças em Vespasiano**. c2022, v. 2.0.

MELLO, Jose Augusto Neves de. **Serviço em Campo**. c2020, v. 3.0.

APCER. **Guia do utilizador ISO 14001:2015**. 2016. Disponível em <https://www.apcergroup.com/pt/guias-e-publicacoes>. Acesso em: 08 dez. 2021.

ARAÚJO, Jordana Sousa de. **Processo de Adequação de Produtos - CD Vespasiano: Procedimento Operacional Padrão**. c2020, v. 1.0.

ARAÚJO, Jordana Sousa de. **Processo de recebimento, armazenagem e abastecimento de reagentes e consumíveis – CD In Vitro Vespasiano**. c2022a, v. 1.0.

ARAÚJO, Jordana Sousa de. **Processo de recebimento, armazenagem e entrega de Equipamentos e Acessórios – CD Vespasiano**. c2022b, v. 1.0.

CALÔBA, Guilherme; KLAES, Mario. **Gerenciamento de Projetos com PDCA: conceitos e técnicas para planejamento, monitoramento e avaliação do desempenho de projetos e portfólios**. Rio de Janeiro: Akta Books, 2016. 257 p. Disponível em:

[https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=TwOSDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=PDCA&ots=vRHvIEXOcS&sig=HKiseRW\\_cKIuVaPEWNIdKQylwko#v=onepage&q=PDCA&f=false](https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=TwOSDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=PDCA&ots=vRHvIEXOcS&sig=HKiseRW_cKIuVaPEWNIdKQylwko#v=onepage&q=PDCA&f=false). Acesso em: 09 maio 2022.

CAMPOS, Lucila Maria de Souza e MELO, Daiane Aparecida de. **Indicadores de desempenho dos Sistemas de Gestão Ambiental (SGA): uma pesquisa teórica**. 2008, v. 18, n. 3, pp. 540-555. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-65132008000300010>. Acesso em: 08 dez. 2021.

FERREIRA, Camila dos Santos e Gerolamo, Mateus Cecílio. **Análise da relação entre normas de sistema de gestão (ISO 9001, ISO 14001, NBR 16001 e OHSAS 18001) e a sustentabilidade empresarial**. *Gestão & Produção* [online]. 2016, v. 23, n. 04, pp. 689-703. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/0104-530X2525-15>>. Acesso em: 10 dez. 2022.

FORNO, Marlise Amália Reinehr dal (org.). **Fundamentos em Gestão Ambiental**. Porto Alegre: UFRGS, 2017. 86 p. Disponível em: [https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=sFhQDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA7&dq=Sistema+de+Gest%C3%A3o+ambiental&ots=mCMOiTKTp7&sig=vmgI1atHo9S8IsL4\\_kpwSRWebrE#v=onepage&q=Sistema%20de%20Gest%C3%A3o%20ambiental&f=false](https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=sFhQDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA7&dq=Sistema+de+Gest%C3%A3o+ambiental&ots=mCMOiTKTp7&sig=vmgI1atHo9S8IsL4_kpwSRWebrE#v=onepage&q=Sistema%20de%20Gest%C3%A3o%20ambiental&f=false). Acesso em: 13 jan. 2022.

FRIEDMAN, Robert; Darr, Arfed; Fernandes, Anthony; Gransden, Christian; Hodson, William; Kaba, Aycem; König, Stefan; Meier, Karin; Poon, Tony; Raef, Matt; Schiffner, Michael e Schmidt, Steve. **EHSD 6.1/01 Aspectos e Perigos de EHS, Impactos e Avaliação de Riscos**. [S. l.: s. n.], c2019a.

FRIEDMAN, Robert; Darr, Arfed; Fernandes, Anthony; Gransden, Christian; Hodson, William; Kaba, Aycem; König, Stefan; Meier, Karin; Poon, Tony; Raef, Matt; Schiffner, Michael e Schmidt, Steve. **EHSD 7.5/02 Training, Competence and Awareness**. [S. l.: s. n.], c2019b.

FRIEDMAN, Robert; Darr, Arfed; Fernandes, Anthony; Gransden, Christian; Hodson, William; Kaba, Aycem; König, Stefan; Meier, Karin; Poon, Tony; Raef, Matt; Schiffner,

Michael e Schmidt, Steve. **Siemens Healthineers EHS Management System Manual**. [S. l.: s. n.], c2020.

GOOGLE (comp.). **Google Maps**. [2021?]. Disponível em: <https://www.google.com.br/maps>. Acesso em: 01 dez. 2021.

GRUPO PARDINI (org.). **O NTO**: um dos maiores parques de cromatografia líquida para diagnóstico da américa latina. Disponível em: <https://www.grupopardini.com.br/nto.php>. Acesso em: 05 maio 2022.

ISO. **About Us**. [2022?a]. Disponível em: <https://www.iso.org/about-us.html>. Acesso em: 29 jun. 2022.

ISO. **Developing Standards**. [2022?b]. Disponível em: <https://www.iso.org/developing-standards.html>. Acesso em: 09 jan. 2022.

ISO. **Environmental management**: the iso 14000 family of international standards. Geneva: ISO, 2009. Color. Disponível em: <https://www.iso.org/>. Acesso em: 09 jan. 2022.

ISO. **Iso in brief**: great things happen when the world agrees. Geneva: ISO, 2019. Color. Disponível em: <https://www.iso.org/>. Acesso em: 09 jan. 2022.

ISO. **The ISO Survey**. [2022?c]. Disponível em: <https://www.iso.org/the-iso-survey.html>

NAPOLEÃO, Bianca Minetto. **Matriz de Riscos (Matriz de Probabilidade e Impacto)**. 2019. Disponível em: <https://ferramentasdaqualidade.org/matriz-de-riscos-matriz-de-probabilidade-e-impacto/>. Acesso em: 19 jan. 2022.

PEIXOTO, Déborah Mendes. **PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PGRS**. Vespasiano: Aspecto Engenharia Controladoria Perícia, 2020.

REIS, Aline Vomero; Neves, Fábio de Oliveira; Hikichi, Suzana Eda; Salgado, Eduardo Gomes e Beijo, Luiz Alberto. **Is ISO 14001 certification really good to the company? a critical analysis**. 2018, v. 28, e20180073. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/0103-6513.20180073>>. Acesso em: 10 jan. 2022.

SGS. **Certificate DE12/81839831.00**. United Kingdon, p. 1-5, 12 out. 2021.

SIEMENS HEALTHINEERS (org.). **Sobre a Siemens Healthineers**. c2022c. Disponível em: <https://www.siemens-healthineers.com/br/about>. Acesso em: 09 jan. 2022.

SIEMENS HEALTHINEERS. **EHS Management System**. c2022a.

SIEMENS HEALTHINEERS. **Produtos e Serviços**. c2022b.

STOCKLER, Ingrid; WERNECK, Tatyane. **O que é a ISO 14001? Encontre aqui tudo o que você precisa saber**. 2019. Disponível em: <https://iusnatura.com.br/tudo-sobre-iso-14001/>. Acesso em: 08 dez. 2021.

VERDE GHAIA (org.). **Etapas para identificação e avaliação de aspectos ambientais – ISO 14001**. 2019. Disponível em: <https://www.verdeghaia.com.br/levantamento-de-aspectos-e-impactos/>. Acesso em: 08 dez. 2021.

VIEIRA, Francine Emanuela (org.). **Integração de EHS: para novos colaboradores**. Joinville: Siemens Healthineers, 2021. 35 slides, color.

**ANEXO A - EHSD 6.1/01 A2 EHS CATEGORIAS DE ASPECTO/PERIGO E  
IMPACTO**

**EHSD 6.1/01 A2 EHS Categorias de Aspecto/Perigo e Impacto (Os nomes Aspecto/Perigo são normativos)**

<b>Categoria de Aspecto/Perigo</b>	<b>Nome do Aspecto/Perigo</b>	<b>Explicação do Aspecto/Perigo</b>	<b>Impactos Potenciais Correspondentes</b>	<b>Exemplos de fontes de Aspecto/Perigo</b>
Ambiental	Emissões atmosféricas de Gases efeito estufa	Emissões atmosféricas de gases que absorvem a radiação infravermelha na atmosfera. Gases de efeito estufa incluem, entre outros, vapor de água, dióxido de carbono (CO2), metano (CH4), óxido nitroso (N2O), hidroclorofluorcarbonos (HCFCs), hidrofluorcarbonos (HFCs)	Poluição do ar (degradação da qualidade do ar) Danos à flora/fauna/seres humanos Alterações climáticas Reação dos agentes envolvidos	Liberação de gás SF6 Uso de energia
Ambiental	Emissões atmosféricas de substâncias que destroem da camada de ozônio	Emissões de substâncias destruidoras da camada de ozônio pelo Protocolo de Montreal e convenções internacionais atualizadas.	Poluição do ar (degradação da qualidade do ar) Danos à flora/fauna/ seres humanos Redução da camada de ozônio Reação dos agentes envolvidos	Vazamentos de equipamentos de climatização. Descarga de sistemas Halon e extintores Agente de extração para determinadas radiomarcações
Ambiental	Emissões atmosféricas de gases tóxicos	Emissões atmosféricas de gases ou vapores com alto potencial de risco à saúde, que várias agências regulam como "tóxicos do ar". Tóxicos do ar são poluentes do ar que causam, ou podem causar câncer, efeitos respiratórios, cardiovasculares ou de desenvolvimento, reprodutivos.	Poluição do ar (degradação da qualidade do ar) Poluição das águas superficiais (degradação da qualidade das águas superficiais) Poluição do solo/terra/chão (degradação do solo /terra/chão) Danos à flora/fauna/seres humanos Reação dos agentes envolvidos	Tratamento de superfície (exemplo: Água Forte, Limpeza) Processos de extração Reações Teste
Ambiental	Emissões atmosféricas de partículas	Emissões atmosféricas de poeiras, fibras (amianto), nevoeiros, fumaça	Poluição do ar (degradação da qualidade do ar) Danos à flora/fauna/seres humanos Reação dos agentes envolvidos	Caldeiras Limpeza Primers Liberação de gases inertes (Ex.: hélio, nitrogênio)
Ambiental	Emissões atmosféricas de gases voláteis e não tóxicos/ destruidores de ozônio/gases não responsáveis pelo efeito estufa	Emissões atmosféricas de compostos voláteis e poluentes não pertencentes a outras categorias	Poluição do ar (degradação da qualidade do ar) Danos à flora/fauna/seres humanos Reação dos agentes envolvidos	Limpeza

**EHSD 6.1/01 A2 EHS Categorias de Aspecto/Perigo e Impacto (Os nomes Aspecto/Perigo são normativos)**

<b>Categoria de Aspecto/Perigo</b>	<b>Nome do Aspecto/Perigo</b>	<b>Explicação do Aspecto/Perigo</b>	<b>Impactos Potenciais Correspondentes</b>	<b>Exemplos de fontes de Aspecto/Perigo</b>
Ambiental	Descarga de águas residuais do processo	Águas residuais provenientes de fabricação ou P&D.	Poluição das águas superficiais (degradação da qualidade das águas superficiais) Poluição das águas subterrâneas (degradação da qualidade das águas subterrâneas) Degradação da operação POTW Poluição do solo/terra/chão. Degradação do solo/terra/chão	Lavagem de revelador de filme Produtos de limpeza Limpadores de gravação
Ambiental	Descarga de águas residuais não relacionadas ao processo, associada a instalações e equipamentos de apoio à construção	Águas residuais provenientes de caldeiras, refrigeradores, equipamentos de climatização, sistemas de água deionizadas e outros sistemas de construção	Poluição das águas superficiais (degradação da qualidade das águas superficiais) Poluição das águas subterrâneas (degradação da qualidade das águas subterrâneas) Degradação da operação POTW Poluição do solo/terra/chão (degradação do solo/terra/chão) Danos à flora/fauna/humanos Reação dos agentes envolvidos	Caldeiras Resfriador Equipamentos de climatização Sistemas de água deionizada Teste de extintores de incêndio
Ambiental	Descarga de águas residuais sanitárias não relacionadas ao processo	Águas residuais provenientes da cozinha e dos banheiros	Poluição das águas superficiais (degradação da qualidade das águas superficiais) Poluição das águas subterrâneas (degradação da qualidade das águas subterrâneas) Degradação da operação POTW Poluição do solo/terra/chão (degradação do solo/terra/chão) Danos à flora/fauna/humanos Reação dos agentes envolvidos	Banheiros Refeitórios
Ambiental	Descarga de água de irrigação	Descarga de água usada para regar gramados no local	Poluição das águas superficiais (degradação da qualidade das águas superficiais) Poluição das águas subterrâneas (degradação da qualidade das águas subterrâneas) Poluição do solo/terra/chão (degradação do solo/terra/chão) Danos à flora/fauna/humanos	Regar o gramado

**EHSD 6.1/01 A2 EHS Categorias de Aspecto/Perigo e Impacto (Os nomes Aspecto/Perigo são normativos)**

<b>Categoria de Aspecto/Perigo</b>	<b>Nome do Aspecto/Perigo</b>	<b>Explicação do Aspecto/Perigo</b>	<b>Impactos Potenciais Correspondentes</b>	<b>Exemplos de fontes de Aspecto/Perigo</b>
Ambiental	Geração de resíduos perigosos	Resíduos regulamentados em um país específico como perigosos ou nocivos, excluindo resíduos médicos	Poluição das águas subterrâneas (degradação da qualidade das águas subterrâneas) Poluição do solo/terra/chão (degradação do solo/terra/chão). Espaço no aterro (diminuição ou aumento) Danos à flora/fauna/ humanos Reação dos agentes envolvidos	Limpeza de Gravação Composto de extração Reforma Resíduos de Destilação Carvão ativado usado ou outros sistemas de controle da poluição atmosférica Resíduos de efluentes
Ambiental	Geração de resíduos não perigosos	Resíduos que não são regulamentados como resíduos perigosos. Inclui lixo.	Espaço no aterro (diminuição ou aumento). Danos à flora/fauna/seres humanos	Lixo Resíduos de papel/papelão e madeira
Ambiental	Geração de ruído ambiental	Níveis de ruído de ambiente externo	Reação dos agentes envolvidos	Construção pesada
Ambiental	Uso de produtos químicos	Produtos químicos que são poluentes padrão quando lançados no meio ambiente e que não exigem custos relativamente altos para uma ação corretiva.	Uso de recursos não renováveis Uso de recursos parcialmente não renováveis	Manutenção/óleos, graxas Partículas de metais pesados Produtos de manutenção de edifícios e gramado Tintas Produtos químicos para o tratamento de superfícies Limpadores
Ambiental	Lançamento para o solo	Situação em que é possível um lançamento químico descontrolado para o solo (solo, não para um piso vedado).	Poluição das águas superficiais (degradação da qualidade das águas superficiais) Poluição das águas subterrâneas (degradação da qualidade das águas subterrâneas) Poluição do solo/terra/chão (degradação do solo/terra/chão) Danos à flora/fauna/seres humanos Avisos de violação (NOVs)/ citações Reação dos agentes envolvidos	Utilização de produtos químicos voláteis, líquidos, soluções metálicas

**EHSD 6.1/01 A2 EHS Categorias de Aspecto/Perigo e Impacto (Os nomes Aspecto/Perigo são normativos)**

<b>Categoria de Aspecto/Perigo</b>	<b>Nome do Aspecto/Perigo</b>	<b>Explicação do Aspecto/Perigo</b>	<b>Impactos Potenciais Correspondentes</b>	<b>Exemplos de fontes de Aspecto/Perigo</b>
Ambiental	Liberação para águas superficiais ou águas de chuva	Situação em que é possível um lançamento químico descontrolado para as águas superficiais, subterrâneas ou para drenagem pluvial (drenagem que seria descarregada em um esgoto pluvial e não em um esgoto de processo).	Poluição das águas superficiais (degradação da qualidade das águas superficiais) Poluição das águas subterrâneas (degradação da qualidade das águas subterrâneas) Poluição do solo/terra/chão (degradação do solo/terra/chão) Danos à flora/fauna/seres humanos Avisos de violação.	Armazenamento externo de equipamentos e peças Doca de recepção não blindada
Ambiental	Uso de eletricidade	Uso de energia elétrica. A eletricidade é uma fonte de energia secundária.	Uso de recursos não renováveis Uso de recursos parcialmente não renováveis	Operação do equipamento Aquecimento, Ventilação e Ar Condicionado Sistemas (HVAC) Sistemas de iluminação Utilização do computador Todo o processamento Demanda de energia material Reciclagem
Ambiental	Use ou energia gerada remotamente	Este é o calor gerado fora do local que é canalizado e usado em uma unidade de assistência médica. Esta é uma fonte de energia secundária.	Uso de recursos não renováveis Uso de recursos parcialmente não renováveis	Aquecimento ambiente Aquecimento do processo
Ambiental	Uso de gás natural	Uso de gás natural, que é uma fonte primária de energia. As fontes de energia primária geram diretamente a energia usada.	Uso de recursos não renováveis	Aquecimento ambiente Aquecimento do processo
Ambiental	Uso de óleos de aquecimento	Uso de óleo, que é uma fonte primária de energia.	Uso de recursos não renováveis	Transformadores Geradores de emergência Aquecimento ambiente Aquecimento do processo
Ambiental	Uso de gás combustível líquido	Uso de gás combustível líquido, que é uma fonte primária de energia.	Uso de recursos não renováveis	Aquecimento ambiente Aquecimento do processo Combustível para equipamentos
Ambiental	Uso de diesel ou gasolina	Uso de diesel ou gasolina, que são fontes primárias de energia.	Uso de recursos não renováveis	Aquecimento ambiente Aquecimento do processo Geradores de emergência

**EHSD 6.1/01 A2 EHS Categorias de Aspecto/Perigo e Impacto (Os nomes Aspecto/Perigo são normativos)**

Ambiental	Uso de hidrogênio	Uso de hidrogênio, que é uma fonte primária de energia.	Uso de recursos não renováveis	Aquecimento ambiente Aquecimento do processo Combustível para equipamentos
-----------	-------------------	---	--------------------------------	--

**EHSD 6.1/01 A2 EHS Categorias de Aspecto/Perigo e Impacto (Os nomes Aspecto/Perigo são normativos)**

<b>Categoria de Aspecto/Perigo</b>	<b>Nome do Aspecto/Perigo</b>	<b>Explicação do Aspecto/Perigo</b>	<b>Impactos Potenciais Correspondentes</b>	<b>Exemplos de fontes de Aspecto/Perigo</b>
Ambiental	Uso de baterias	Uso de baterias	Uso de recursos não renováveis Uso de recursos parcialmente não renováveis	UPS Placas de PC Dispositivos portáteis Peças de reposição
Ambiental	Uso de adjuvantes para fabricação	Isso inclui materiais que auxiliam na fabricação ou são necessários para o controle da poluição durante o processo de fabricação. Como exemplos temos ferramentas, limpadores, carvão ativado e uso de óleos e lubrificantes	Uso de recursos não renováveis Uso de recursos parcialmente não renováveis	Pano de Limpeza Controle da poluição atmosférica Uso de Óleo/Pesticidas Sistema de tratamento de águas residuais Bebedouros
Ambiental	Uso de substâncias em produtos	Materiais no produto acabado ou matérias-primas fornecidas para criar o produto acabado que podem ter as seguintes características; uso de recursos não renováveis, uso de produtos químicos persistentes	Uso de recursos não renováveis Uso de recursos parcialmente não renováveis Danos à flora/fauna/seres humanos Avisos de violação (NOVs) /citações Reação de agentes envolvidos	Uso de ligas ferrosas e aço em produtos, uso de metais não ferrosos e ligas em produtos, uso de metais preciosos em produtos, uso de semimetais em produtos, uso de materiais inorgânicos em produtos, uso de plásticos em produtos e uso de substâncias orgânicas em produtos
Ambiental	Uso de embalagens	Inclui todas as embalagens usadas para a entrega de produtos de saúde. Isso não inclui embalagens usadas para fornecer componentes ou sistemas para a Assistência Médica que não são enviados ao cliente. Inclui todos os materiais não químicos não limitados a produtos.	Uso de recursos não renováveis Uso de recursos parcialmente não renováveis	Frete
Ambiental	Uso de papel e produtos de papel	Isso inclui papel, papelão e cartolina, principalmente uso em escritório	Uso de recursos não renováveis Uso de recursos parcialmente não renováveis	Expedição de escritórios
Ambiental	Uso de água	Uso de água	Uso de recursos não renováveis. Uso de recursos parcialmente não renováveis	Limpeza Banheiros Sanitários

**EHSD 6.1/01 A2 EHS Categorias de Aspecto/Perigo e Impacto (Os nomes Aspecto/Perigo são normativos)**

<b>Categoria de Aspecto/Perigo</b>	<b>Nome do Aspecto/Perigo</b>	<b>Explicação do Aspecto/Perigo</b>	<b>Impactos Potenciais Correspondentes</b>	<b>Exemplos de fontes de Aspecto/Perigo</b>
Proteção contra Incêndio	Emissões atmosféricas de produtos de decomposição de incêndios	Risco associado à liberação descontrolada de decomposição e subprodutos na ocorrência de incêndio. Por exemplo, a decomposição de plásticos clorados por gás fosgênio.	Poluição do ar (degradação da qualidade do ar) Poluição das águas superficiais (degradação da qualidade das águas superficiais) Poluição das águas subterrâneas (degradação da qualidade das águas subterrâneas) Poluição do solo/terra/chão (degradação do solo/terra/chão) Danos à flora/fauna/seres humanos	Sistemas fixos de combate a incêndio Extintores de incêndio Mangueiras de água
Proteção contra Incêndio	Poeira de combustível	Riscos associados à inflamação de "combustível" para causar um incêndio e possível explosão	Incêndios / explosões	Áreas de armazenamento Falta de manutenção
Proteção contra Incêndio	Líquidos combustíveis e inflamáveis	Riscos associados à inflamação de "combustível" para gerar um incêndio e possível explosão	Incêndios / explosões	Forma de Armazenamento
Proteção contra Incêndio	Gases combustíveis e inflamáveis	Riscos associados à inflamação de "combustível" para gerar um incêndio e possível explosão	Incêndios / explosões	Forma de Armazenamento
Proteção contra Incêndio	Incêndios e explosões	Perigos que podem causar incêndio.	Queimaduras Inalação de fumaça Explosão	Uso de solventes inflamáveis Armazenamento de combustíveis
Saúde e Segurança	Perigos em espaços confinados	Perigos associados a espaços que: 1. Não são feitos para ocupação humana; 2. Possui entrada e/ou saídas restritas; e 3. Apresentam outros riscos à saúde e segurança, tais como eletricidade, segurança, exposição a produtos químicos, etc.	Exposição química Asfixia Explosão Queda Esmagamento Outras lesões graves	Trabalho em poços Compactadores Poço de Inspeção

**EHSD 6.1/01 A2 EHS Categorias de Aspecto/Perigo e Impacto (Os nomes Aspecto/Perigo são normativos)**

Saúde e Segurança	Perigos de guindastes, eslingas e guinchos	Riscos associados à operação de guindastes e eslingas para elevação ou movimentação.	Pancada na cabeça/corpo Esmagamento Outras lesões graves	Movimento e elevação de peças pesadas com pórtico e outros guindastes, eslingas e dispositivos de elevação
-------------------	--	--	--	--

**EHSD 6.1/01 A2 EHS Categorias de Aspecto/Perigo e Impacto (Os nomes Aspecto/Perigo são normativos)**

<b>Categoria de Aspecto/Perigo</b>	<b>Nome do Aspecto/Perigo</b>	<b>Explicação do Aspecto/Perigo</b>	<b>Impactos Potenciais Correspondentes</b>	<b>Exemplos de fontes de Aspecto/Perigo</b>
Saúde e Segurança	Perigos de condução	Qualquer perigo associado à direção, tal como colisão	Fraturas Estiramento Cortes Lesões internas Queimaduras Outros ferimentos graves	Visitas a clientes Viagem de negócios da empresa
Saúde e Segurança	Perigos elétricos de alta tensão	Riscos associados a tensões consideradas "altas" pela regulamentação local. O que pode representar voltagens acima de 600V.	Eletrocussão Arco Elétrico/ Explosão Outros ferimentos graves	Detectores Painéis e interruptores de disjuntor Injetor-acelerador linear Conexões PET PMT ao pórtico Cíclotron
Saúde e Segurança	Perigos elétricos de baixa tensão	Riscos associados a tensões reguladas que não são consideradas "altas" pela regulamentação local; ou seja, exposições a partes elétricas vivas de mais de 50V AC ou 24 V DC	Eletrocussão Arco Elétrico/ Explosão Outros ferimentos graves	Fontes de alimentação Detectores Pórtico para TC Pórtico SPECT Sistemas MR, SP, AX Estrutura de leitos de pacientes Painéis e interruptores de disjuntor Amplificadores de potência
Saúde e Segurança	Perigos de explosão	Riscos que podem causar uma explosão (ou seja, com uma onda de choque).	Explosões	Uso de azida de sódio Uso de hidrogênio
Saúde e Segurança	Exposição a patógenos de transmissão sanguínea	Perigo associado à exposição a patógenos de transmissão sanguínea	Doenças biológicas	Equipamentos e peças usadas Lixo Primeiros Socorros
Saúde e Segurança	Exposição a outros agentes biológicos ou infecciosos	Risco associado à exposição a patógenos sorológicos, <del>transmitidos pelo sangue</del> e patógenos transmitidos pelo ar ou por contato com superfícies.	Doenças biológicas	Equipamentos e peças usadas Lixo Ensaio de reagentes Obtenção de dados de Biomarcadores Obtenção de soros

**EHSD 6.1/01 A2 EHS Categorias de Aspecto/Perigo e Impacto (Os nomes Aspecto/Perigo são normativos)**

<b>Categoria de Aspecto/Perigo</b>	<b>Nome do Aspecto/Perigo</b>	<b>Explicação do Aspecto/Perigo</b>	<b>Impactos Potenciais Correspondentes</b>	<b>Exemplos de fontes de Aspecto/Perigo</b>
Saúde e Segurança	Exposição a produtos químicos	Exposição a produtos químicos com alto potencial de risco à saúde, produtos químicos que podem causar morte ou perda permanente de função para concentrações em que há sinais de alerta de alta exposição. Exemplos incluem: ácidos e bases.	Explosões e incêndio (por exemplo, pontos de inflamação entre 23-93C / 73-200F) Efeitos físicos e químicos agudos Doenças crônicas	Ácidos Bases
Saúde e Segurança	Exposição a poeira ou fibras	Riscos associados a exposições a materiais perigosos, poeira ou fibras. Inclui os seguintes perigos e pode ser usado como uma alternativa para especificar os perigos mais detalhados: exposição a produtos químicos - alto risco; exposição significativa à exposição química	Explosões e incêndio (por exemplo, explosivos e pontos de inflamação <23C / 73F) Efeitos físicos e químicos agudos Doenças crônicas, incluindo silicose, asbestose	Pintura Fabricação (Exemplo: moagem) Secagem de superfície
Saúde e Segurança	Exposição à insuficiência de oxigênio	Perigo associado à falta de oxigênio no ar	Perda de coordenação Perda de consciência Outras lesões graves	Espaços confinados Liberação repentina de criogênicos Taxas de troca de ar inadequadas Altas concentrações de CO ou CO2
Saúde e Segurança	Danos oculares/corporais	Perigos para o corpo ou olhos.	Corpo estranho nos olhos Lacerações Outra lesão	Esmerilhamento Polimento Trabalhar com líquidos químicos
Saúde e Segurança	Riscos de queda	Riscos de trabalho em altura, em que uma queda pode causar lesão	Fraturas Estiramentos Lesões internas Outras lesões graves	Trabalho em altura acima de 1,8 m Trabalho em escadas
Saúde e Segurança	Riscos de queda de objetos	Riscos de queda de objetos	Esmagamento Fraturas Lacerações Outra lesão	Uso e transporte de materiais suspensos, incluindo elevação, montagem, colocação de ferramentas

**EHS D 6.1/01 A2 EHS Categorias de Aspecto/Perigo e Impacto (Os nomes Aspecto/Perigo são normativos)**

Saúde e Segurança	Proteção de riscos (partes móveis/expostas)	Riscos associados a peças móveis ou a necessidade de proteção física de outros riscos, como durante o funcionamento de peças elétricas.	Queda, Arremesso Esmagamento Outras lesões graves	Pórtico para tomografia computadorizada (TC) Fabricação
-------------------	---	---	---	--

**EHSD 6.1/01 A2 EHS Categorias de Aspecto/Perigo e Impacto (Os nomes Aspecto/Perigo são normativos)**

<b>Categoria de Aspecto/Perigo</b>	<b>Nome do Aspecto/Perigo</b>	<b>Explicação do Aspecto/Perigo</b>	<b>Impactos Potenciais Correspondentes</b>	<b>Exemplos de fontes de Aspecto/Perigo</b>
Saúde e Segurança	Energia perigosa	Riscos associados a energias perigosas, sejam elas elétricas, mecânicas, pneumáticas, térmicas ou químicas.	Choque/eletrocussão Amputação Outras lesões graves	Pórtico para TC (movimento elétrico e pórtico) Pórtico SPECT Sistemas RM, SP, AX Estruturas de leitos de pacientes (elétricos, hidráulicos e pneumáticos) Painéis e interruptores de disjuntor Injetor acelerador linear Conexões PET PMT ao pórtico Amplificadores de potência
Saúde e Segurança	Riscos de operação de empilhadeira	Riscos associados à condução de uma empilhadeira motorizada	Queda, arremesso Esmagamento Outras lesões graves	Condução de empilhadeiras motorizadas: armazenagem; instalação; configuração do equipamento
Saúde e Segurança	Perigos do campo magnético	Riscos associados a campos magnéticos, como fazer com que metais ferrosos sejam puxados como projéteis para o diâmetro magnético; desmagnetização, falha de dispositivos como marca-passos; torção de implantes magnéticos no corpo; e campos EMF.	Fraturas, distensões e lacerações por objetos ferrosos quebrados sendo atraídos por ímãs Riscos físicos (por exemplo, incêndio) de metais ferrosos sendo atraídos por ímãs Cessação da função dos marca-passos, etc.	Campos magnéticos fortes • RMN para fins médicos • locais de trabalho próximos a fontes de alta potência (mais de 1000 A) • soldagem por pontos ou soldagem indutiva e aquecimento • distribuição de energia elétrica de frequência extremamente alta
Saúde e Segurança	Riscos de ruído	Níveis elevados de ruído que podem causar limiares auditivos ao longo do tempo	Perda de audição	Jato de areia Fabricação Operação RM
Saúde e Segurança	Riscos de força	Riscos associados à força, vibração, pressão, tração, torção ou elevação. Exemplos são produção, carga/ descarga, manuseio de materiais, P&D e logística.	Doenças musculoesqueléticas Lesões nas costas/distensões Outras distensões	Esforços vigorosos Elevar, empurrar, puxar e torcer

**EHSD 6.1/01 A2 EHS Categorias de Aspecto/Perigo e Impacto (Os nomes Aspecto/Perigo são normativos)**

<b>Categoria de Aspecto/Perigo</b>	<b>Nome do Aspecto/Perigo</b>	<b>Explicação do Aspecto/Perigo</b>	<b>Impactos Potenciais Correspondentes</b>	<b>Exemplos de fontes de Aspecto/Perigo</b>
Saúde e Segurança	Perigos de postura	Riscos associados a itens como posturas inadequadas, empurrões, puxões, torções ou levantamentos. Exemplos são montagem, carga e descarga, P&D e logística.	Doenças musculoesqueléticas Lesões nas costas / distensões Outras distensões	Posturas inadequadas Elevar, empurrar, puxar e torcer
Saúde e Segurança	Perigos de movimento repetitivo	Riscos associados a movimento repetitivo. Exemplos incluem montagem de produção, fiação e uso do computador.	Doenças musculoesqueléticas Lesões nas costas / distensões Outras distensões	Movimentos altamente repetitivos
Saúde e Segurança	Perigos de ofuscamento	Riscos associados a itens como brilho intenso ou pouca iluminação.	Doenças musculoesqueléticas Lesões nas costas / distensões Outras distensões	Uso do computador Operação do equipamento controlado por monitores
Saúde e Segurança	Riscos psicológicos	Riscos associados ao estresse mental excessivo	Outras lesões graves	Estresse Horários prolongados
Saúde e Segurança	Riscos de arestas pontiagudas	Perigos associados a superfícies pontiagudas ou agulhas que podem causar lacerações	Lacerações	Fabricação Extremidades de mesas Coberturas
Saúde e Segurança	Perigos de escorregão e tropeço	Riscos que podem causar escorregões ou tropeções ou impedir o fácil acesso	Lesões nas costas / distensões Outras distensões Fraturas Lacerações Outra lesão	Estacionamento com neve, gelo ou água Degraus molhados Cabos no chão Corredores bloqueados Desníveis
Saúde e Segurança	Perigos de alta intensidade de luz	Riscos associados à luz de alta intensidade, como solda ou radiação UV. Inclui possíveis danos à pele ou melanoma ou danos ao nervo óptico	Lesões oculares Lesões cutâneas	Soldadura
Saúde e Segurança	<b>Liberção repentina alívio de pressão</b>	<b>Riscos associados ao alívio inesperado e rápido de pressão</b>	<b>Explosões, perda de oxigênio, detritos soltos</b>	<b>Armazenamento de gases comprimidos e criogênicos Vasos de pressão</b>
Saúde e Segurança	Riscos de calor térmico	Riscos associados ao contato com materiais físicos extremamente quentes que podem resultar em queimadura térmica	Queimaduras	Chapas quentes Solda

**EHSD 6.1/01 A2 EHS Categorias de Aspecto/Perigo e Impacto (Os nomes Aspecto/Perigo são normativos)**

<b>Categoria de Aspecto/Perigo</b>	<b>Nome do Aspecto/Perigo</b>	<b>Explicação do Aspecto/Perigo</b>	<b>Impactos Potenciais Correspondentes</b>	<b>Exemplos de fontes de Aspecto/Perigo</b>
Saúde e Segurança	Perigos térmicos frios	Riscos associados ao contato com materiais físicos extremamente frios que podem resultar em queimadura térmica	Queimaduras	Criogênicos
Saúde e Segurança	Perigo de estresse térmico	Riscos de alta temperatura e umidade	Insolação	Armazém sob calor extremo Temperaturas de trabalho inadequadas Trabalhos que exigem muitos equipamentos de proteção individual (EPI)
Saúde e Segurança	Perigos da qualidade do ar interno	Riscos associados à qualidade do ar interno, como níveis de CO ou CO2, umidade e presença de mofo.	Doenças	Taxas de troca de ar inadequadas Altas concentrações de CO ou CO2 Mofo
Proteção contra Radiação	Exposição à radiação ionizante	Riscos associados à exposição a fontes de radiação ionizante, como fontes isotópicas seladas, fontes isotópicas líquidas, partes ativadas, geração de raios-x, geração de raios gama ou geração de nêutrons.	Aguda: queimaduras; Eritema; dermatite; náusea/vômito/diarreia/fraqueza. Crônica: efeitos genéticos; Câncer; supressão da medula óssea. Outras lesões graves	Material radioativo • fontes para fins de calibração ou teste (Cs-137, C-14, Am-241, Na-22, Ge-68, Gd-153) • fontes de tratamento médico (Jod-131, Co-60, Cs-137) e diagnóstico médico (Jod-123, Tc-99, F-18, • Para-raios (Pm-147, Ni-63, H-3, C
Proteção contra Radiação	Exposição a riscos de radiação não ionizante (incluindo laser)	Riscos associados à radiação não ionizante, como radiação UV ou IV, ou a lasers	Queimaduras térmicas Danos oculares Outra lesão	Laser • lasers para inscrição, corte de módulos elétricos (resistores, capacitores), corte ou soldagem • díodos laser (por exemplo, em fibra óptica) • díodos emissores de luz de alta potência (LED, IRED)  Campos fortes de alta frequência • dispositivos médicos de RMN • Transmissão

**Alterações em relação à versão anterior:**

1. Excluídos todos os nomes regulamentares de aspecto/perigo
2. Nomes de aspecto/perigo adicionados, grafados em azul
3. Terminologia alterada de "aspecto" para "aspecto/perigo"

1  
- Gerado automaticamente pelo sistema SAP P41 -

Apêndice ao Documento: **10256079 AND A2I 04**

Ficha gerada em : **2019-04-23T08:50:27 UTC**

Origem : **SIEMENS Healthcare, P41**

Assinaturas relacionadas a este documento e executadas em SAP:

Significado	Data e horário UTC	Sobrenome, nome do signatário
<b>AUTOR</b>	<b>01-04-2019T12:49:12</b>	<b>Friedman, Robert</b>
<b>APROVAÇÃO</b>	<b>23-04-2019T08:49:42</b>	<b>Reckziegel, Christian</b>
VERIFICADO	12-04-2019T10:38:05	Maier, Juergen

**ANEXO B - ABA “INSTRUÇÕES” DO DOCUMENTO “EHSD-10-01-A2-02  
PLANILHA DE PONTUAÇÃO DE ASPECTO- PERIGOS DE EHS”**

**Instruções para Planilha de Pontuação\_Template\_A (8 colunas)**

<b>Passo</b>	<b>Ação</b>	<b>Comentários</b>
1	Vá para a planilha "Limites" e defina o limite de significância para Saúde & Segurança na célula C6 e para Meio Ambiente na célula C7.	
2	Decida se você classificará aspectos/perigos por departamento, processo, local, país ou alguma outra categoria	
3	Se você for pontuar o mesmo aspecto em diferentes departamentos , processos, sites, ou unidades do setor, copie a linha inteira e insira na linha abaixo.	
4	Para priorização de aspecto ambiental existente, pontue cada aspecto / risco ambiental inserindo o número apropriado nas colunas I, J e K de planilha de pontuação_antigo.	Use a planilha chamada "pontuação MA" para atribuir o número apropriado
5	Quando você pontuar saúde & segurança ocupacional, proteção contra radiação & proteção contra incêndio, related aspectos/perigos, use a classificação de saúde e segurança.	
6	Marque a frequência da atividade (AF) inserindo dados na coluna M do planilha de pontuação_antigo. Ao usar a planilha de pontuação com o novo método de priorização de aspecto ambiental, insira os dados na coluna I da Análise de Risco.	Consulte a Tabela 1 da planilha "pontuação S & SO" para atribuir o número apropriado.  Para o novo método de priorização de aspecto ambiental, consulte a Tabela 1 da planilha "Pontuação MA" para atribuir o número apropriado.
7	Digite um "P" (planejado) ou "U" (não planejado) na coluna N da planilha de pontuação_antigo e esta planilha atribuirá o número apropriado. O "P" ou "U" não diferencia maiúsculas de minúsculas.  Para Análise de Risco digite o "P" ou "U" na coluna J.	Consulte a Tabela 1 da planilha "pontuação S & SO" para atribuir o número apropriado.  Para o novo método de priorização de aspecto ambiental, consulte a Tabela 1 da planilha "Pontuação MA" para atribuir o número apropriado.
8	A Análise de Risco (antiga ou nova) vai calcular a pontuação de probabilidade do aspecto/perigo.	A probabilidade é efetivamente calculada no método de pontuação Healthineers por AF x M.
9	Marque a "Gravidade da Consequência" (CS) e digite na coluna Q da planilha de pontuação_antigo ou digite na coluna M da Análise de Risco.	Consulte a Tabela 1 da planilha "pontuação S & SO" para atribuir o número apropriado.
10	A Análise de Risco (antiga ou nova) vai calcular a pontuação do aspecto/perigo excluindo os controles.	É a probabilidade x gravidade da consequência.

## Instruções

11	Para que a planilha de pontuação atribua automaticamente o grau do número de controle, coloque um "x" (pode estar em maiúsculas ou minúsculas) no local mais apropriado na categoria "Grau de Controle - Tipo de Operações" coluna (S, T, U ou V na planilha de pontuação_antigo e O, P, Q ou R na Análise de Risco) e outro "x" no local mais apropriado na categoria "Grau de Controle - Histórico" coluna (W ou X na planilha de pontuação_antigo e S ou T na Análise de Risco)	Consulte a Tabela 2 da planilha "pontuação S & SO" para saber como a planilha atribuirá o número apropriado.  Para o novo método de priorização de aspecto ambiental, onslute a Tabela 2 da planilha "Pontuação MA" para saber como a planilha atribuirá o número apropriado.
12	Na planilha de pontuação_antigo, a pontuação ambiental será calculada e mostrada na coluna L.	
13	A pontuação de aspecto / risco de saúde e segurança (ou EHS) será calculada e mostrada na coluna AC na planilha de pontuação_antigo ou na coluna Y na Análise de Risco.	
14	Se a pontuação de significância estiver acima dos critérios de significância selecionados, a coluna AD da planilha de pontuação_antigo ou coluna Z na Análise de Risco mostrará a palavra "significativo" e destacará a célula em rosa. Se o aspecto não for pontuado como significativo, a célula na coluna AD da planilha de pontuação_antigo or ou coluna Z na Análise de Risco permanecerá em branco.	

**Alterações da versão anterior:**

[Nomes de coluna atualizados](#)

[Adicionada nova orientação de método de pontuação de aspecto ambiental diretamente na Análise de Risco MA](#)

[Feitas correções nas fórmulas relacionadas aos limites e indicação de "significativo"](#)

**ANEXO C - ABA “PONTUAÇÃO MA” DO DOCUMENTO “EHSD-10-01-A2-02  
PLANILHA DE PONTUAÇÃO DE ASPECTO- PERIGOS DE EHS”**

**Environmental Aspect Scoring**  
rev\_Oct 2020

**Table 1**

Classifi	Descrição por Categoria			Modo
	Frequência de Atividade	Consequência Gravidade		
		Tipo de Recurso do Aspecto	Tipo de Emissão ou Liberação do Aspecto	
1	Muito baixo / Não acho que vai acontecer, mas é possível	Muito baixo: não atende a outras categorias de gravidade de consequências		Tarefa planejada
2	Baixo / inferior a 1/quarter mas planejado	Baixo: - Uso de energia renovável ou recurso hídrico - Baixo volume de recursos utilizados - Uso de uma substância com baixo potencial de aquecimento global - Nenhum pedido de agente envolvido	Baixo: - Uma emissão/liberação que exija notificações internas - Uma emissão/liberação de ar ou descarga/liberação de águas residuais que não exija registro, monitoramento ou comunicação a uma autoridade governamental ou resposta a um agente envolvido - Geração de lixo e resíduos não regulados - Emissão ou liberação de uma substância com baixo potencial de aquecimento global (GWP)	NA
4	Moderado / de uma vez por quater a 2 dias por semana	Moderado: - Uso de energia não renovável ou recurso hídrico - Uso de uma substância que não apresenta problemas de escassez - Volume/massa moderada de recursos utilizados - Uso de uma substância com potencial moderado de aquecimento global - Solicitações de dados de uso de agentes envolvidos, sem impacto nas operações ou no acesso ao mercado	Moderado: - Um problema ou liberação de emissão que possa exigir notificação da agência ou da comunidade ou resultar em não conformidades menores das inspeções da Autoridade Governamental. - Uma emissão/liberação de ar ou descarga/liberação de águas residuais que exija registro, monitoramento e/ou reporte a uma Autoridade Governamental - Geração de resíduo que não é considerado "perigoso" ou "tóxico" mas é regulamentado - Emissão ou liberação de uma substância com potencial de aquecimento global (GWP)	Tarefa não planejada
8	Alta / 3-4 dias por semana	Alto: - Problema que causa atraso no acesso ao mercado, redução significativa na reputação da empresa ou interrupção da operação para redesenho das operações, ou - uso de uma substância escassa (por exemplo, hélio) - Alto volume/massa de recursos utilizados - Uso de uma substância com alto potencial de aquecimento global - Projeto com uma substância que exija autorização da Autoridade Governamental em um mercado importante antes de seu uso (por exemplo, REACH)	Alto: - Uma emissão ou liberação que causa atraso ou perda de curto prazo no acesso ao mercado, redução significativa na reputação da empresa ou pode resultar em multas significativas, ou interrupção da operação para redesenhá-las, - Liberação descontrolada grave que afeta uma comunidade e com potencial de responsabilidade > 1 MM BRL - An air emission/release or wastewater discharge/release that requires a permit or license with conditions, or a formal response plan with a Government Authority - Geração de resíduo definido como "perigoso" ou "tóxico" - Emissão ou liberação de uma substância com alto potencial de aquecimento global (GWP)	NA

Orientação informativa:

		Muito Baixo	Baixo	Moderado	Alto	Muito Alto
Uso de Eletricidade	MWh/ano	<1,000	1,000-5,000	5,000-10,000	10,000-20,000	>20,000
Uso de Gás Natural	MWh/ano	<500	500-3,000	3,000-9,000	9,000-25,000	>25,000
	Therms/yr	<17,065	17,065-102,389	102,389-307,166	307,166-853,239	>853,239
Uso de água	m <sup>3</sup> /ano	<2,000	2,000-10,000	10,000-25,000	25,000-75,000	>75,000
	gal/ano	<528,340	528,340-2,641,700	2,641,700-6,604,250	6,604,250-19,812,750	>19,812,750
Aterro de resíduos perigosos descartados	t/ano	<1	1-4	4-10	10-25	>25
Reciclagem de resíduos perigosos descartados	t/ano	<1	1-9	9-15	15-30	>30
Aterro de resíduos não perigosos descartados	t/ano	<5	5-30	30-100	100-200	>200

10	Muito alto / 5 dias ou mais por semana	Muito Alto : - Problema que causa séria redução na reputação da empresa ou interrupção da operação para redesenho do produto, ou perda de mercado - Volume/massa muito alto de recursos utilizados - Uso de uma substância com alto potencial de aquecimento global - Projeto com uma substância proibida que exija que uma nova isenção seja obtida de uma autoridade governamental em um mercado importante antes do uso (por exemplo, REACH)	Muito alto: - emissão ou liberação que causa séria redução na reputação da empresa ou paralisação da operação para redesenho do produto ou perda de mercado - Liberação descontrolada grave que afeta uma comunidade e com potencial responsabilidade > 3 MM BRL, ou afeta uma população sensível/área ambiental protegida - Emissão de ar ou descarga de águas residuais que requer controles adicionais que custam > 1 MM BRL - Geração de alto volume de resíduos definido como "perigoso" ou "tóxico" - Emissão ou liberação de uma substância com um potencial de aquecimento global muito alto	NA
----	--	---	---	----

<b>Reciclagem de resíduos não perigosos descartados</b>	t/ano	<20	20-50	50-200	200-400	>400
<b>Potencial de aquecimento global (GWP)</b>	sem unidade	Não é um gás de efeito estufa ou GWP < 1	<20 - CO2 - brometo de metilo - HFCs: 152 e 161 - HFEs: 263fb2 - clorofórmio - cloreto de metileno - cloreto de metila	20-50 - Metano - óxido nítrico - clorofórmio metílico - HCFCs: 21, 123, 225ca - HFCs: 41, 143, 152a - HCFEs: 235da2 - HFEs: 356pcc3, 449sl (HFE-7100), 569sl2 (HFE-7200), 356mec3, 356pcf3 - Halon1201	500-5000 - tetracloro de carbono, - CFCs: 11, - HCFCs: 22, 124, 141b, 142b, 225cb - HFCs: 32, 125, 134, 134a, 143a, 227ea, 236cb, 236ea, 245ca, 245fa, 365mlc, 43-10mee, - HFEs: 143a, 245cb2, 245fa2, 347mcc3, 347pcf2, 43-10pccc124 (H-Galden 1040x), 338pcc13 (HG-01), 236ea2, 236fa, 245fa1, 329mcc2, 338mcf2, 347mcf2, 356pcf2, 374pc2 - Halons: 1211, 2402,	>5000 - CFCs: 12, 13, 113, 114, 115, - HFCs: 23, 236fa - Todos os compostos perfluorados, incluindo SF6, perfluoreto de nitrogênio, Trifluorometileno, pentafluoreto, perfluorociclopropano - HFEs: 125, 236ca12 (HG-10), 227ea - Halons: 1301 - PFPME

Pontuação do Grau de Controle(DC) da Proteção Ambiental

Table 2

Controles Operacionais	Sem histórico de falhas, lesões ou quase acidentes; (se aplicável) nenhum reparo necessário nos controles de engenharia	Histórico de falhas, desperdícios, lançamentos ou quase acidentes; (se aplicável) reparos necessários nos controles de engenharia
Mudança de processo principal que reduz significativamente o risco; ou engenharia de controle redundantes (com procedimento)	10	0,5
Engenharia de controle sem redundâncias, com procedimento	7	0,5
Procedimentos (incluindo controles administrativos) e competência	3	0,2
Competência	2	0,1

Pontuação de Proteção Ambiental= AF x CS x M/DC

Alterações da versão anterior:

Nova planilha com novo método de pontuação de priorização de aspectos ambientais

**ANEXO D - ABA “CLASSIFICAÇÃO DE SAÚDE E SEGURANÇA” DO  
DOCUMENTO “EHSD-10-01-A2-02 PLANILHA DE PONTUAÇÃO DE  
ASPECTO- PERIGOS DE EHS”**

**Pontuação de Aspectos de Saúde & Segurança**

rev\_Nov\_2017

**Tabela 1**

Classificação	Descrição por Categoria		
	Frequência de Atividade	Consequência da Gravidade	Modo
1	<2% das horas-homem trabalhadas no departamento	Ferimentos leves	Tarefa planejada
2	2 até 5% das horas-homem trabalhadas no departamento	Ferimentos que podem causar lesões reversíveis (ex: lesão da córnea)	NA
4	5 até 25% das horas-homem trabalhadas no departamento	Lesões que podem causar dor constante ou permanente (ex: lesões ergonômicas)	Tarefa não planejada
8	25 até 40% das horas-homem trabalhadas no departamento	Lesão que pode causar perda permanente de função (ex: amputação)	NA
10	40% ou mais das horas-homem trabalhadas no departamento	Lesões que podem mutilar ou matar (ex: choque elétrico, capotamento de empilhadeira)	NA

Dica: Frequência de atividade é o tempo gasto em um aspecto / item específico relacionado a um aspecto, quando a

**Pontuação do Grau de Controle (DC) de Saúde & Segurança**

**Tabela 2**

<b>Controles Operacionais</b>	<b>Sem histórico de falhas, lesões ou quase acidentes; (se aplicável) nenhum reparo necessário nos controles de engenharia</b>	<b>Há histórico de mais de 4 ocorrências ou quase acidentes</b>
Engenharia de Controle Operacional c/redundâncias, com procedimento (com ou sem EPI necessário)	10	0,5
Engenharia de Controle Operacional sem redundâncias, com procedimento (com ou sem EPI necessário)	7	0,5
Procedimentos (incluindo controles administrativos) e EPI	3	0,2
EPI (e competência)	2	0,1

**Pontuação de Saúde & Segurança = AF x CS x M/DC**

Alterações da versão anterior:

[Remoção da fórmula de pontuação ambiental nesta planilha](#)

[Referência removida para incidentes da categoria 4 ou superior na Tabela 2](#)

**APÊNDICE A - MATRIZ DE AA/IA DO CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO**









**APÊNDICE B - MATRIZ DE AA/IA DO ALMOXARIFADO**





**APÊNDICE C - MATRIZ DE AA/IA DO NTO**

