

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE CONSTRUÇÃO CIVIL
ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO**

RODRIGO SEABRA DE OLIVEIRA

**RECONHECIMENTO DE ESPAÇOS CONFINADOS EM UMA INDÚSTRIA
DE ALIMENTOS**

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

**CURITIBA
2018**

RODRIGO SEABRA DE OLIVEIRA

**RECONHECIMENTO DE ESPAÇOS CONFINADOS EM UMA INDÚSTRIA DE
ALIMENTOS**

Monografia apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho, do Programa de Pós-Graduação do Departamento Acadêmico de Construção Civil da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Adalberto Matoski.

**CURITIBA
2018**

RODRIGO SEABRA DE OLIVEIRA

RECONHECIMENTO DE ESPAÇOS CONFINADOS EM UMA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS

Monografia aprovada como requisito parcial para obtenção do título de Especialista no Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho, Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, pela comissão formada pelos professores:

Banca:

Prof. Dr. Rodrigo Eduardo Catai
Departamento Acadêmico de Construção Civil, UTFPR – Câmpus Curitiba.

Prof. Dr. Adalberto Matoski (orientador)
Departamento Acadêmico de Construção Civil, UTFPR – Câmpus Curitiba.

Prof. M.Eng. Massayuki Mário Hara
Departamento Acadêmico de Construção Civil, UTFPR – Câmpus Curitiba.

Curitiba
2018

“O termo de aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso”

“Dedico este trabalho primeiramente a Deus, a minha amada esposa, que me manteve motivado diante dos obstáculos e me deu a inspiração necessária e as minhas filhas pela compreensão.”

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, por estar presente em minha vida, me fazendo forte e resistente diante das adversidades, aos meus pais, pelos princípios e valores ensinados e a minha esposa e filhas, pelo amor, incentivo e apoio incondicional.

A esta universidade, seu corpo docente, direção e administração, em especial a todos os professores do Curso de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, que contribuíram para minha formação.

Ao Prof. Dr. Rodrigo Eduardo Catai, pela oportunidade e experiências profissionais compartilhadas.

Ao Prof. Dr. Adalberto Matoski, pelo apoio na elaboração deste trabalho.

E a todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigado.

“Suba o primeiro degrau com fé. Não é necessário que você veja toda a escada. Apenas de o primeiro passo”

Martin Luther King

RESUMO

OLIVEIRA, Rodrigo Seabra de. Reconhecimento de espaços confinados em uma indústria de alimentos. 2018. Monografia de Pós-Graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho, Departamento Acadêmico de Construção Civil, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, UTFPR. Curitiba, 2018.

Existe uma grande dificuldade no reconhecimento de espaços confinados, por ser dependente de uma avaliação complexa dos ambientes, o que acaba deixando os trabalhadores expostos a riscos, devido à falta de controles e informações. Tendo em vista tais dificuldades e a preocupação com a integridade dos trabalhadores que necessitam acessar esses locais, o objetivo desse trabalho foi realizar um estudo de caso em uma indústria alimentícia, na região de Curitiba, aplicando uma tabela de reconhecimento de espaços confinados não perturbados. A tabela foi usada para registrar de modo organizado, os principais requisitos de classificação de um ambiente confinado conforme previsto na legislação vigente. A tabela foi elaborada com base na Norma Regulamentadora número 33. O resultado encontrado com a análise de 13 ambientes, divididos em sete grupos de acordo com as características de uso e a aplicação da metodologia foi a classificação de 54% dos ambientes como espaços confinados. Apesar de a tabela seguir os requisitos normativos, houve divergências na classificação ao compará-las com as informações da empresa e também a falta ou ausência de informações de segurança de modo acessível aos trabalhadores.

Palavras-chave: Espaço confinado, Reconhecimento, NR-33;

ABSTRACT

OLIVEIRA, Rodrigo Seabra de. Recognition of confined spaces in a food industry. 2018. Monograph of Post-Graduation in Work Safety Engineering, Academic Department of Civil Construction, Federal Technological University of Paraná, UTFPR. Curitiba, 2018.

There is a great difficulty in the recognition of confined spaces, because it depends on a complex evaluation of environments, which ends up leaving the workers exposed to risks due to the lack of controls and information. Due to such difficulties and concern for the worker's integrity, the objective of this work was to perform a case study in a food industry in the Curitiba region, applying a table of recognition of not disturbed confined spaces. The table was used to register, in an organized way, the main requirements of classification of a confined environment as foreseen in the current legislation. The table was prepared based on Regulatory Standard number 33. The result found with the analysis of 13 environments, divided in seven groups according to the characteristics of use and the application of the methodology was classification of 54% among the environments as confined spaces. Although the table follows the normative requirements, there were differences in classification when comparing them with the information of the company and also the lack or unavailability of safety information in an accessible way to the workers.

Keywords: Confined space, Recognition, NR-33;

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Exemplos de espaços confinados por setor econômico.....	20
Quadro 2 - Lista de equipamentos.....	30

ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Espaço Confinado	15
Figura 2: Silo de Açúcar	18
Figura 3: Dosador eletrônico	19
Figura 4: Trabalhador em Espaço Confinado	21
Figura 5: Medição de gases	21
Figura 6: Filtro FILTRO-01	32
Figura 7: Filtro FILTRO-02.....	34
Figura 8: Equipamento MISTURADOR-01	36
Figura 9: Equipamento MISTURADOR-02	38
Figura 10: Equipamento MISTURADOR-03	40
Figura 11: Equipamento MISTURADOR-04.....	42
Figura 12: Equipametro BALANÇA-01.....	44
Figura 13: Equipamento BALANÇA-02.....	46
Figura 14: Equipametro BALANÇA-03.....	48
Figura 15: Equipamento CALDEIRA-01	50
Figura 16: Conjunto de serpentina de caldeira	50
Figura 17: Equipamento SILO-01	52
Figura 18: Equipamento SILO-02	54
Figura 19: Equipamento BATEDOR-01	56
Figura 20: Ambientes analisados X Caracterização da empresa	57
Figura 21: Ambientes analisados X Caracterização do estudo.....	58
Figura 22: Comparativo de ambientes caracterizados como EC.....	59

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Equipamento FILTRO-01	31
Tabela 2 - Equipamento FILTRO-02	33
Tabela 3 - Equipamento MISTURADOR-01	35
Tabela 4 - Equipamento MISTURADOR-02	37
Tabela 5 - Equipamento MISTURADOR-03	38
Tabela 6 - Equipamento MISTURADOR-04	40
Tabela 7 - Equipamento BALANÇA-01	42
Tabela 8 - Equipamento BALANÇA-02	44
Tabela 9 - Equipamento BALANÇA-03	46
Tabela 10 - Equipamento CALDEIRA-01	49
Tabela 11 - Equipamento SILO-01	51
Tabela 12 - Equipamento SILO-02.....	53
Tabela 13 - Equipamento BATEDOR-01	55

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
1.1	OBJETIVOS.....	13
1.1.1	<i>Objetivo Geral</i>	<i>13</i>
1.1.2	<i>Objetivos Específicos</i>	<i>13</i>
1.2	JUSTIFICATIVAS.....	13
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	14
2.1	SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO	14
2.2	DEFINIÇÃO DE ESPAÇO CONFINADO	14
2.2.1	<i>Termos e definições NBR-16577</i>	<i>17</i>
2.3	TIPOS DE ESPAÇOS CONFINADOS E LOCAIS ONDE PODEM SER ENCONTRADOS.....	17
2.4	RISCOS EM ESPAÇOS CONFINADOS	20
2.4.1	<i>Falta ou excesso de oxigênio</i>	<i>21</i>
2.4.2	<i>Engolfamento</i>	<i>22</i>
2.5	GESTÃO DE SEGURANÇA EM ESPAÇO CONFINADO	22
2.6	MEDIDAS TÉCNICAS DE PREVENÇÃO	23
2.7	MEDIDAS ADMINISTRATIVAS.....	25
3	METODOLOGIA.....	28
3.1	DESCRIÇÃO DA EMPRESA	28
3.2	TABELA DA NBR-16577:2017.....	29
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES	30
4.1	LEVANTAMENTOS	30
4.2	FILTROS DE AR.....	31
4.3	MISTURADORES.....	35
4.4	BALANÇAS.....	42
4.5	CALDEIRAS.....	48
4.6	SILOS.....	51
4.7	BATEDOR.....	54
4.8	EXTRATIFICAÇÃO DOS DADOS COLETADOS	56
5	CONCLUSÃO.....	60
	REFERÊNCIAS	61

1 INTRODUÇÃO

A área de Saúde e Segurança Ocupacional, nas empresas modernas, está sendo considerada estratégica na ação de crescimento e desenvolvimento. Está totalmente integrada aos processos e métodos de trabalho, na busca da competitividade, qualidade e melhoria nas condições de vida dos trabalhadores, por atuar, na adequação de métodos e processos, mas na criação de uma cultura prevencionista. (PEIXOTO, 2011).

Segundo (UNESP), “... não identificação de equipamentos que oferecem riscos, não delimitação de áreas, informações de segurança insuficientes, entre outros. Comprometem a saúde ocupacional dos servidores”.

Para tratar do trabalho dos engenheiros e da integração de aspectos de segurança do trabalho em sua formação, torna-se necessário apresentar a importância desse assunto na gestão das empresas e mais do que isso, na realidade do mundo do trabalho. A gestão de Segurança e Saúde no Trabalho (SST) nas empresas tem por fundamento a prevenção de acidentes e doenças; e por objetivo maior a preservação da integridade física e a promoção da saúde dos trabalhadores. (MATTOS, 2012).

Segundo (RACHADEL, 2014), as inspeções são vistorias rotineiras realizadas nas instalações e equipamentos que objetivam diagnosticar as condições ambientais, procedimentos técnicos de trabalho, bem como, comportamentos, atitudes, visando subsidiar estudos que possibilitem a implementação ou revisão das medidas de segurança por ventura existente.

Riscos em espaço confinado são estudados há muito tempo por profissionais de segurança. A preocupação com esta atividade é compartilhada pelas autoridades que estabeleceram normas de segurança, cuja obediência é obrigatória e fiscalizada pelas Delegacias Regionais do Trabalho. (SCHWARZBACH, 2007).

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

Verificar o atendimento a NR-33, quanto ao reconhecimento dos espaços confinados do ambiente industrial, típicos do segmento alimentício, para fornecer informações básicas de segurança aos trabalhadores envolvidos.

1.1.2 Objetivos Específicos

Identificar as não conformidades nos meios de avaliação dos ambientes confinados com o propósito de estabelecimento dos critérios para a classificação de espaços confinados na indústria estudada, determinando o registro das avaliações, cadastramento dos ambientes, verificando quanto à conformidade, segundo a NR-33 e indicando orientação de medidas adicionais de disponibilização das informações básicas de segurança dos espaços confinados.

1.2 JUSTIFICATIVAS

As atividades em espaços confinados expõem os trabalhadores que nele adentram a riscos que se não forem mapeados e devidamente controlados, comprometem a sua integridade física. Isso acontece por uma série de fatores, tais como a falta de cadastramento desses ambientes, a ausência de sinalização e de meios que restrinjam o acesso por pessoal não autorizado ou até mesmo a falta de treinamentos.

Na indústria estudada foi realizada uma verificação amostral de ambientes pré-selecionados por serem citados nas literaturas do tema como exemplo ou por possuírem ao menos uma característica que o enquadra nas definições de espaço confinado, propiciando o reconhecimento com uma tabela baseada na NBR-16577.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO

A segurança e saúde no trabalho são fundamentais na preservação do bom desenvolvimento das atividades laborativas em todos os âmbitos, mas especialmente nas associações colaborativas entre os indivíduos executores das funções laborais e os tomadores do serviço, também denominados como entidades patronais em seus diversos níveis de interatividade.

De acordo com o (MTB, 2015), a área de “segurança e saúde no trabalho” visa a proteger e prevenir riscos e danos à vida e à saúde dos trabalhadores, através de políticas públicas e ações de fiscalização. O objetivo geral do departamento de segurança e no trabalho é planejar e coordenar as ações de fiscalização dos ambientes e condições de trabalho, prevenindo acidentes e doenças do trabalho, protegendo a vida e a saúde dos trabalhadores.

2.2 DEFINIÇÃO DE ESPAÇO CONFINADO

O Espaço Confinado pode ser definido de diversas maneiras e com descrições diferenciadas que acentuam a relevância para um determinado quesito, dando o devido destaque através de sutis detalhamentos que enriquecem o contexto.

No entanto apesar de observar que o conceito de Espaço Confinado apresenta diferentes definições de acordo com a percepção de cada ótica estudada, também é possível afirmar que o material objeto deste estudo possui características comuns entre si e que estão presentes nas fontes literárias.

Essas características dizem a respeito de três fatores principais, estando dentre eles, os meios de acesso e suas respectivas limitações, a geometria através das dimensões físicas ou a negativa da finalidade habitacional e a atmosfera do ambiente descrevendo ou delimitando as condições do ar.

Para a Norma Regulamentadora NR 33 (MTE, 2006), a definição de espaço confinado é qualquer área ou ambiente não projetado para ocupação humana contínua, onde a ventilação existente é insuficiente para remover contaminantes ou que possa existir a deficiência ou enriquecimento de oxigênio, que possua limitações de entrada e saída.



Figura 1: Espaço Confinado
Fonte: (SOARES, BETO; ESTÚDIO BOOM, 2012)

A Fundacentro publicou um guia técnico da NR-33 que traz além de todo o histórico de elaboração da norma os comentários técnicos para todos os itens contidos na norma de modo a esclarecer as intenções contextuais de aplicabilidade e efetividade de seus requisitos.

A (FUNDACENTRO, 2013) define que:

“Espaços Confinados são áreas fechadas ou enclausuradas, com as seguintes características:

- *o ambiente não prevê ocupação humana contínua;*
- *as aberturas para entrada e saída são restritas, limitadas, parcialmente obstruídas ou providas de obstáculos que impeçam a livre circulação dos trabalhadores;*
- *a movimentação no seu interior é muitas vezes difícil, podendo ocorrer o aprisionamento do trabalhador devido a complexidade da geometria, como planos inclinados, paredes convergentes, pisos lisos, seção reduzida e outras;*
- *a ventilação natural inexistente ou é deficiente;*
- *a ventilação existente é insuficiente para remover contaminantes (gases, vapores, poeiras, névoas ou fumos);*

- *o percentual de oxigênio pode ser inferior ou superior aos limites legais;*
- *poluentes tóxicos e inflamáveis e/ou explosivos podem ser encontrados no seu interior;*
- *fontes de energia potencialmente nocivas podem estar presentes;*
- *o risco de ocorrência de acidente de trabalho ou de intoxicação é elevado.”*

De acordo com a (NIOSH, 2009) o espaço confinado “refers to a space which by design has limited openings for entry and exit, unfavorable natural ventilation which could contain or produce dangerous air contaminants, and which is not intended for continuous employee occupancy.”

Refere-se a um espaço que em seu projeto tem aberturas limitadas para a entrada e saída, ventilação natural desfavorável que possa conter ou produzir contaminantes perigosos do ar e que não se destina para ocupação contínua dos trabalhadores.

A OSHA 1910.146 – Permit-required confined spaces (2017) define o significado de um espaço confinado como:

É grande o suficiente e configurado para que um funcionário possa entrar e executar o trabalho designado;

Tem meios limitados ou restritos para entrada ou saída; e

Não foi projetado para a ocupação contínua de funcionários.

Para a NBR 14.787 (ABNT, 2001) o espaço confinado é qualquer área não projetada para ocupação contínua, a qual tem meios limitados de entrada e saída e na qual a ventilação existente é insuficiente para remover contaminantes perigosos e/ou deficiência/enriquecimento de oxigênio que possam existir ou se desenvolver.

2.2.1 Termos e definições NBR-16577

O espaço confinado é definido por (ABNT, 2017), qualquer área não projetada para ocupação humana contínua, a qual tem meios limitados de entrada e saída ou uma configuração interna que possa causar aprisionamento ou asfixia em um trabalhador e na qual a ventilação é inexistente ou insuficiente para remover contaminantes perigosos e/ou deficiência/enriquecimento de oxigênio que possam existir ou se desenvolver ou conter um material com potencial para engolfar/afogar um trabalhador que entrar no espaço.

A definição do espaço confinado não perturbado de acordo com (ABNT, 2017, p. 5), característica técnica do espaço confinado, definida no cadastro com os riscos inerentes ao local, antes do trabalhador adentrar neste espaço. As medidas de controle são norteadas pela permissão de entrada e trabalho.

A definição de reconhecimento é o, segundo (ABNT, 2017, p. 7), processo de identificação dos espaços confinados e seus respectivos riscos.

O vedado é definido por (ABNT, 2017, p. 7), tampa, tampão ou vedação para qualquer abertura horizontal, vertical ou inclinada.

2.3 TIPOS DE ESPAÇOS CONFINADOS E LOCAIS ONDE PODEM SER ENCONTRADOS

De acordo com (NETO, POSSEBON, & AMARAL, 2009), os espaços confinados estão presentes na rotina industrial e setor de serviços, podendo ser encontrados em segmentos diversos, portanto não sendo unicamente uma característica exclusiva de segmentos específicos, mas observando as características construtivas, bem como os maquinários e equipamentos disponíveis.

Como exemplo da diversidade de segmentos, tem-se a indústria de papel e celulose, indústria gráfica, indústria alimentícia, indústria da borracha, do couro e têxtil, indústria naval e operações marítimas e indústrias químicas e petroquímicas, serviços de gás, serviços de água e esgoto, serviços de eletricidade, serviços de telefonia, construção civil, beneficiamento de minérios, siderúrgicas e metalúrgicas, agricultura e agroindústria.

De acordo com (PIATTELLI, 2013), os espaços confinados podem ser identificados em diferentes atividades. Em cada local a ser trabalhado, deve-se verificar se esses espaços possuem características de confinamento, conforme os registros da NR 33. Devem ser observadas as dificuldades relativas ao acesso, geometria e atmosfera e, assim, enquadrar ou não na categoria de espaço confinado.

Alguns exemplos de tipos de espaços confinados comumente evidenciados na rotina profissional, mas não se limitando a estes são as tubulações, tanques de armazenamento, biodigestor, galerias e silos.



Figura 2: Silo de Açúcar
Fonte: (BRESSAN INDÚSTRIA).



Figura 3: Dosador eletrônico
Fonte: (EQUITEC).

Cada setor econômico possui suas características peculiares em que são encontrados os espaços confinados típicos para o desenvolvimento das atividades. No quadro I, são representados os espaços confinados típicos por setor econômico.

SETOR ECONÔMICO	ESPAÇOS CONFINADOS TÍPICOS
AGRICULTURA	Biodigestores/ Silos/ Moega/ Transportadores enclausurados/ Poços/ Cisternas/ Esgotos/ Valas/ Trincheiras
CONSTRUÇÃO CIVIL	Poços/ Valas/ Escavações/ Forros/ Dutos.
ALIMENTOS	Fornos/ Panelões/ Depósitos/ Silos/ Misturadores/ Secadores/ Tonéis/ Dutos/ Lavadores de ar.
TÊXTIL	Caixas/ Recipientes de tingimento/ Caldeiras/ Tanques/ Prensas.

METALURGIA	Depósitos/ Dutos/ Tubulações/ Silos/ Poços/ Tanques/ Coletores/ Cabines.
SERVIÇOS DE SANEAMENTO/GÁS/ELETRICIDADE E TELEFONIA	Galerias/ Poços/ Tanques/ Esgotos/ Digestores/ Incineradores/ Dutos.
INDÚSTRIAS DO PETRÓLEO E QUÍMICAS	Reatores/ Colunas de destilação/ Precipitadores/ Lavadores de ar/ Dutos.
TRANSPORTES	Tanques nas asas de aviões/ Caminhões-tanque/ Vagões-tanque-ferroviários/ Navios-tanque.

Quadro 1 – Exemplos de espaços confinados por setor econômico
Fonte: (LIMA, 2016).

2.4 RISCOS EM ESPAÇOS CONFINADOS

As atividades em espaços confinados podem expor os trabalhadores à riscos característicos desse tipo de ambiente, devido principalmente às configurações construtivas peculiares ao seu interior.

De acordo com (INBEP, 2017), existem inúmeros riscos presentes nas atividades em espaços confinados, entre os quais podem ser destacados:

- Falta ou excesso de oxigênio;
- Risco de incêndio ou explosão;
- Infecções por agentes biológicos;
- Soterramento;
- Engolfamento;
- Choques elétricos;
- Quedas;
- Esmagamentos;
- Inundação;
- Queimaduras; e
- Intoxicações por substâncias químicas.



Figura 4: Trabalhador em Espaço Confinado
Fonte: (REDAÇÃO INBEP, 2018).

2.4.1 Falta ou excesso de oxigênio

A concentração de oxigênio no espaço confinado é um dos fatores determinantes para ser analisado antes da permissão de entrada do trabalhador.

De acordo com (ABNT, 2017), o percentual de oxigênio aceitável é de 19,5% a 23% de VOL, desde que a causa da redução ou enriquecimento de O₂ seja conhecida.



Figura 5: Medição de gases
Fonte: (FUNDACENTRO, 2013, p. 17).

2.4.2 Engolfamento

O significado de engolfamento possui o sentido de caracterizar a condição de estar totalmente envolto por algo, ou seja, mergulhado, imergido, engolido, afundado e tantos outros adjetivos similares.

Observando as peculiaridades dos espaços confinados, é explicado por (MA CONSULTORIA E TREINAMENTOS), trata-se da captura de uma pessoa por líquidos ou sólidos finamente divididos que possam ser aspirados causando a morte por enchimento ou obstrução do sistema respiratório, ou que possa exercer força suficiente no corpo para causar morte por estrangulamento, constrição ou esmagamento.

2.5 GESTÃO DE SEGURANÇA EM ESPAÇO CONFINADO

A gestão de segurança e saúde nos trabalhos em espaço confinado é estabelecida pela Norma Regulamentadora NR 33 (BRASIL, 2006), onde é descrito um conjunto de deveres e medidas que associados, constituem um programa de gestão, sendo eles: planejamento, programação, implementação e avaliação, incluindo-se as medidas técnicas de prevenção, medidas administrativas e medidas pessoais, finalizando com os parâmetros de capacitação inicial e periódica para trabalhos em espaços confinados.

De acordo com (MARTINS, 2014) a saúde e segurança dos trabalhadores é um fator imprescindível para a preservação e manutenção da força de trabalho adequada. São exigências na execução de atividades em áreas confinadas, os mapas de risco, pois trazem todas as categorias de riscos, e nas atividades de manutenção, a utilização de equipamentos e instrumentos especiais com o objetivo de evitar os perigos e riscos, monitoramento de entradas e saídas restritas, que são de responsabilidade da empresa, além da capacitação e treinamento de trabalhadores em espaço confinado, salvamento e resgate para caso de emergência.

Para (ARAÚJO, 2005) a gestão de Segurança e Saúde Ocupacional deve possuir requisitos mínimos de gestão e estarem integrados ao processo de identificação e avaliação de riscos existente na organização e com estabelecimento de procedimentos e controles específicos com ações mínimas:

- a) Ferramenta para antecipar, reconhecer e identificar os espaços confinados para evitar o acesso de pessoas não autorizadas;
- b) Estabelecer medidas para isolar, sinalizar, eliminar ou controlar os riscos do espaço confinado;
- c) Controlar os acessos aos espaços confinados através de travas e bloqueios;
- d) Desenvolver e implementar procedimentos de coordenação de entrada que garantam informações a todos os trabalhadores;
- e) Sistematizar, preparar, emitir, usar e cancelar permissões de entrada;
- f) Supervisão das atividades e trabalhadores dentro de espaços confinados;
- g) Monitorar a atmosfera nos espaços confinados para verificar se as condições de acesso e permanência são seguras. (ARAÚJO, 2005, p. 221)

De acordo com a NBR 14.787 (ABNT, 2001) nas definições de requisitos, quando o empregador decide que os trabalhadores podem entrar no espaço confinado, este, deve desenvolver e implantar um programa escrito de espaços confinados com permissão de entrada, que por sua vez deve estar disponível para os trabalhadores, seus representantes e órgãos fiscalizadores.

2.6 MEDIDAS TÉCNICAS DE PREVENÇÃO

A Norma Regulamentadora NR 33 (BRASIL, 2006), possui uma série de ações obrigatórias que devem ser adotadas para os trabalhos em espaços confinados que visam garantir a preservação da saúde e segurança dos envolvidos, antecedendo o acesso, durante todo o período de execução e os meios de abandono do local quando identificado situações que comprometem a integridade dos trabalhadores. Sequencialmente podem ser identificadas algumas condicionantes que complementam as ações obrigatórias, descrevendo o como estas devem ser realizadas, fornecendo esclarecimentos que envolvem o momento em que uma dada ação deva ocorrer ou então certificações de qualidade em que os equipamentos usados nestes ambientes devam possuir:

- a) Identificar, isolar e sinalizar os espaços confinados para evitar a entrada de pessoas não autorizadas;
- b) Antecipar e reconhecer os riscos nos espaços confinados;
- c) Proceder a avaliação dos riscos físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e mecânicos;
- d) Prever a implantação de travas, bloqueios alívio, lacre e etiquetagem;
- e) Implementar medidas necessárias para eliminação ou controle dos riscos atmosféricos em espaços confinados;
- f) Avaliar a atmosfera nos espaços confinados, antes da entrada de trabalhadores, para verificar se o seu interior é seguro;
- g) Manter condições atmosféricas aceitáveis e durante toda a realização dos trabalhos, monitorando, ventilando, purgando, lavando ou inertizando o espaço confinado;
- h) Monitorar continuamente a atmosfera nos espaços confinados nas áreas onde os trabalhadores autorizados estiverem desempenhando as suas tarefas, para verificar se as condições de acesso e permanência são seguras;
- i) Proibir a ventilação com oxigênio puro;
- j) Testar os equipamentos de medição antes de cada utilização; e
- k) Utilizar equipamento de leitura direta, intrinsecamente seguro, provido de alarme, calibrado e protegido contra emissões eletromagnéticas ou interferências de radio frequência. (BRASIL, 2006)

Nos itens 33.3.2.1 e 33.3.2.2 da NR 33 (BRASIL, 2006), estabelece que todos os equipamentos usados nas atividades em espaços confinados devem ser adequados aos riscos e em áreas classificadas estes equipamentos devem estar devidamente certificados ou possuir documento que esteja contemplado no órgão nacional competente.

As medidas técnicas de prevenção descritas na NR 33 (BRASIL, 2006), determina que as avaliações iniciais de medições atmosféricas deverão ser realizadas fora do espaço confinado e antes de permitir a entrada de trabalhadores. Outras medidas preventivas deverão ser adotadas para eliminação ou controle de quaisquer riscos que possam afetar a segurança e saúde dos trabalhadores além dos riscos de inundação, soterramento, engolfamento, incêndio, choques elétricos, eletricidade estática, queimaduras, quedas, escorregamentos, impactos, esmagamentos e amputações. No mesmo contexto estão previstas medidas preventivas para as

atividades de trabalhos a quente que liberem calor, chama aberta ou faísca, como por exemplo: aquecimento, solda, esmerilhamento e corte.

2.7 MEDIDAS ADMINISTRATIVAS

As medidas administrativas de prevenção para os trabalhos em espaço confinado consistem em uma série de regras, procedimentos, requisitos, instruções de trabalho, ou outros documentos que visam a padronização de ações preventivas para a gestão de segurança de trabalhos em espaços confinados.

A norma regulamentadora NR 33 estabelece a adoção de medidas administrativas que se integram com as demais medidas de gestão, porém não se restringindo a somente as seguintes alíneas:

- a) manter cadastro atualizado de todos os espaços confinados, inclusive dos desativados, e respectivos riscos;
- b) definir medidas para isolar, sinalizar, controlar ou eliminar os riscos do espaço confinado;
- c) manter sinalização permanente junto a entrada do espaço confinado, conforme o Anexo I da presente norma;
- d) implementar procedimento para trabalho em espaço confinado;
- e) adaptar modelo da Permissão de Entrada e Trabalho, previsto no Anexo II desta NR, às peculiaridades da empresa e dos seus espaços confinados;
- f) preencher, assinar e datar, em três vias, a Permissão de Entrada e Trabalho antes do ingresso de trabalhadores em espaços confinados;
- g) possuir um sistema de controle que permita a rastreabilidade da Permissão de Entrada e Trabalho;
- h) entregar para um dos trabalhadores autorizados e ao Vigia cópia da Permissão de Entrada e Trabalho;
- i) encerrar a Permissão de Entrada e Trabalho quando as operações forem completadas, quando ocorrer uma condição não prevista ou quando houver pausa ou interrupção dos trabalhos;

- j) manter arquivado os procedimentos e Permissões de Entrada e Trabalho por cinco anos;
- k) disponibilizar os procedimentos e Permissão de Entrada e Trabalho para o conhecimento dos trabalhadores autorizados, seus representantes e fiscalização do trabalho;
- l) designar as pessoas que participarão das operações de entrada, identificando os deveres de cada trabalhador e providenciando a capacitação requerida;
- m) estabelecer procedimentos de supervisão dos trabalhos no exterior e no interior dos espaços confinados;
- n) assegurar que o acesso ao espaço confinado somente seja iniciado com acompanhamento e autorização de supervisão capacitada;
- o) garantir que todos os trabalhadores sejam informados dos riscos e medidas de controle existentes no local de trabalho; e
- p) implementar um Programa de Proteção Respiratória de acordo com a análise de risco, considerando o local, a complexidade e o tipo de trabalho a ser desenvolvido. (BRASIL, 2006)

Na NBR 14787 (ABNT, 2001), determina que deve ser adotado um programa de entrada em espaço confinado, contendo requisitos que englobam procedimentos, implementação de meios e práticas seguras para operações em espaço confinado. Destacam-se nesses requisitos as medidas de manter um procedimento de forma permanente, a implantação de medidas que previnam as entradas não autorizadas, a identificação e avaliação prévia dos riscos, treinamentos para todos os envolvidos, registrar e dar ciência sobre os deveres de todos os envolvidos.

São medidas administrativas para entrada segura em espaço confinado as que seguem:

- a) manter o espaço confinado devidamente sinalizado e isolado, providenciando barreiras para proteger os trabalhadores que nele entrarão;
- b) proceder as manobras de travas e bloqueios, quando houver necessidade;
- c) proceder a avaliação da atmosfera quanto à presença de gases ou vapores inflamáveis, gases ou vapores tóxicos e concentração de oxigênio; antes de efetuar a avaliação da atmosfera, efetuar teste de resposta do

- equipamento de detecção de gases;
- d) proceder a avaliação da atmosfera quanto à presença de poeiras, quando reconhecido o risco;
 - e) purgar, inertizar, lavar ou ventilar o espaço confinado, para eliminar ou controlar os riscos atmosféricos;
 - f) proceder a avaliação de riscos físicos, químicos, biológicos e/ou mecânicos. (ABNT, 2001).

3 METODOLOGIA

Na realização do estudo de caso, foi escolhida uma indústria do ramo alimentício, por conter ambientes que possuem características que se assemelham as definições de espaço confinado, aplicando-se uma tabela de verificação para checagem e registro das informações mínimas estabelecidas na NBR 16577 de 2017. Com os dados obtidos procurou-se verificar o enquadramento do ambiente como sendo um espaço confinado e checar se o local atendia as recomendações de identificação e controle.

Para avaliação dos ambientes foram observados os requisitos da tabela no ANEXO A, se os locais se enquadravam ou não nas características de um ambiente confinado. Foi possível averiguar que determinados locais não se enquadravam totalmente nos requisitos, ambientes esses que ficam dispensáveis de atender as exigências de identificação.

A Tabela foi desenvolvida com base nas normas vigentes para determinar a classificação dos ambientes como um espaço confinado e assisti-lo de modo adequado a sua criticidade nas rotinas de trabalho.

3.1 DESCRIÇÃO DA EMPRESA

A empresa multinacional, com uma matriz administrativa no estado do Paraná, também possui uma planta industrial na mesma região, além de sedes industriais em outros municípios brasileiros situados em outros estados e regiões.

Os estudos aqui relatados referem-se ao parque industrial instalado no Paraná, nesta planta a empresa atua com a fabricação de produtos alimentícios. Os insumos mais consumidos nos processos de fabricação são armazenados em diversos silos, sendo estes fixos ou móveis, de acordo com as características de cada produto e transportados para os locais de beneficiamento através de sistemas de moegas e esteiras transportadoras ou tubulações. O setor de Utilidades fornece as condições básicas para o funcionamento dos processos através de abastecimento de água armazenada em cisternas, centrais de refrigeração de água, túneis de refrigeração, fornecimento de vapor das caldeiras, sistema de ar condicionado que possui centrais de filtragem e captação de pó, estação de tratamento de efluentes e energia elétrica das subestações

internas. Para o armazenamento temporário de determinados produtos acabados e conduzir a logística destes produtos a indústria em questão conta com um local interno de armazenamento refrigerado e uma balança para pesagem de caminhões.

Para registro dos levantamentos foi usado a tabela de reconhecimento de espaços confinados não perturbados, contendo campos de preenchimento que auxiliam na obtenção das três respostas principais. O preenchimento das informações foi realizado através da marcação de um “X” na opção correspondente com as observações feitas em campo.

Posteriormente os dados foram analisados respondendo as três questões principais que caracterizam ou não o ambiente como espaço confinado e ao obter uma combinação de respostas de “SIM e NÃO” específica entre tais questões o ambiente foi classificado como sendo um espaço confinado e as combinações diferentes o descaracterizavam.

3.2 TABELA DA NBR-16577:2017

Foram verificados os termos e definições para “espaço confinado” propriamente dito e “espaço confinado não perturbado”, bem como o “reconhecimento” e o “vedo”. Essas importantes definições auxiliaram no esclarecimento dos termos usados para a construção tabela A, que fora baseada em certos quesitos de identificação dos espaços confinados, associados também a certos quesitos de reconhecimento e avaliação, presentes na referida norma.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 LEVANTAMENTOS

No meio industrial pode haver diversos equipamentos ou estruturas que se enquadrem nas características de espaços confinados, principalmente pelo fato de que este tipo de segmento está constantemente se adaptando ao surgimento de novas tecnologias, portanto a seleção dos equipamentos estudados foi definida com base nos espaços confinados típicos identificados nas literaturas pertinentes por setor econômico ou então a similaridade física destes.

No quadro 2 a seguir apresenta a listagem dos equipamentos selecionados para estudo através da aplicação da tabela de reconhecimento de espaços confinados não perturbados. Tal tabela visa determinar se o equipamento ou estrutura estudado é classificado como um espaço confinado ou não se enquadra nesta classificação.

Tipo de equipamento	Identificação
Filtro de ar	FILTRO-01
Filtro de ar	FILTRO-02
Misturador	MISTURADOR-01
Misturador	MISTURADOR-02
Misturador	MISTURADOR-03
Misturador	MISTURADOR-04
Balança	BALANÇA-01
Balança	BALANÇA-02
Balança	BALANÇA-03
Caldeira	CALDEIRA-01
Silo	SILO-01
Silo	SILO-02
Batedor	BATEDOR-01

Quadro 2 - Lista de equipamentos
Fonte: O autor (2017).

4.2 FILTROS DE AR

Os filtros de ar analisados são equipamentos que fazem parte de um sistema complexo de transporte de materiais alimentícios, conduzido através de dutos. Neste sistema em questão, o transporte dos insumos alimentícios, consumidos na produção, se inicia quando os insumos recebidos em Big Bags são dispensados em moegas e a partir deste ponto, por dutos até os silos de estocagem. A movimentação acontece com o auxílio de ar pressurizado que movimenta o material em pequenas bateladas.

Por se tratar de insumos de produtos alimentícios é necessário um sistema de filtragem do ar, que garante o controle de agentes contaminantes, tais como os agentes: físicos, químicos, biológicos e contaminação cruzada entre diferentes insumos.

A Tabela 01 apresenta o levantamento realizado no equipamento identificado como FILTRO-01.

Tabela 1 - Equipamento FILTRO-01

TABELA DE RECONHECIMENTO DE ESPAÇOS CONFINADOS NÃO PERTURBADOS										
IDENTIFICAÇÃO: FILTRO-01										
A. O AMBIENTE PREVÊ OCUPAÇÃO HUMANA CONTÍNUA?										
Equipamento		Descrição da estrutura								
	Balança									
	Caldeira	Formato								
	Câmara de refrigeração	<input checked="" type="checkbox"/>	Cubo	<input type="checkbox"/>	Esfera	<input type="checkbox"/>	Cone	<input type="checkbox"/>	Cilindro	
	Cisterna									
<input checked="" type="checkbox"/>	Filtro de ar	Posicionamento								
	Galeria	<input type="checkbox"/>	Horizontal	<input checked="" type="checkbox"/>	Vertical	<input type="checkbox"/>	Inclinado			
	Misturador									
	Panelão	Dimensões								
	Poço	Altura	2,5m	Largura	1,15m	Profundidade	1,15m			
	Secador									
	Silo	Volume			Instalação					
	Outros:	3,3m ³			<input checked="" type="checkbox"/>	Aéreo	<input type="checkbox"/>	Subterrâneo		
B. AS ABERTURAS PARA ENTRADA E SAÍDA IMPEDEM A LIVRE CIRCULAÇÃO DOS TRABALHADORES?										
Número de entradas		3		Diâmetro da entrada		0,94m x 0,48m				
Posicionamento		<input type="checkbox"/>	Vertical	<input checked="" type="checkbox"/>	Horizontal	<input type="checkbox"/>	Inclinado			
Acesso à entrada										
	Normal	<input checked="" type="checkbox"/>	Necessita de recursos (andaime, corda, tripé, escadas móveis, etc...).							
Condições no interior										
	Movimentação livre para entrada e saída	<input checked="" type="checkbox"/>	Movimentação restrita para entrada e saída							
C. A ventilação existente é insuficiente para remover contaminantes ou pode haver deficiência ou enriquecimento de oxigênio?										
Entrada de ar		<input type="checkbox"/>	Livre	<input checked="" type="checkbox"/>	Hermeticamente fechado					
Deficiência de Oxigênio		<input type="checkbox"/>	SIM			<input checked="" type="checkbox"/>	NÃO			
Enriquecimento de Oxigênio		<input type="checkbox"/>	SIM			<input checked="" type="checkbox"/>	NÃO			

Armazenamento interno					
Material	Mistura alimentícia				
Característica	X	Pó	Granulado	Gás	Líquido
Temperatura interna	Ambiente				
Avaliação dos dados				Sim	Não
A. O ambiente não prevê ocupação humana contínua?					X
B. As aberturas para entrada e saída impedem a livre circulação dos trabalhadores?				X	
C. A ventilação existente é insuficiente para remover contaminantes ou pode haver deficiência ou enriquecimento de Oxigênio?				X	
Resultado:	O ambiente é classificado como espaço confinado?			SIM	
OBS: Será considerado Espaço Confinado quando: A:NÃO; B: SIM e C: SIM. Resultados diferentes descaracterizam o ambiente como um Espaço Confinado.					
CONDIÇÕES IDENTIFICADAS DO ESPAÇO CONFINADO					
Sinalização					
Possui placa de sinalização conforme padrão da NR-33?			SIM	X	NÃO
Possui algum tipo de sinalização de alerta ou perigo?		X	SIM		NÃO
Possui indicação de proibição de acesso?			SIM	X	NÃO
Acesso					
Possui sistema de restrição de acesso ao espaço confinado?		X	SIM		NÃO
Possui controle de acesso ao espaço confinado?		X	SIM		NÃO
Observações					
O equipamento possui mais 6 janelas de inspeção que ocupam uma lateral inteira.					

Fonte: O autor (2017).

A Figura 06 demonstra a evidência fotográfica do equipamento FILTRO-01.



Figura 6: Filtro FILTRO-01
Fonte: O Autor (2017).

Ao observar estaticamente suas condições, o equipamento FILTRO-01 foi caracterizado neste levantamento, como sendo um espaço confinado, porém devido a quantidade e

posicionamento das suas janelas de inspeção e seus acessos, este equipamento também poderia ser descaracterizado se adotado condições que garantam a abertura total das entradas e janelas.

A Tabela 02 contém o levantamento realizado no equipamento identificado como FILTRO-02. Este equipamento possui as mesmas características do equipamento FILTRO-01, porém com dimensões diferenciadas.

Tabela 2 - Equipamento FILTRO-02

TABELA DE RECONHECIMENTO DE ESPAÇOS CONFINADOS NÃO PERTURBADOS										
IDENTIFICAÇÃO: FILTRO-02										
A. O AMBIENTE PREVÊ OCUPAÇÃO HUMANA CONTÍNUA?										
Equipamento		Descrição da estrutura								
	Balança									
	Caldeira	Formato								
	Câmara de refrigeração	X	Cubo		Esfera		Cone		Cilindro	
	Cisterna									
X	Filtro de ar	Posicionamento								
	Galeria	X	Horizontal		Vertical		Inclinado			
	Misturador									
	Panelão	Dimensões								
	Poço	Altura	2,5m	Largura	4,6m	Profundidade	1,15m			
	Secador									
	Silo	Volume				Instalação				
	Outros:	13,23m ³				X	Aéreo		Subterrâneo	
B. AS ABERTURAS PARA ENTRADA E SAÍDA IMPEDEM A LIVRE CIRCULAÇÃO DOS TRABALHADORES?										
Número de entradas		1			Diâmetro da entrada		0,6m x 0,4m			
Posicionamento			Vertical	X	Horizontal		Inclinado			
Acesso à entrada										
	Normal	X	Necessita de recursos (andaime, corda, tripé, escadas móveis, etc...).							
Condições no interior										
	Movimentação livre para entrada e saída	X	Movimentação restrita para entrada e saída							
C. A ventilação existente é insuficiente para remover contaminantes ou pode haver deficiência ou enriquecimento de oxigênio?										
Entrada de ar			Livre	X	Hermeticamente fechado					
Deficiência de Oxigênio			SIM	X	NÃO					
Enriquecimento de Oxigênio			SIM	X	NÃO					
Armazenamento interno										
Material		Mistura alimentícia								
Característica	X	Pó		Granulado		Gás		Líquido		
Temperatura interna		Ambiente								
Avaliação dos dados							Sim	Não		
A. O ambiente não prevê ocupação humana contínua?								X		
B. As aberturas para entrada e saída impedem a livre circulação dos trabalhadores?							X			
C. A ventilação existente é insuficiente para remover contaminantes ou pode haver deficiência ou enriquecimento de Oxigênio?							X			
Resultado: O ambiente é classificado como espaço confinado?							SIM			
OBS: Será considerado Espaço Confinado quando: A:NÃO; B: SIM e C: SIM. Resultados diferentes descaracterizam o ambiente como um Espaço Confinado.										

CONDIÇÕES IDENTIFICADAS DO ESPAÇO CONFINADO			
Sinalização			
Possui placa de sinalização conforme padrão da NR-33?	X	SIM	NÃO
Possui algum tipo de sinalização de alerta ou perigo?		SIM	X NÃO
Possui indicação de proibição de acesso?		SIM	X NÃO
Acesso			
Possui sistema de restrição de acesso ao espaço confinado?	X	SIM	NÃO
Possui controle de acesso ao espaço confinado?	X	SIM	NÃO
Observações			
O equipamento possui 24 janelas de inspeção que ocupam uma lateral inteira do espaço.			

Fonte: O autor (2017).

A Figura 07 demonstra a evidência fotográfica do equipamento FILTRO-02.



Figura 7: Filtro FILTRO-02

Fonte: O autor (2017).

O equipamento FILTRO-02 foi considerado um espaço confinado, de acordo com as suas características construtivas, mesmo possuindo uma grande quantidade de janelas de inspeção, pois devido o seu dimensionamento e material contido em seu interior, foi entendido que pode haver mudanças na qualidade do ar no seu interior.

4.3 MISTURADORES

São equipamentos industriais também usados na área alimentícia, onde são dispostos as matérias primas no estado sólido em pó e servem basicamente para tornar a mistura homogênea, distribuindo uniformemente a concentração de cada componente.

Na tabela 3, possui os dados levantados do equipamento MISTURADOR-01.

Tabela 3 - Equipamento MISTURADOR-01

TABELA DE RECONHECIMENTO DE ESPAÇOS CONFINADOS NÃO PERTURBADOS										
IDENTIFICAÇÃO: MISTURADOR-01										
A. O AMBIENTE PREVÊ OCUPAÇÃO HUMANA CONTÍNUA?										
Equipamento		Descrição da estrutura								
	Balança									
	Caldeira	Formato								
	Câmara de refrigeração	<input type="checkbox"/>	Cubo	<input type="checkbox"/>	Esfera	<input type="checkbox"/>	Cone	<input checked="" type="checkbox"/>	Cilindro	
	Cisterna									
	Filtro de ar	Posicionamento								
	Galeria	<input checked="" type="checkbox"/>	Horizontal	<input type="checkbox"/>	Vertical	<input type="checkbox"/>	Inclinado			
<input checked="" type="checkbox"/>	Misturador									
	Panelão	Dimensões								
	Poço	Altura	1,4m	Largura	1,48m	Profundidade	1,85m			
	Secador									
	Silo	Volume				Instalação				
	Outros:	3,84m ³				<input checked="" type="checkbox"/>	Aéreo	<input type="checkbox"/>	Subterrâneo	
B. AS ABERTURAS PARA ENTRADA E SAÍDA IMPEDEM A LIVRE CIRCULAÇÃO DOS TRABALHADORES?										
Número de entradas		1			Diâmetro da entrada			1,04m x 0,4m		
Posicionamento		<input checked="" type="checkbox"/>	Vertical	<input type="checkbox"/>	Horizontal	<input type="checkbox"/>	Inclinado			
Acesso à entrada										
-	Normal	-	Necessita de recursos (andaime, corda, tripé, escadas móveis, etc...).							
Condições no interior										
-	Movimentação livre para entrada e saída			-	Movimentação restrita para entrada e saída					
C. A ventilação existente é insuficiente para remover contaminantes ou pode haver deficiência ou enriquecimento de oxigênio?										
Entrada de ar		<input type="checkbox"/>	Livre	<input checked="" type="checkbox"/>	Hermeticamente fechado					
Deficiência de Oxigênio		<input type="checkbox"/>	SIM			<input checked="" type="checkbox"/>	NÃO			
Enriquecimento de Oxigênio		<input type="checkbox"/>	SIM			<input checked="" type="checkbox"/>	NÃO			
Armazenamento interno										
Material		Mistura alimentícia								
Característica		<input checked="" type="checkbox"/>	Pó	<input type="checkbox"/>	Granulado	<input type="checkbox"/>	Gás	<input type="checkbox"/>	Líquido	
Temperatura interna		Ambiente								
Avaliação dos dados								Sim	Não	
A. O ambiente não prevê ocupação humana contínua?									X	
B. As aberturas para entrada e saída impedem a livre circulação dos trabalhadores?								--	--	
C. A ventilação existente é insuficiente para remover contaminantes ou pode haver deficiência ou enriquecimento de Oxigênio?								X		
Resultado:		O ambiente é classificado como espaço confinado?							NÃO	

OBS: Será considerado Espaço Confinado quando: A:NÃO; B: SIM e C: SIM. Resultados diferentes descaracterizam o ambiente como um Espaço Confinado.			
CONDIÇÕES IDENTIFICADAS DO ESPAÇO CONFINADO			
Sinalização			
Possui placa de sinalização conforme padrão da NR-33?		SIM	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO
Possui algum tipo de sinalização de alerta ou perigo?	<input checked="" type="checkbox"/>	SIM	NÃO
Possui indicação de proibição de acesso?		SIM	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO
Acesso			
Possui sistema de restrição de acesso ao espaço confinado?	<input checked="" type="checkbox"/>	SIM	NÃO
Possui controle de acesso ao espaço confinado?	<input checked="" type="checkbox"/>	SIM	NÃO
Observações			
O equipamento não possibilita a entrada de trabalhadores. No seu interior existem peças que o preenchem e a abertura não possui dimensão suficiente para que um trabalhador a utilize.			

Fonte: O autor (2017).

A Figura 08 demonstra a evidência fotográfica do equipamento MISTURADOR-01.



Figura 8: Equipamento MISTURADOR-01

Fonte: O autor (2017).

O Misturador MISTURADOR-01 não foi caracterizado como um espaço confinado, pois as dimensões do ponto de abertura, não permite a passagem de uma pessoa para o seu interior, assim como suas dimensões, juntamente com o preenchimento interno de peças, não oferece espaço suficiente para o acesso.

Na tabela 4, podem ser observados os dados coletados durante análise do misturador MISTURADOR-02.

Tabela 4 - Equipamento MISTURADOR-02

TABELA DE RECONHECIMENTO DE ESPAÇOS CONFINADOS NÃO PERTURBADOS							
IDENTIFICAÇÃO: MISTURADOR-02							
A. O AMBIENTE PREVÊ OCUPAÇÃO HUMANA CONTÍNUA?							
Equipamento		Descrição da estrutura					
	Balança						
	Caldeira	Formato					
	Câmara de refrigeração	<input type="checkbox"/> Cubo	<input type="checkbox"/> Esfera	<input type="checkbox"/> Cone	<input checked="" type="checkbox"/> Cilindro		
	Cisterna						
	Filtro de ar	Posicionamento					
	Galeria	<input type="checkbox"/> Horizontal	<input checked="" type="checkbox"/> Vertical	<input type="checkbox"/> Inclinado			
X	Misturador						
	Panelão	Dimensões					
	Poço	Altura	1,75m	Largura	1,55m	Profundidade	1,4m
	Secador						
	Silo	Volume			Instalação		
	Outros:	3,8m ³			<input checked="" type="checkbox"/> Aéreo	<input type="checkbox"/> Subterrâneo	
B. AS ABERTURAS PARA ENTRADA E SAÍDA IMPEDEM A LIVRE CIRCULAÇÃO DOS TRABALHADORES?							
Número de entradas		1		Diâmetro da entrada		0,98m x 0,51m	
Posicionamento		<input type="checkbox"/> Vertical		<input type="checkbox"/> Horizontal		<input checked="" type="checkbox"/> Inclinado	
Acesso à entrada							
	Normal	<input checked="" type="checkbox"/> Precisa de recursos (andaime, corda, tripé, escadas móveis, etc...).					
Condições no interior							
	Movimentação livre para entrada e saída	<input checked="" type="checkbox"/> Movimentação restrita para entrada e saída					
C. A ventilação existente é insuficiente para remover contaminantes ou pode haver deficiência ou enriquecimento de oxigênio?							
Entrada de ar		<input type="checkbox"/> Livre		<input checked="" type="checkbox"/> Hermeticamente fechado			
Deficiência de Oxigênio			<input type="checkbox"/> SIM		<input checked="" type="checkbox"/> NÃO		
Enriquecimento de Oxigênio			<input type="checkbox"/> SIM		<input checked="" type="checkbox"/> NÃO		
Armazenamento interno							
Material		Mistura alimentícia					
Característica		<input checked="" type="checkbox"/> Pó	<input type="checkbox"/> Granulado	<input type="checkbox"/> Gás	<input type="checkbox"/> Líquido		
Temperatura interna		Ambiente					
Avaliação dos dados						Sim	Não
A. O ambiente não prevê ocupação humana contínua?							X
B. As aberturas para entrada e saída impedem a livre circulação dos trabalhadores?						X	
C. A ventilação existente é insuficiente para remover contaminantes ou pode haver deficiência ou enriquecimento de Oxigênio?						X	
Resultado: O ambiente é classificado como espaço confinado?						SIM	
OBS: Será considerado Espaço Confinado quando: A: NÃO; B: SIM e C: SIM. Resultados diferentes descaracterizam o ambiente como um Espaço Confinado.							
CONDIÇÕES IDENTIFICADAS DO ESPAÇO CONFINADO							
Sinalização							
Possui placa de sinalização conforme padrão da NR-33?						<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO
Possui algum tipo de sinalização de alerta ou perigo?						<input type="checkbox"/> SIM	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO
Possui indicação de proibição de acesso?						<input type="checkbox"/> SIM	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO
Acesso							
Possui sistema de restrição de acesso ao espaço confinado?						<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO
Possui controle de acesso ao espaço confinado?						<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO
Observações							

As características do seu interior permitem a entrada de trabalhadores.

Fonte: O autor (2017).

A Figura 09 demonstra a evidência fotográfica do equipamento MISTURADOR-02.



Figura 9: Equipamento MISTURADOR-02

Fonte: O autor (2017).

O equipamento MISTURADOR-02 foi caracterizado como espaço confinado devido as suas dimensões internas que permitem o acesso e permanência de trabalhadores no seu interior.

Na tabela 5, podem ser observados os dados coletados durante análise do equipamento MISTURADOR-03.

Tabela 5 - Equipamento MISTURADOR-03

TABELA DE RECONHECIMENTO DE ESPAÇOS CONFINADOS NÃO PERTURBADOS										
IDENTIFICAÇÃO: MISTURADOR-03										
A. O AMBIENTE PREVÊ OCUPAÇÃO HUMANA CONTÍNUA?										
Equipamento		Descrição da estrutura								
	Balança									
	Caldeira	Formato								
	Câmara de refrigeração	X	Cubo		Esfera		Cone		Cilindro	
	Cisterna									
	Filtro de ar	Posicionamento								
	Galeria		Horizontal	X	Vertical		Inclinado			
X	Misturador									
	Panelão	Dimensões								
	Poço	Altura	1,75m	Largura	1,35m	Profundidade	1,8m			
	Secador									
	Silo	Volume			Instalação					
	Outros:	4,25m ³			X	Aéreo		Subterrâneo		
B. AS ABERTURAS PARA ENTRADA E SAÍDA IMPEDEM A LIVRE CIRCULAÇÃO DOS										

TRABALHADORES?			
Número de entradas	2	Diâmetro da entrada	0,85m x 0,58m
Posicionamento	<input checked="" type="checkbox"/> Vertical	<input type="checkbox"/> Horizontal	<input type="checkbox"/> Inclinado
Acesso à entrada			
<input checked="" type="checkbox"/> Normal	<input type="checkbox"/> Necessita de recursos (andaime, corda, tripé, escadas móveis, etc...).		
Condições no interior			
<input type="checkbox"/> Movimentação livre para entrada e saída	<input checked="" type="checkbox"/> Movimentação restrita para entrada e saída		
C. A ventilação existente é insuficiente para remover contaminantes ou pode haver deficiência ou enriquecimento de oxigênio?			
Entrada de ar	<input type="checkbox"/> Livre	<input checked="" type="checkbox"/> Hermeticamente fechado	
Deficiência de Oxigênio	<input type="checkbox"/> SIM	<input checked="" type="checkbox"/>	NÃO
Enriquecimento de Oxigênio	<input type="checkbox"/> SIM	<input checked="" type="checkbox"/>	NÃO
Armazenamento interno			
Material	Mistura alimentícia		
Característica	<input checked="" type="checkbox"/> Pó	<input type="checkbox"/> Granulado	<input type="checkbox"/> Gás
Temperatura interna	Ambiente		
Avaliação dos dados			Sim
A. O ambiente não prevê ocupação humana contínua?			X
B. As aberturas para entrada e saída impedem a livre circulação dos trabalhadores?			X
C. A ventilação existente é insuficiente para remover contaminantes ou pode haver deficiência ou enriquecimento de Oxigênio?			X
Resultado:	O ambiente é classificado como espaço confinado?		SIM
OBS: Será considerado Espaço Confinado quando: A:NÃO; B: SIM e C: SIM. Resultados diferentes descaracterizam o ambiente como um Espaço Confinado.			
CONDIÇÕES IDENTIFICADAS DO ESPAÇO CONFINADO			
Sinalização			
Possui placa de sinalização conforme padrão da NR-33?	<input checked="" type="checkbox"/>	SIM	<input type="checkbox"/> NÃO
Possui algum tipo de sinalização de alerta ou perigo?	<input checked="" type="checkbox"/>	SIM	<input type="checkbox"/> NÃO
Possui indicação de proibição de acesso?	<input checked="" type="checkbox"/>	SIM	<input type="checkbox"/> NÃO
Acesso			
Possui sistema de restrição de acesso ao espaço confinado?	<input checked="" type="checkbox"/>	SIM	<input type="checkbox"/> NÃO
Possui controle de acesso ao espaço confinado?	<input checked="" type="checkbox"/>	SIM	<input type="checkbox"/> NÃO
Observações			
As características do seu interior permitem a entrada de trabalhadores.			

Fonte: O autor (2017).

A Figura 10 demonstra a evidência fotográfica do equipamento MISTURADOR-03.

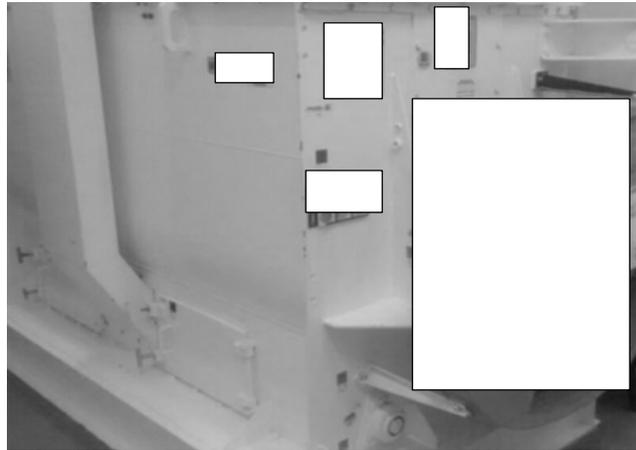


Figura 10: Equipamento MISTURADOR-03
Fonte: O autor (2017).

O equipamento MISTURADOR-03 foi caracterizado como espaço confinado, devido as suas dimensões internas que permitem o acesso e permanência de trabalhadores no seu interior. Neste equipamento foi observado que em sua carenagem contém uma instrução técnica indicando os pontos de bloqueio de energias perigosas e uma advertência quanto ao acesso não autorizado.

Na tabela 6, foram registrados os dados coletados na análise do equipamento MISTURADOR-04.

Tabela 6 - Equipamento MISTURADOR-04

TABELA DE RECONHECIMENTO DE ESPAÇOS CONFINADOS NÃO PERTURBADOS									
IDENTIFICAÇÃO: MS 6119									
A. O AMBIENTE PREVÊ OCUPAÇÃO HUMANA CONTÍNUA?									
Equipamento		Descrição da estrutura							
	Balança								
	Caldeira	Formato							
	Câmara de refrigeração	X	Cubo		Esfera		Cone		Cilindro
	Cisterna								
	Filtro de ar	Posicionamento							
	Galeria	X	Horizontal			Vertical			Inclinado
X	Misturador								
	Panelão	Dimensões							
	Poço	Altura	1,6m	Largura	1,35m	Profundidade	2m		
	Secador								
	Silo	Volume			Instalação				
	Outros:	4,32m ³			X	Aéreo		Subterrâneo	
B. AS ABERTURAS PARA ENTRADA E SAÍDA IMPEDEM A LIVRE CIRCULAÇÃO DOS									

TRABALHADORES?				
Número de entradas	5	Diâmetro da entrada	0,8m x 0,53m	
Posicionamento	<input checked="" type="checkbox"/> Vertical	<input checked="" type="checkbox"/> Horizontal	<input type="checkbox"/> Inclinado	
Acesso à entrada				
<input checked="" type="checkbox"/> Normal	<input type="checkbox"/> Necessita de recursos (andaime, corda, tripé, escadas móveis, etc...).			
Condições no interior				
<input type="checkbox"/> Movimentação livre para entrada e saída	<input checked="" type="checkbox"/> Movimentação restrita para entrada e saída			
C. A ventilação existente é insuficiente para remover contaminantes ou pode haver deficiência ou enriquecimento de oxigênio?				
Entrada de ar	<input type="checkbox"/> Livre	<input checked="" type="checkbox"/> Hermeticamente fechado		
Deficiência de Oxigênio	<input type="checkbox"/> SIM	<input checked="" type="checkbox"/>	NÃO	
Enriquecimento de Oxigênio	<input type="checkbox"/> SIM	<input checked="" type="checkbox"/>	NÃO	
Armazenamento interno				
Material	Mistura alimentícia			
Característica	<input checked="" type="checkbox"/> Pó	<input type="checkbox"/> Granulado	<input type="checkbox"/> Líquido	
Temperatura interna	ambiente			
Avaliação dos dados			Sim	Não
A. O ambiente não prevê ocupação humana contínua?				X
B. As aberturas para entrada e saída impedem a livre circulação dos trabalhadores?			X	
C. A ventilação existente é insuficiente para remover contaminantes ou pode haver deficiência ou enriquecimento de Oxigênio?			X	
Resultado:	O ambiente é classificado como espaço confinado?		SIM	
OBS: Será considerado Espaço Confinado quando: A:NÃO; B: SIM e C: SIM. Resultados diferentes descaracterizam o ambiente como um Espaço Confinado.				
CONDIÇÕES IDENTIFICADAS DO ESPAÇO CONFINADO				
Sinalização				
Possui placa de sinalização conforme padrão da NR-33?			<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO
Possui algum tipo de sinalização de alerta ou perigo?			<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO
Possui indicação de proibição de acesso?			<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO
Acesso				
Possui sistema de restrição de acesso ao espaço confinado?			<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO
Possui controle de acesso ao espaço confinado?			<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO
Observações				

Fonte: O autor (2017).

A Figura 11 demonstra a evidência fotográfica do equipamento MISTURADOR-04.



Figura 11: Equipamento MISTURADOR-04
Fonte: O autor (2017).

O Equipamento MISTURADOR-04 foi caracterizado como espaço confinado, devido as suas dimensões internas permitirem o acesso e permanência de trabalhadores no seu interior. Neste equipamento foi observado que em sua carenagem contém uma instrução técnica indicando os pontos de bloqueio de energias perigosas e uma advertência quanto ao acesso não autorizado.

4.4 BALANÇAS

São equipamentos usados comumente na indústria alimentícia, para pesagem dos ingredientes usados na composição das receitas de produtos. Neste estudo foram analisadas as balanças do tipo “silos de pesagem”. Estes silos, são dotados de células de carga de alta precisão, estas células estão interligadas a um módulo eletrônico de pesagem, que alimenta uma central de controle de equipamentos.

Na tabela 7 estão registrados os dados levantados do equipamento BALANÇA-01.

Tabela 7 - Equipamento BALANÇA-01

TABELA DE RECONHECIMENTO DE ESPAÇOS CONFINADOS NÃO PERTURBADOS	
IDENTIFICAÇÃO: BALANÇA-01	
A. O AMBIENTE PREVÊ OCUPAÇÃO HUMANA CONTÍNUA?	
Equipamento	Descrição da estrutura
X Balança	

Caldeira	Formato					
Câmara de refrigeração	<input type="checkbox"/> Cubo	<input type="checkbox"/> Esfera	<input checked="" type="checkbox"/> Cone	<input checked="" type="checkbox"/> Cilindro		
Cisterna						
Filtro de ar	Posicionamento					
Galeria	<input type="checkbox"/> Horizontal	<input checked="" type="checkbox"/> Vertical	<input type="checkbox"/> Inclinado			
Misturador						
Panelão	Dimensões					
Poço	Altura	3,7m	Largura	1,6m	Profundidade	
Secador						
Silo	Volume			Instalação		
Outros:	7,44m ³			<input checked="" type="checkbox"/> Aéreo	<input type="checkbox"/> Subterrâneo	
B. AS ABERTURAS PARA ENTRADA E SAÍDA IMPEDEM A LIVRE CIRCULAÇÃO DOS TRABALHADORES?						
Número de entradas	1		Diâmetro da entrada	0,7m		
Posicionamento	<input checked="" type="checkbox"/> Vertical	<input type="checkbox"/> Horizontal		<input type="checkbox"/> Inclinado		
Acesso à entrada						
<input type="checkbox"/> Normal	<input checked="" type="checkbox"/> Necessita de recursos (andaime, corda, tripé, escadas móveis, etc...).					
Condições no interior						
<input type="checkbox"/> Movimentação livre para entrada e saída	<input checked="" type="checkbox"/> Movimentação restrita para entrada e saída					
C. A ventilação existente é insuficiente para remover contaminantes ou pode haver deficiência ou enriquecimento de oxigênio?						
Entrada de ar	<input type="checkbox"/> Livre		<input checked="" type="checkbox"/> Hermeticamente fechado			
Deficiência de Oxigênio	<input type="checkbox"/> SIM			<input checked="" type="checkbox"/> NÃO		
Enriquecimento de Oxigênio	<input type="checkbox"/> SIM			<input checked="" type="checkbox"/> NÃO		
Armazenamento interno						
Material	Mistura alimentícia					
Característica	<input checked="" type="checkbox"/> Pó	<input type="checkbox"/> Granulado		<input type="checkbox"/> Gás		<input type="checkbox"/> Líquido
Temperatura interna	20° C					
Avaliação dos dados					Sim	Não
A. O ambiente não prevê ocupação humana contínua?						X
B. As aberturas para entrada e saída impedem a livre circulação dos trabalhadores?					X	
C. A ventilação existente é insuficiente para remover contaminantes ou pode haver deficiência ou enriquecimento de Oxigênio?					X	
Resultado:	O ambiente é classificado como espaço confinado?				SIM	
OBS: Será considerado Espaço Confinado quando: A:NÃO; B: SIM e C: SIM. Resultados diferentes descaracterizam o ambiente como um Espaço Confinado.						
CONDIÇÕES IDENTIFICADAS DO ESPAÇO CONFINADO						
Sinalização						
Possui placa de sinalização conforme padrão da NR-33?					<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO
Possui algum tipo de sinalização de alerta ou perigo?					<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO
Possui indicação de proibição de acesso?					<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO
Acesso						
Possui sistema de restrição de acesso ao espaço confinado?					<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO
Possui controle de acesso ao espaço confinado?					<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO
Observações						

Fonte: O autor (2017).

A Figura 12 demonstra a evidência fotográfica do equipamento BALANÇA-01.

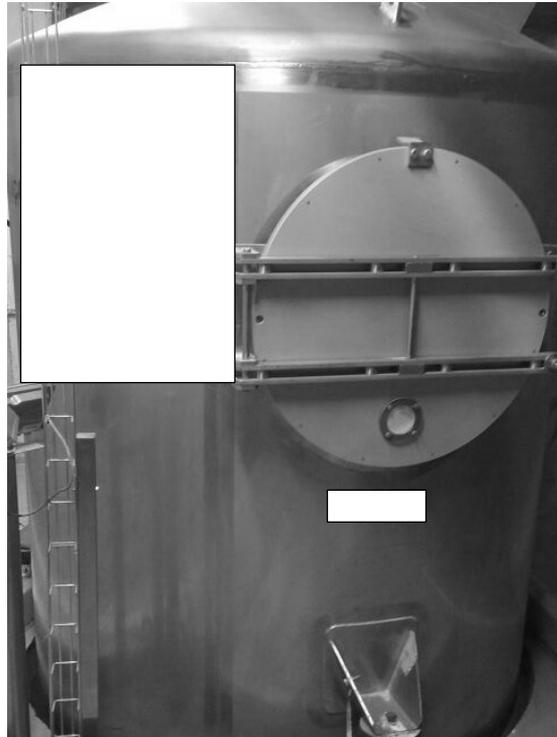


Figura 12: Equipametro BALANÇA-01
Fonte: O autor (2017).

O Equipamento BALANÇA-01, foi caracterizado como espaço confinado, devido as suas dimensões internas permitirem o acesso e permanência de trabalhadores no seu interior.

Na Tabela 08 foram registrados os dados coletados no estudo do equipamento do tipo balança identificados como BALANÇA-02.

Tabela 8 - Equipamento BALANÇA-02

TABELA DE RECONHECIMENTO DE ESPAÇOS CONFINADOS NÃO PERTURBADOS						
IDENTIFICAÇÃO: BALANÇA-02						
A. O AMBIENTE PREVÊ OCUPAÇÃO HUMANA CONTÍNUA?						
Equipamento		Descrição da estrutura				
X	Balança	Formato				
	Caldeira					
	Câmara de refrigeração	<input type="checkbox"/> Cubo	<input type="checkbox"/> Esfera	<input type="checkbox"/> Cone	<input checked="" type="checkbox"/> Cilindro	
	Cisterna	Posicionamento				
	Filtro de ar					
	Galeria	<input type="checkbox"/> Horizontal	<input checked="" type="checkbox"/> Vertical	<input type="checkbox"/> Inclinado		
	Misturador	Dimensões				
	Panelão					

Poço	Altura	1,7m	Largura	1,34m	Profundidade		
Secador							
Silo	Volume			Instalação			
Outros:	2,3m ³			<input checked="" type="checkbox"/> Aéreo	<input type="checkbox"/> Subterrâneo		
B. AS ABERTURAS PARA ENTRADA E SAÍDA IMPEDEM A LIVRE CIRCULAÇÃO DOS TRABALHADORES?							
Número de entradas	1		Diâmetro da entrada	0,34m			
Posicionamento	<input type="checkbox"/> Vertical		<input checked="" type="checkbox"/> Horizontal	<input type="checkbox"/> Inclinado			
Acesso à entrada							
Normal	<input checked="" type="checkbox"/> Necessita de recursos (andaime, corda, tripé, escadas móveis, etc...).						
Condições no interior							
Movimentação livre para entrada e saída			<input checked="" type="checkbox"/> Movimentação restrita para entrada e saída				
C. A ventilação existente é insuficiente para remover contaminantes ou pode haver deficiência ou enriquecimento de oxigênio?							
Entrada de ar	<input type="checkbox"/> Livre			<input checked="" type="checkbox"/> Hermeticamente fechado			
Deficiência de Oxigênio	<input type="checkbox"/> SIM			<input checked="" type="checkbox"/> NÃO			
Enriquecimento de Oxigênio	<input type="checkbox"/> SIM			<input checked="" type="checkbox"/> NÃO			
Armazenamento interno							
Material	Mistura alimentícia						
Característica	<input type="checkbox"/> Pó	<input type="checkbox"/> Granulado	<input type="checkbox"/> Gás	<input checked="" type="checkbox"/> Líquido			
Temperatura interna	50° C						
Avaliação dos dados					Sim	Não	
A. O ambiente não prevê ocupação humana contínua?						X	
B. As aberturas para entrada e saída impedem a livre circulação dos trabalhadores?						X	
C. A ventilação existente é insuficiente para remover contaminantes ou pode haver deficiência ou enriquecimento de Oxigênio?						X	
Resultado:	O ambiente é classificado como espaço confinado?						NÃO
OBS: Será considerado Espaço Confinado quando: A:NÃO; B: SIM e C: SIM. Resultados diferentes descaracterizam o ambiente como um Espaço Confinado.							
CONDIÇÕES IDENTIFICADAS DO ESPAÇO CONFINADO							
Sinalização							
Possui placa de sinalização conforme padrão da NR-33?				<input checked="" type="checkbox"/>	SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	
Possui algum tipo de sinalização de alerta ou perigo?				<input checked="" type="checkbox"/>	SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	
Possui indicação de proibição de acesso?				<input checked="" type="checkbox"/>	SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	
Acesso							
Possui sistema de restrição de acesso ao espaço confinado?				<input checked="" type="checkbox"/>	SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	
Possui controle de acesso ao espaço confinado?				<input checked="" type="checkbox"/>	SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	
Observações							
A abertura não possui a dimensão adequada para permitir o acesso ao seu interior.							

Fonte: O autor (2017).

A Figura 13 demonstra a evidência fotográfica do equipamento BALANÇA-02.

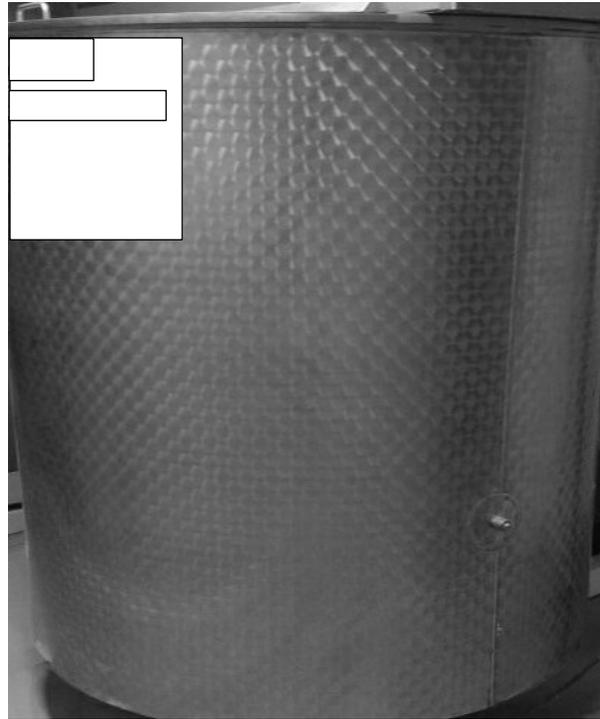


Figura 13: Equipamento BALANÇA-02
Fonte: O autor (2017).

O Equipamento BALANÇA-02, não foi caracterizado como espaço confinado, devido o seu único ponto de abertura não permitir a entrada de trabalhadores no seu interior.

Na Tabela 09 estão os levantamentos do equipamento BALANÇA-03.

Tabela 9 - Equipamento BALANÇA-03

TABELA DE RECONHECIMENTO DE ESPAÇOS CONFINADOS NÃO PERTURBADOS							
IDENTIFICAÇÃO: BALANÇA-03							
A. O AMBIENTE PREVÊ OCUPAÇÃO HUMANA CONTÍNUA?							
Equipamento		Descrição da estrutura					
X	Balança						
	Caldeira	Formato					
	Câmara de refrigeração	<input type="checkbox"/> Cubo	<input type="checkbox"/> Esfera	<input type="checkbox"/> Cone	<input checked="" type="checkbox"/> Cilindro		
	Cisterna						
	Filtro de ar	Posicionamento					
	Galeria	<input type="checkbox"/> Horizontal	<input checked="" type="checkbox"/> Vertical	<input type="checkbox"/> Inclinado			
	Misturador						
	Panelão	Dimensões					
	Poço	Altura	2m	Largura	1m	Profundidade	
	Secador						
	Silo	Volume			Instalação		
	Outros:	1,57m ³			<input checked="" type="checkbox"/> Aéreo	<input type="checkbox"/> Subterrâneo	

B. AS ABERTURAS PARA ENTRADA E SAÍDA IMPEDEM A LIVRE CIRCULAÇÃO DOS TRABALHADORES?								
Número de entradas	1		Diâmetro da entrada	0,45m				
Posicionamento	<input checked="" type="checkbox"/>	Vertical	<input type="checkbox"/>	Horizontal	<input type="checkbox"/>	Inclinado		
Acesso à entrada								
Normal	<input checked="" type="checkbox"/>	Necessita de recursos (andaime, corda, tripé, escadas móveis, etc...).						
Condições no interior								
Movimentação livre para entrada e saída	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Movimentação restrita para entrada e saída					
C. A ventilação existente é insuficiente para remover contaminantes ou pode haver deficiência ou enriquecimento de oxigênio?								
Entrada de ar	<input type="checkbox"/>	Livre	<input checked="" type="checkbox"/>	Hermeticamente fechado				
Deficiência de Oxigênio	<input type="checkbox"/>	SIM		<input checked="" type="checkbox"/>	NÃO			
Enriquecimento de Oxigênio	<input type="checkbox"/>	SIM		<input checked="" type="checkbox"/>	NÃO			
Armazenamento interno								
Material	Mistura alimentícia							
Característica	<input type="checkbox"/>	Pó	<input checked="" type="checkbox"/>	Granulado	<input type="checkbox"/>	Gás	<input type="checkbox"/>	Líquido
Temperatura interna	20° C							
Avaliação dos dados								
					Sim	Não		
A. O ambiente não prevê ocupação humana contínua?						X		
B. As aberturas para entrada e saída impedem a livre circulação dos trabalhadores?					X			
C. A ventilação existente é insuficiente para remover contaminantes ou pode haver deficiência ou enriquecimento de Oxigênio?					X			
Resultado:	O ambiente é classificado como espaço confinado?					NÃO		
OBS: Será considerado Espaço Confinado quando: A:NÃO; B: SIM e C: SIM. Resultados diferentes descaracterizam o ambiente como um Espaço Confinado.								
CONDIÇÕES IDENTIFICADAS DO ESPAÇO CONFINADO								
Sinalização								
Possui placa de sinalização conforme padrão da NR-33?					<input checked="" type="checkbox"/>	SIM	<input type="checkbox"/>	NÃO
Possui algum tipo de sinalização de alerta ou perigo?					<input checked="" type="checkbox"/>	SIM	<input type="checkbox"/>	NÃO
Possui indicação de proibição de acesso?					<input checked="" type="checkbox"/>	SIM	<input type="checkbox"/>	NÃO
Acesso								
Possui sistema de restrição de acesso ao espaço confinado?					<input checked="" type="checkbox"/>	SIM	<input type="checkbox"/>	NÃO
Possui controle de acesso ao espaço confinado?					<input checked="" type="checkbox"/>	SIM	<input type="checkbox"/>	NÃO
Observações								
A abertura não possui a dimensão adequada para permitir o acesso ao seu interior.								

Fonte: O autor (2017).

A Figura 14 demonstra a evidência fotográfica do equipamento BALANÇA-03.



Figura 14: Equipametro BALANÇA-03
Fonte: O autor (2017).

O Equipamento BALANÇA-03, não foi caracterizado como um espaço confinado, devido a sua única abertura, não possuir o dimensionamento mínimo que permita o acesso de trabalhadores no seu interior.

4.5 CALDEIRAS

Existem vários tipos de aplicação para esse equipamento, bem como suas características específicas, porém neste estudo foi analisado uma caldeira para aquecimento de água usada nos processos industriais. Essa caldeira é composta basicamente por um queimador a gás natural, um soprador e sistema de serpentinas.

Na tabela 10 estão registrados os dados levantados do equipamento CALDEIRA-01.

Tabela 10 - Equipamento CALDEIRA-01

TABELA DE RECONHECIMENTO DE ESPAÇOS CONFINADOS NÃO PERTURBADOS										
IDENTIFICAÇÃO: CALDEIRA-01										
A. O AMBIENTE PREVÊ OCUPAÇÃO HUMANA CONTÍNUA?										
Equipamento		Descrição da estrutura								
	Balança									
X	Caldeira	Formato								
	Câmara de refrigeração	<input type="checkbox"/>	Cubo	<input type="checkbox"/>	Esfera	<input type="checkbox"/>	Cone	<input checked="" type="checkbox"/>	Cilindro	
	Cisterna									
	Filtro de ar	Posicionamento								
	Galeria	<input checked="" type="checkbox"/>	Horizontal	<input type="checkbox"/>	Vertical	<input type="checkbox"/>	Inclinado			
	Misturador									
	Panelão	Dimensões								
	Poço	Altura	3,2m	Largura	1m	Profundidade				
	Secador									
	Silo	Volume				Instalação				
	Outros:	2,5m ³				<input checked="" type="checkbox"/>	Aéreo	<input type="checkbox"/>	Subterrâneo	
B. AS ABERTURAS PARA ENTRADA E SAÍDA IMPEDEM A LIVRE CIRCULAÇÃO DOS TRABALHADORES?										
Número de entradas		0			Diâmetro da entrada					
Posicionamento		<input type="checkbox"/>	Vertical	<input type="checkbox"/>	Horizontal	<input type="checkbox"/>	Inclinado			
Acesso à entrada										
<input type="checkbox"/>	Normal	<input type="checkbox"/> Precisa de recursos (andaime, corda, tripé, escadas móveis, etc...).								
Condições no interior										
<input type="checkbox"/>	Movimentação livre para entrada e saída			<input type="checkbox"/>	Movimentação restrita para entrada e saída					
C. A ventilação existente é insuficiente para remover contaminantes ou pode haver deficiência ou enriquecimento de oxigênio?										
Entrada de ar		<input type="checkbox"/>	Livre	<input checked="" type="checkbox"/>	Hermeticamente fechado					
Deficiência de Oxigênio			<input checked="" type="checkbox"/>	SIM			<input type="checkbox"/>	NÃO		
Enriquecimento de Oxigênio			<input type="checkbox"/>	SIM			<input checked="" type="checkbox"/>	NÃO		
Armazenamento interno										
Material		Água e gases de combustão								
Característica		<input type="checkbox"/>	Pó	<input type="checkbox"/>	Granulado	<input checked="" type="checkbox"/>	Gás	<input checked="" type="checkbox"/>	Líquido	
Temperatura interna		80° C								
Avaliação dos dados							Sim	Não		
A. O ambiente não prevê ocupação humana contínua?								X		
B. As aberturas para entrada e saída impedem a livre circulação dos trabalhadores?								X		
C. A ventilação existente é insuficiente para remover contaminantes ou pode haver deficiência ou enriquecimento de Oxigênio?							X			
Resultado:		O ambiente é classificado como espaço confinado?						NÃO		
OBS: Será considerado Espaço Confinado quando: A: NÃO; B: SIM e C: SIM. Resultados diferentes descaracterizam o ambiente como um Espaço Confinado.										
CONDIÇÕES IDENTIFICADAS DO ESPAÇO CONFINADO										
Sinalização										
Possui placa de sinalização conforme padrão da NR-33?		<input type="checkbox"/>	SIM		<input checked="" type="checkbox"/>	NÃO				
Possui algum tipo de sinalização de alerta ou perigo?		<input checked="" type="checkbox"/>	SIM		<input type="checkbox"/>	NÃO				
Possui indicação de proibição de acesso?		<input type="checkbox"/>	SIM		<input checked="" type="checkbox"/>	NÃO				
Acesso										
Possui sistema de restrição de acesso ao espaço confinado?		<input type="checkbox"/>	SIM		<input checked="" type="checkbox"/>	NÃO				
Possui controle de acesso ao espaço confinado?		<input type="checkbox"/>	SIM		<input checked="" type="checkbox"/>	NÃO				
Observações										

A abertura não possui a dimensão adequada para permitir o acesso ao seu interior.

Fonte: O autor (2017).

A Figura 15 demonstra a evidência fotográfica do equipamento CALDEIRA-01.

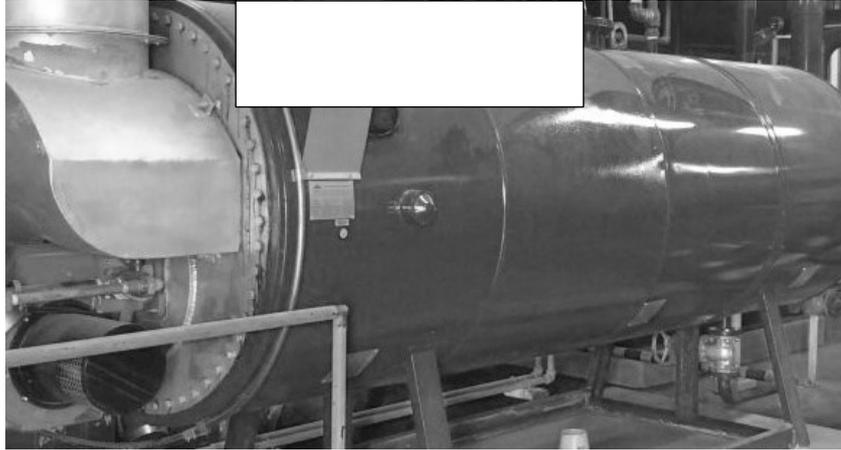


Figura 15: Equipamento CALDEIRA-01

Fonte: O autor (2017).

O Equipametro CALDEIRA-01, não foi caracterizado como um espaço confinado, por não possuir abertura de acesso. Em situações de manutenção, os tampões laterais são removidos para retirada do sistema de serpentina, fazendo com que o ambiente não seja caracterizado como um espaço confinado.

Na Figura 16 pode ser observado o conjunto de serpentinas que preenche todo o seu interior.

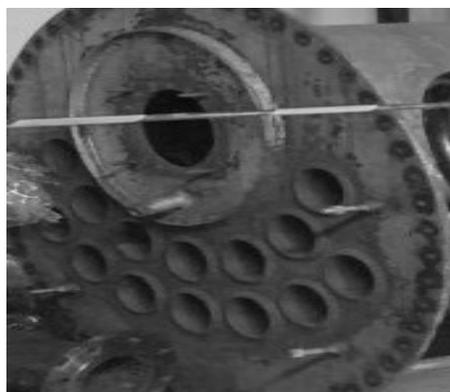


Figura 16: Conjunto de serpentina de caldeira

Fonte: O autor (2017).

4.6 SILOS

Os equipamentos analisados neste estudo de caso, tratam-se de estruturas físicas, construídas especificamente para o armazenamento temporário de insumos utilizados na fabricação de produtos alimentícios.

Na tabela 11 estão registrados os dados levantados do equipamento SILO-01.

Tabela 11 - Equipamento SILO-01

TABELA DE RECONHECIMENTO DE ESPAÇOS CONFINADOS NÃO PERTURBADOS										
IDENTIFICAÇÃO: SILO-01										
A. O AMBIENTE PREVÊ OCUPAÇÃO HUMANA CONTÍNUA?										
Equipamento		Descrição da estrutura								
	Balança									
	Caldeira	Formato								
	Câmara de refrigeração	<input type="checkbox"/> Cubo	<input type="checkbox"/> Esfera	<input checked="" type="checkbox"/> Cone	<input checked="" type="checkbox"/> Cilindro					
	Cisterna									
	Filtro de ar	Posicionamento								
	Galeria	<input type="checkbox"/> Horizontal	<input checked="" type="checkbox"/> Vertical	<input type="checkbox"/> Inclinado						
	Misturador									
	Panelão	Dimensões								
	Poço	Altura	6m	Largura	3m	Profundidade				
	Secador									
<input checked="" type="checkbox"/>	Silo	Volume			Instalação					
	Outros:	42,4m ³			<input checked="" type="checkbox"/> Aéreo	<input type="checkbox"/> Subterrâneo				
B. AS ABERTURAS PARA ENTRADA E SAÍDA IMPEDEM A LIVRE CIRCULAÇÃO DOS TRABALHADORES?										
Número de entradas		2		Diâmetro da entrada		1,06m x 0,58m				
Posicionamento		<input type="checkbox"/> Vertical	<input checked="" type="checkbox"/> Horizontal	<input type="checkbox"/> Inclinado						
Acesso à entrada										
<input checked="" type="checkbox"/>	Normal	Necessita de recursos (andaime, corda, tripé, escadas móveis, etc...).								
Condições no interior										
	Movimentação livre para entrada e saída	<input checked="" type="checkbox"/> Movimentação restrita para entrada e saída								
C. A ventilação existente é insuficiente para remover contaminantes ou pode haver deficiência ou enriquecimento de oxigênio?										
Entrada de ar		<input type="checkbox"/> Livre	<input checked="" type="checkbox"/> Hermeticamente fechado							
Deficiência de Oxigênio			<input type="checkbox"/> SIM		<input checked="" type="checkbox"/> NÃO					
Enriquecimento de Oxigênio			<input type="checkbox"/> SIM		<input checked="" type="checkbox"/> NÃO					
Armazenamento interno										
Material		Mistura alimentícia								
Característica	<input checked="" type="checkbox"/> Pó	<input type="checkbox"/> Granulado	<input type="checkbox"/> Gás		<input type="checkbox"/> Líquido					
Temperatura interna		20° C								
Avaliação dos dados							Sim	Não		
A. O ambiente não prevê ocupação humana contínua?								X		
B. As aberturas para entrada e saída impedem a livre circulação dos trabalhadores?							X			
C. A ventilação existente é insuficiente para remover contaminantes ou pode haver deficiência ou enriquecimento de Oxigênio?							X			
Resultado:		O ambiente é classificado como espaço confinado?					SIM			

OBS: Será considerado Espaço Confinado quando: A:NÃO; B: SIM e C: SIM. Resultados diferentes descaracterizam o ambiente como um Espaço Confinado.			
CONDIÇÕES IDENTIFICADAS DO ESPAÇO CONFINADO			
Sinalização			
Possui placa de sinalização conforme padrão da NR-33?		SIM	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO
Possui algum tipo de sinalização de alerta ou perigo?		SIM	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO
Possui indicação de proibição de acesso?		SIM	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO
Acesso			
Possui sistema de restrição de acesso ao espaço confinado?	<input checked="" type="checkbox"/>	SIM	NÃO
Possui controle de acesso ao espaço confinado?	<input checked="" type="checkbox"/>	SIM	NÃO
Observações			

Fonte: O autor (2017).

A Figura 17 demonstra a evidência fotográfica do equipamento SILO-01.



Figura 17: Equipamento SILO-01
Fonte: O autor (2017).

O Equipamento SILO-01, foi caracterizado como um espaço confinado, por se enquadrar nas características estabelecidas para um ambiente confinado.

Na tabela 12 estão registrados os dados levantados do equipamento SILO-02. Esse equipamento possui uma característica peculiar, por ser um silo de armazenamento temporário, com mobilidade para movimentações de acordo com a necessidade, com o auxílio de transpaleteiras elétricas.

Tabela 12 - Equipamento SILO-02

TABELA DE RECONHECIMENTO DE ESPAÇOS CONFINADOS NÃO PERTURBADOS									
IDENTIFICAÇÃO: SILO-02									
A. O AMBIENTE PREVÊ OCUPAÇÃO HUMANA CONTÍNUA?									
Equipamento		Descrição da estrutura							
	Balança								
	Caldeira	Formato							
	Câmara de refrigeração	<input type="checkbox"/> Cubo	<input type="checkbox"/> Esfera	<input checked="" type="checkbox"/> Cone	<input checked="" type="checkbox"/> Cilindro				
	Cisterna								
	Filtro de ar	Posicionamento							
	Galeria	<input type="checkbox"/> Horizontal	<input checked="" type="checkbox"/> Vertical	<input type="checkbox"/> Inclinado					
	Misturador								
	Panelão	Dimensões							
	Poço	Altura	2,1m	Largura	1,3m	Profundidade			
	Secador								
<input checked="" type="checkbox"/>	Silo	Volume			Instalação				
	Outros:	1,7 ton			<input checked="" type="checkbox"/> Aéreo	<input type="checkbox"/> Subterrâneo			
B. AS ABERTURAS PARA ENTRADA E SAÍDA IMPEDEM A LIVRE CIRCULAÇÃO DOS TRABALHADORES?									
Número de entradas		1		Diâmetro da entrada		0,35m			
Posicionamento		<input checked="" type="checkbox"/> Vertical		<input type="checkbox"/> Horizontal		<input type="checkbox"/> Inclinado			
Acesso à entrada									
	Normal	<input checked="" type="checkbox"/> Precisa de recursos (andaime, corda, tripé, escadas móveis, etc...).							
Condições no interior									
	Movimentação livre para entrada e saída			<input type="checkbox"/> Movimentação restrita para entrada e saída					
C. A ventilação existente é insuficiente para remover contaminantes ou pode haver deficiência ou enriquecimento de oxigênio?									
Entrada de ar		<input type="checkbox"/> Livre			<input checked="" type="checkbox"/> Hermeticamente fechado				
Deficiência de Oxigênio			<input type="checkbox"/> SIM		<input checked="" type="checkbox"/> NÃO				
Enriquecimento de Oxigênio			<input type="checkbox"/> SIM		<input checked="" type="checkbox"/> NÃO				
Armazenamento interno									
Material		Mistura alimentícia							
Característica		<input checked="" type="checkbox"/> Pó	<input type="checkbox"/> Granulado	<input type="checkbox"/> Gás		<input type="checkbox"/> Líquido			
Temperatura interna		Ambiente							
Avaliação dos dados							Sim	Não	
A. O ambiente não prevê ocupação humana contínua?								X	
B. As aberturas para entrada e saída impedem a livre circulação dos trabalhadores?								X	
C. A ventilação existente é insuficiente para remover contaminantes ou pode haver deficiência ou enriquecimento de Oxigênio?							X		
Resultado: O ambiente é classificado como espaço confinado?								NÃO	
OBS: Será considerado Espaço Confinado quando: A: NÃO; B: SIM e C: SIM. Resultados diferentes descaracterizam o ambiente como um Espaço Confinado.									
CONDIÇÕES IDENTIFICADAS DO ESPAÇO CONFINADO									
Sinalização									
Possui placa de sinalização conforme padrão da NR-33?				<input checked="" type="checkbox"/>	SIM		<input type="checkbox"/> NÃO		
Possui algum tipo de sinalização de alerta ou perigo?					SIM		<input checked="" type="checkbox"/> NÃO		
Possui indicação de proibição de acesso?					SIM		<input checked="" type="checkbox"/> NÃO		
Acesso									
Possui sistema de restrição de acesso ao espaço confinado?				<input checked="" type="checkbox"/>	SIM		<input type="checkbox"/> NÃO		
Possui controle de acesso ao espaço confinado?				<input checked="" type="checkbox"/>	SIM		<input type="checkbox"/> NÃO		
Observações									

Fonte: O autor (2017).

A Figura 18 demonstra a evidência fotográfica do equipamento SILO-02.



Figura 18: Equipamento SILO-02
Fonte: O autor (2017).

O Equipamento SILO-02, não foi caracterizado como um ambiente confinado neste estudo, por não possuir em sua abertura a dimensão suficiente que permita a entrada de trabalhadores em seu interior.

4.7 BATEDOR

O batedor é um equipamento de grande porte, usado para bater as misturas de ingredientes com suas ferramentas internas, de modo a torná-la homogênea e atingir a consistência desejada.

Na tabela 13 estão registrados os dados levantados do equipamento BATEDOR-01.

Tabela 13 - Equipamento BATEDOR-01

TABELA DE RECONHECIMENTO DE ESPAÇOS CONFINADOS NÃO PERTURBADOS										
IDENTIFICAÇÃO: BATEDOR-01										
A. O AMBIENTE PREVÊ OCUPAÇÃO HUMANA CONTÍNUA?										
Equipamento		Descrição da estrutura								
	Balança									
	Caldeira	Formato								
	Câmara de refrigeração	<input type="checkbox"/> Cubo	<input type="checkbox"/> Esfera	<input type="checkbox"/> Cone	<input checked="" type="checkbox"/> Cilindro					
	Cisterna									
	Filtro de ar	Posicionamento								
	Galeria	<input type="checkbox"/> Horizontal	<input checked="" type="checkbox"/> Vertical	<input type="checkbox"/> Inclinado						
	Misturador									
	Panelão	Dimensões								
	Poço	Altura	2,5m	Largura	2,4m	Profundidade	3,8m			
	Secador									
	Silo	Volume				Instalação				
<input checked="" type="checkbox"/>	Outros: Batedor	22,8m ³				<input checked="" type="checkbox"/> Aéreo	<input type="checkbox"/> Subterrâneo			
B. AS ABERTURAS PARA ENTRADA E SAÍDA IMPEDEM A LIVRE CIRCULAÇÃO DOS TRABALHADORES?										
Número de entradas		0			Diâmetro da entrada					
Posicionamento		<input type="checkbox"/> Vertical		<input type="checkbox"/> Horizontal		<input type="checkbox"/> Inclinado				
Acesso à entrada										
	Normal	<input checked="" type="checkbox"/>	Necessita de recursos (andaime, corda, tripé, escadas móveis, etc...).							
Condições no interior										
<input checked="" type="checkbox"/>	Movimentação livre para entrada e saída			<input type="checkbox"/> Movimentação restrita para entrada e saída						
C. A ventilação existente é insuficiente para remover contaminantes ou pode haver deficiência ou enriquecimento de oxigênio?										
Entrada de ar		<input checked="" type="checkbox"/>	Livre			<input type="checkbox"/> Hermeticamente fechado				
Deficiência de Oxigênio			<input type="checkbox"/> SIM			<input checked="" type="checkbox"/> NÃO				
Enriquecimento de Oxigênio			<input type="checkbox"/> SIM			<input checked="" type="checkbox"/> NÃO				
Armazenamento interno										
Material		Mistura alimentícia								
Característica		<input checked="" type="checkbox"/> Pó	<input type="checkbox"/> Granulado		<input type="checkbox"/> Gás		<input type="checkbox"/> Líquido			
Temperatura interna		Ambiente								
Avaliação dos dados							Sim	Não		
A. O ambiente não prevê ocupação humana contínua?								<input checked="" type="checkbox"/>		
B. As aberturas para entrada e saída impedem a livre circulação dos trabalhadores?								<input checked="" type="checkbox"/>		
C. A ventilação existente é insuficiente para remover contaminantes ou pode haver deficiência ou enriquecimento de Oxigênio?							<input checked="" type="checkbox"/>			
Resultado:		O ambiente é classificado como espaço confinado?						<input checked="" type="checkbox"/> NÃO		
OBS: Será considerado Espaço Confinado quando: A: NÃO; B: SIM e C: SIM. Resultados diferentes descaracterizam o ambiente como um Espaço Confinado.										
CONDIÇÕES IDENTIFICADAS DO ESPAÇO CONFINADO										
Sinalização										
Possui placa de sinalização conforme padrão da NR-33?					<input checked="" type="checkbox"/>	SIM		<input type="checkbox"/> NÃO		
Possui algum tipo de sinalização de alerta ou perigo?						SIM		<input checked="" type="checkbox"/> NÃO		
Possui indicação de proibição de acesso?						SIM		<input checked="" type="checkbox"/> NÃO		
Acesso										
Possui sistema de restrição de acesso ao espaço confinado?					<input checked="" type="checkbox"/>	SIM		<input type="checkbox"/> NÃO		

Possui controle de acesso ao espaço confinado?	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO
Observações		

Fonte: O autor (2017).

A Figura 19 demonstra a evidência fotográfica do equipamento BATEDOR-01.

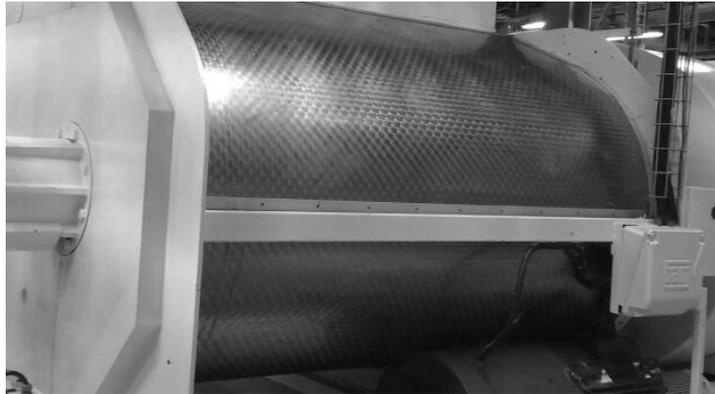


Figura 19: Equipamento BATEDOR-01

Fonte: O autor (2017).

O Equipamento BATEDOR-01, não foi caracterizado como um ambiente confinado neste estudo, por não possuir aberturas que permitam a entrada de trabalhadores no seu interior, exceto quando é necessário realizar serviços de manutenção, onde o equipamento tem sua carenagem totalmente desmontada, ocasionando a completa descaracterização.

4.8 EXTRATIFICAÇÃO DOS DADOS COLETADOS

Ao total, foram analisados neste estudo de caso 13 equipamentos, agrupados de acordo com o propósito ao qual cada equipamento tem seu uso, gerando assim, divisões de 7 grupos. Mesmo em alguns casos, pode se observar grandes semelhanças entre si, porém estes possuem características peculiares ou então dimensionamentos que os tornam diferenciados uns aos outros.

A figura 20, representa graficamente os dados contidos nas tabelas de levantamentos de forma a serem evidenciados os ambientes previamente caracterizados como espaço confinado e os ambientes que não foram caracterizados, pela indústria estudada.

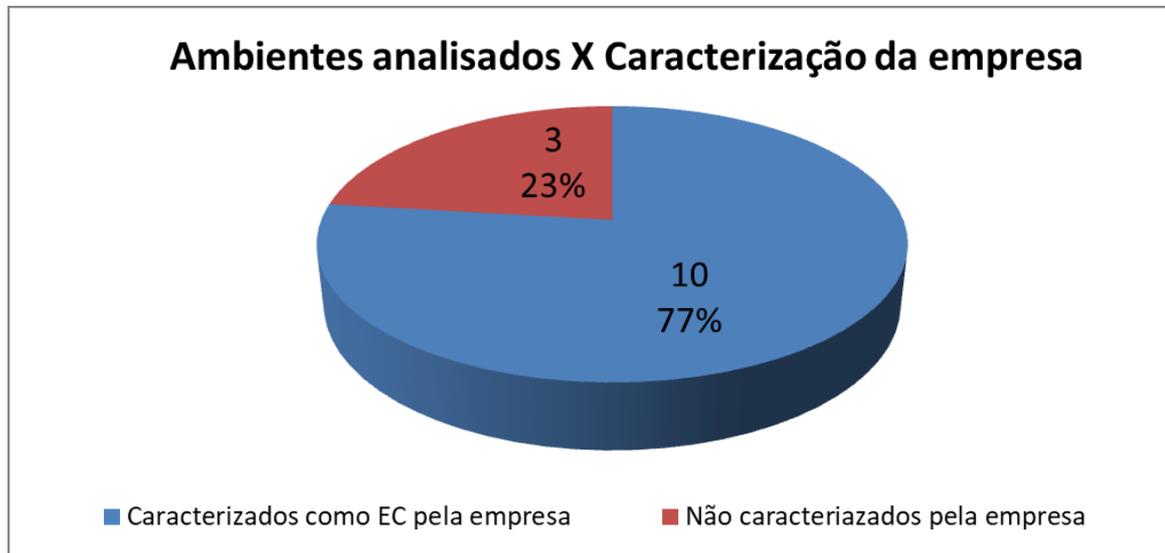


Figura 20: Ambientes analisados X Caracterização da empresa
Fonte: O autor (2018).

A representação gráfica da figura 20, nos revela que 77% dos ambientes analisados, ou seja, a maioria deles foi caracterizada pela indústria estudada como espaços confinados e apenas 23% destes ambientes não foram considerados como espaços confinados.

Aplicando a metodologia proposta neste estudo, para análise dos ambientes e consequentemente sua caracterização ou não, de um espaço confinado, obteve-se o resultado de 54% dos ambientes estudados, tendo sido considerados como espaços confinados e os demais 46% não se enquadraram na classificação. A figura 21 representa graficamente a estratificação dos resultados obtidos neste estudo.

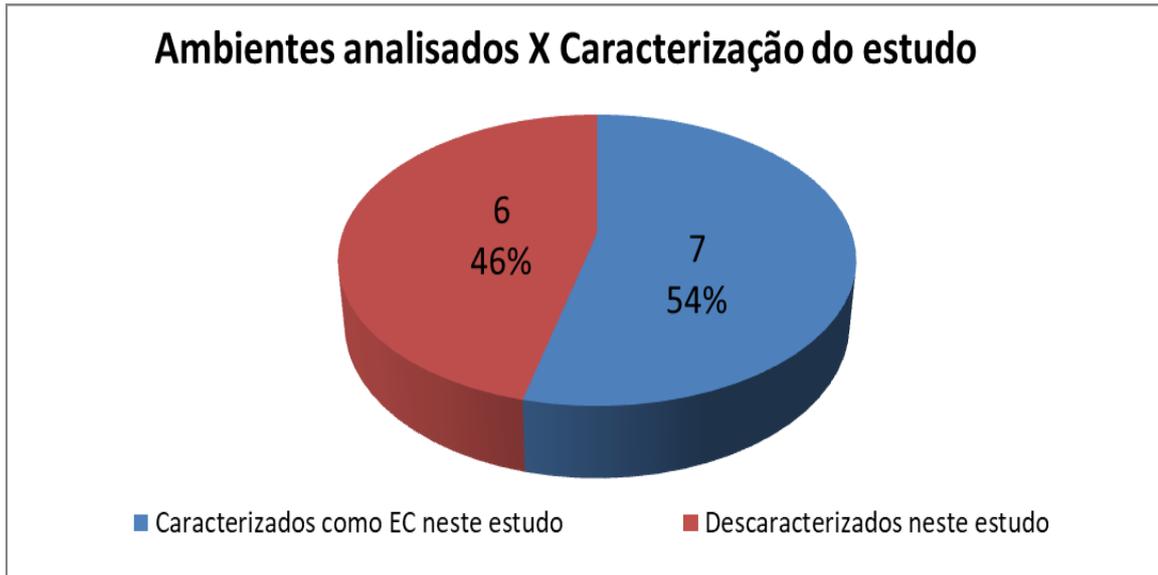


Figura 21: Ambientes analisados X Caracterização do estudo
Fonte: O autor (2018).

Ao analisar os dados dos ambientes caracterizados pela empresa com os ambientes caracterizados neste estudo, pode ser evidenciado que o número de ambientes caracterizados como espaços confinados são diferentes. Devido a este fato, a figura 22 traz um comparativo gráfico entre os resultados obtidos neste estudo e as avaliações da empresa em questão.

Na figura 22 o detalhamento dos resultados com destaque para as caracterizações diferentes.

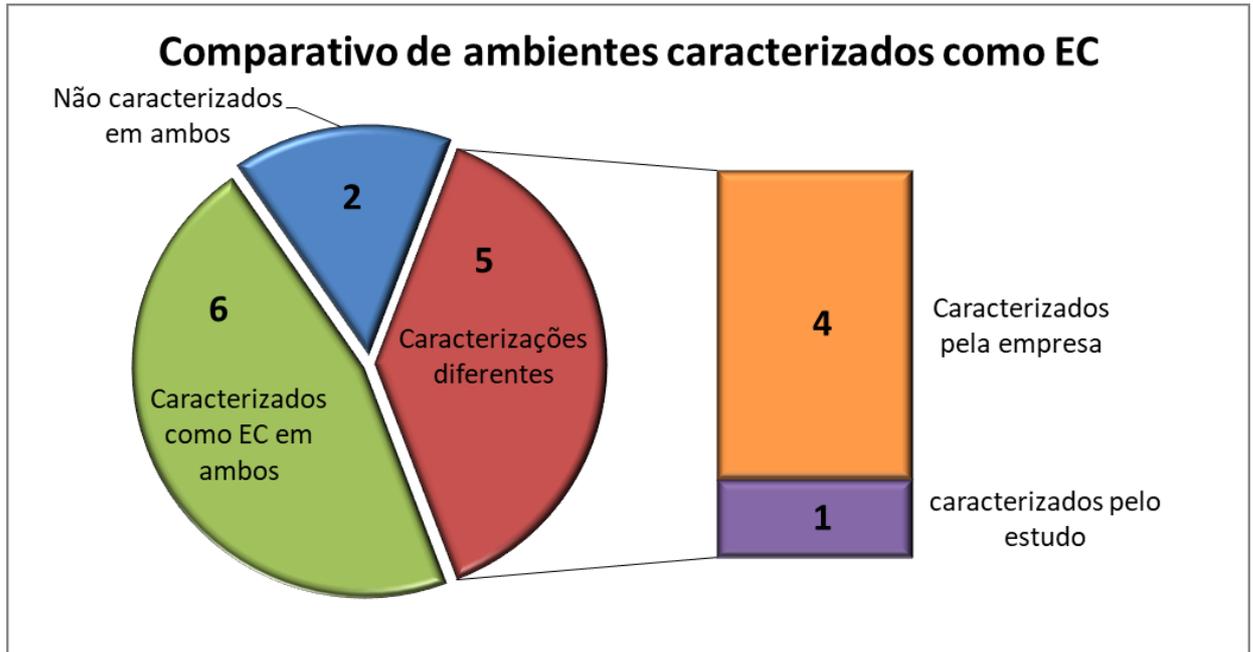


Figura 22: Comparativo de ambientes caracterizados como EC
 Fonte: O autor (2018).

A figura 22 revela que, cinco dos ambientes analisados foram classificados de modo diferentes entre a proposta deste estudo e a caracterização da empresa, onde quatro destes não foram caracterizados neste estudo, devido ao fato de terem sido observadas as características internas do ambiente que não permitem fisicamente o acesso de pessoas ao seu interior.

Tais características que determinaram pela desclassificação como espaços confinados, de acordo com a metodologia aplicada por este estudo, podem ser evidenciadas nos respectivos registros das tabelas de análises.

5 CONCLUSÃO

Foram analisados 13 ambientes, oito destes tiveram a mesma caracterização em ambas as avaliações (empresa e estudo de caso), porém cinco dos resultados foram diferentes. Destes 5 ambientes com caracterização diferentes entre a empresa e a proposta deste estudo, 4 deles foi entendido por parte da empresa como sendo um espaço confinado e apenas 1 foi caracterizado como espaço confinado por parte deste estudo.

O equipamento FILTRO-01 que foi caracterizado como espaço confinado ao aplicar a tabela de reconhecimento de espaços confinados não perturbados, diferentemente do entendimento da empresa, levou em consideração a possibilidade de acesso de trabalhadores no seu interior sem que haja a completa abertura de todas as janelas de inspeção.

Os seguintes equipamentos BALANÇA-02, BALANÇA-03, SILO-02 e BATEDOR-01, que tiveram resultados diferentes, e que não foram considerados como espaços confinados na aplicação da referida tabela de reconhecimento, foram avaliados considerando seus aspectos de funcionalidade, dimensões ou inexistência de aberturas e as dimensões úteis no seu interior, ou seja, a checagem se realmente seria possível a entrada de trabalhadores no seu interior sem alterar seu estado de “não perturbado”.

Neste estudo de caso foi possível constatar que ao avaliar de maneira sistêmica os ambientes industriais com a finalidade de identificação de espaços confinados, conforme obrigatoriedade normativa de Segurança do Trabalho, os resultados obtidos podem ser facilmente justificados, através dos registros de dados técnicos mensurados nas avaliações.

Também é possível concluir que mesmo um ambiente não tendo sido considerado como um espaço confinado, requer uma avaliação de riscos constante com a observação de alterações de suas características estruturais, funcionalidade e meios de acesso. Tais alterações poderão impactar diretamente na possível reclassificação do ambiente, gerando riscos aos trabalhadores envolvidos. Devem ser garantidos permanentemente os mecanismos de controle de acesso através de dispositivos de restrição e procedimentos operacionais, além de sinalizações de segurança e disponibilização dos relatórios aos trabalhadores.

REFERÊNCIAS

- ABNT. (Dezembro de 2001). Espaço Confinado - Prevenção de acidentes, procedimentos e medidas de proteção. *NBR 14787*. Rio de Janeiro.
- ABNT. (06 de 04 de 2017). Espaço Confinado - Prevenção de acidentes, procedimetos e medidas de proteção. *NBR 16577*. Rio de Janeiro.
- ARAÚJO, G. M. (2005). *Segurança na Armazenagem, Manuseio e Transporte de Produtos Perigosos* (2ª ed., Vol. 1). Rio de Janeiro: Gerenciamento Verde Editora e Livraria Virtual.
- BRASIL. (29 de Agosto de 2006). *MTE*. Acesso em 2 de Fevereiro de 2016, disponível em Ministério do Trabalho e Emprego:
<http://www.mte.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR33.pdf>
- BRESSAN INDÚSTRIA. (s.d.). Acesso em 10 de 06 de 2018, disponível em
http://www.bressanindustria.com.br/?page_id=80
- EQUITEC. (s.d.). Acesso em 10 de 06 de 2018, disponível em
<http://www.equitecind.com.br/pt/produto/16-dosador-eletronico#>
- FUNDACENTRO. (2013). *Guia Técnico da NR-33*. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego.
- INBEP. (11 de 09 de 2017). Acesso em 09 de 06 de 2018, disponível em
<http://blog.inbep.com.br/riscos-trabalho-espaco-confinado/>
- LIMA, D. C. (jan - dez de 2016).
<http://www.revistaseletronicas.fmu.br/index.php/inovae/issue/view/89>. Acesso em 17 de novembro de 2017, disponível em INOVAE Journal of Engineering and Technology Innovation:
<file:///C:/Users/rodrigo/Desktop/TCC%20UTFPR/Auxiliares/614-4867-2-PB.pdf>
- MA CONSULTORIA E TREINAMENTOS. (s.d.). *FECHADO COM A SEGURANÇA*. Acesso em 10 de 06 de 2018, disponível em
<http://fechadocomaseguranca.com.br/blog/os-riscos-do-engolfamento-no-espaco-confinado/>
- MARTINS, A. (2014). ANÁLISE DO TRABALHO EM ESPAÇO CONFINADO: DESCONTAMINAÇÃO E MANUTENÇÃO DE VAGÃO TANQUE FERROVIÁRIO. *Monografia (Especialização)*. Curso de Pós Graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho. Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR. Curitiba.
- MATTOS, R. P. (2012). *Aspectos de Segurança do Trabalho na Formação de Engenheiros: Estudo de caso no curso de Engenheiros de Petróleo na Universidade Petrobras*. Niterói.

- MTB. (05 de 10 de 2015). Acesso em 10 de 06 de 2018, disponível em Ministério do Trabalho:
<http://trabalho.gov.br/seguranca-e-saude-no-trabalho>
- NETO, F. K., POSSEBON, J., & AMARAL, N. C. (2009). Espaços confinados: livreto do trabalhador: NR-33 - segurança e saúde nos trabalhos em espaços confinados. *Espaços confinados: livreto do trabalhador: NR-33 - segurança e saúde nos trabalhos em espaços confinados*. São Paulo, São Paulo, Brasil: Fundacentro.
- PEIXOTO, N. H. (2011). *Segurança do Trabalho*. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria: Colégio Técnico Industrial de Santa Maria.
- PIATTELLI, B. B. (2013). Segurança e saúde em espaços confinados à luz da NR33. *Curso de Bacharel em Administração. Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS*. Porto Alegre.
- RACHADEL, J. P. (2014). *Prevenção e Controle de Riscos em Máquinas: apostila do curso de especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho*. Curitiba: UTFPR.
- REDAÇÃO INBEP. (08 de 03 de 2018). Acesso em 09 de 06 de 2018, disponível em
<http://blog.inbep.com.br/servicos-de-resgate-em-espacos-confinados-nr-33/>
- SCHWARZBACH, J. (2007). *Espaços Confinados - NR-33 Segurança e Saúde nos Trabalhos em Espaços Confinados*. Itajaí.
- SOARES, BETO; ESTÚDIO BOOM. (12 de 2012). Acesso em 09 de 06 de 2018, disponível em
http://www.protecao.com.br/materias/p_r_o_t_e_c_a_o_responde/espaco_confinado/J9jbJy
- UNESP. (s.d.). *Agente de Acidentes (Mecânicos)*. Fonte:
<http://www.dracena.unesp.br/Home/Instituicao/cipa/agentes-mecanicos.pdf>