

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS
MESTRADO EM INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS

MELCHIOR GONÇALVES MOREIRA DA SILVA

**PREVENÇÃO A QUEDAS DA PRÓPRIA ALTURA SOB PRECEITOS
DA NORMA ISO 45001/2018: UM ESTUDO DE CASO NO CAMPUS
CAMPO MOURÃO DA UTFPR**

CAMPO MOURÃO
2019

MELCHIOR GONÇALVES MOREIRA DA SILVA

**PREVENÇÃO A QUEDAS DA PRÓPRIA ALTURA SOB PRECEITOS
DA NORMA ISO 45001/2018: UM ESTUDO DE CASO NO CAMPUS
CAMPO MOURÃO DA UTFPR**

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Inovações Tecnológicas, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, como parte das exigências para a obtenção do título de Mestre em Inovações Tecnológicas.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Guelbert

CAMPO MOURÃO
2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

S586 Silva, Melchior Gonçalves Moreira da

Prevenção a quedas da própria altura sob preceitos da norma ISO 45001/2018: um estudo de caso no campus Campo Mourão / Melchior Gonçalves Moreira da Silva. – Campo Mourão, 2019.

151 f. : il. color. ; 30 cm.

Orientador: Marcelo Guelbert

Dissertação (Mestrado) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Programa de Pós-Graduação em Inovações Tecnológicas, Campo Mourão, 2019.

Inclui bibliografia.

1. Segurança do trabalho. 2. Acidentes de trabalho. 3. Inovações tecnológicas – Dissertações. I. Guelbert, Marcelo, orient. II. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Programa de Pós-Graduação em Inovações Tecnológicas. III. Título.

CDD (22. ed.) 658.514

Biblioteca da UTFPR - Campus Campo Mourão

Bibliotecária/Documentalista:
Andréia Del Conte de Paiva – CRB-9/1525



TERMO DE APROVAÇÃO

PREVENÇÃO A QUEDAS DA PRÓPRIA ALTURA SOB PRECEITOS DA NORMA ISO 45001/2018: UM ESTUDO DE CASO NO CAMPUS CAMPO MOURÃO DA UTFPR

Por

Melchior Gonçalves Moreira da Silva

Esta dissertação foi apresentada às quinze horas e trinta minutos, do dia vinte e três de agosto de dois mil e dezanove, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Inovações Tecnológicas, Linha de Pesquisa Inovações Tecnológicas em Gestão da Produção e Qualidade, no Programa de Pós-Graduação em Inovações Tecnológicas - PPGIT, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

Prof. Dr. Marcelo Guelbert (Orientador - PPGIT)

Prof^a. Dr^a. Tanatiana Guelbert (PPGIT)

Prof. Dr. Heron Oliveira dos Santos Lima (UTFPR-CM)

Prof. Dr. Márcio Carvalho dos Santos (Membro Externo - UNESPAR)

- O Termo de Aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso -

Dedico este trabalho à minha família, especialmente à minha esposa Alessandra e ao meu filho Davi, pelos necessários momentos de ausência.

AGRADECIMENTOS

Inicio os meus votos de agradecimentos enaltecendo o papel exercido pelo Professor Wyrllen Everson de Souza, proponente e coordenador do Programa de Pós-Graduação em Inovações Tecnológicas (PPGIT). Sabe-se que ninguém faz gol sozinho, mas, a figura do corregedor do piano, foi certamente exercida pelo Professor Wyrllen.

Agradeço por dois motivos o Professor Marcelo Guelbert, que além de ter sido meu orientador no Mestrado, foi também o proponente e coordenador do curso de pós-graduação *lato sensu* em engenharia de segurança do trabalho, turma 2015, no Campus Campo Mourão da UTPFR.

Além do título de especialista em engenharia de segurança do trabalho, tal pós-graduação me permitiu obter conhecimentos técnicos suficientes para a elaboração do projeto que fora aprovado no processo seletivo do PPGIT em 2016 na condição de aluno especial.

Aos Professores Tanatiana Ferreira Guelbert, Heron Oliveira dos Santos Lima e Márcio Carvalho dos Santos, pelas contribuições enriquecedoras a mim disponibilizadas a partir das bancas de qualificação e de defesa.

A todos os demais Professores do PPGIT que contribuíram com o meu objetivo de obter o título de Mestre em Inovações Tecnológicas, linha de pesquisa gestão da produção e qualidade.

As experiências de vidas me ensinaram a ser persistente. Tropeço, levanto, escorrego, caio, levanto outra vez e continuo a caminhada, em frente, buscando sempre melhorar (WANDERLEY, Sebastião, 2018)

SILVA, Melchior Gonçalves Moreira da. **Prevenção a quedas da própria altura sob preceitos da norma ISO 45001/2018**: um estudo de caso no Campus Campo Mourão da UTFPR. 2019. 151 p. Dissertação (Mestrado em Inovações Tecnológicas) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, 2019.

RESUMO

O acidente de trabalho classificado como queda da própria altura é amplamente abordado tanto academicamente, quanto pelo Estado, na União Europeia e nos Estados Unidos da América. Trata-se de um tipo de acidente de trabalho em que a queda ocorre ao mesmo nível em que a vítima se encontra, geralmente após tropeços ou escorregões. No Brasil os esforços acadêmicos e governamentais relacionados a quedas estão voltados aos idosos e trabalhos em altura, em função do envolvimento de elevados fatores de riscos e consequências. Referente à fonte de dados, os órgãos brasileiros de referência que abordam segurança e acidentes de trabalho não oferecem números objetivos que possibilitem identificar as causas dos acidentes. Tal fato contribui para que no Brasil o tema queda da própria altura não receba a devida importância, resultando na impossibilidade de comprovação dos dados de ocorrências e suas respectivas consequências sociais e econômicas. Outro fator que representa obstáculo à merecida atenção ao tema no Brasil, é o aspecto não-fatal das consequências das quedas da própria altura. Na União Europeia, as quedas da própria altura causaram, entre janeiro de 2017 a outubro de 2018, acidentes que resultaram em trinta e um por cento do total de afastamentos do trabalho por até sete dias. A presente pesquisa está pautada na realização de um estudo de caso nos ambientes do Campus Campo Mourão da Universidade Tecnológica do Paraná, tendo como objetivo desenvolver uma metodologia capaz de analisar, identificar e implementar ações preventivas contra quedas da própria altura. Para fins de organização das ações preventivas o estudo adotou parte dos requisitos da norma internacional ISO 45001:2018 concernente a sistema de gestão de segurança e saúde do trabalho. Para levantamento dos materiais e métodos que compuseram as ações preventivas, o estudo consistiu, em um primeiro momento, em sistemáticas análises bibliográficas e documentais. A sequência dos esforços foi realizada *in loco* para reconhecimento dos ambientes e processos potencialmente perigosos. A técnica de coleta de dados foi a pesquisa observacional sistemática, cujas informações foram registradas em formulários especificamente elaborados para atender às necessidades da investigação. Com as informações levantadas e analisadas, a etapa final consistiu na elaboração de um sistema de gestão de segurança e saúde do trabalho, apropriado para evitar, inclusive, quedas da própria altura nos ambientes determinados como escopo. O sistema de gestão disponibilizado contém um manual responsável pela regência de todo sistema, e um procedimento de segurança e saúde do trabalho específico para prevenir quedas da própria altura. Tais conteúdos fornecidos pela presente pesquisa caracteriza uma inovação incremental de processo.

Palavras-chave: Sistema de Gestão. Segurança do Trabalho. Quedas da Própria Altura. Inovação Incremental de Processo.

SILVA, Melchior Gonçalves Moreira da. **Prevention of falls on the same level under precepts of the standard ISO 45001/2018: a case of study at UTFPR Campus Campo Mourão.** 2019. 151 p. Dissertation (Master Degree in Technological Innovations) – Federal Technological University of Paraná, Campo Mourão. 2019.

ABSTRACT

The work accident classified as falling from height itself is widely discussed in both academically, by State in the European Union, and the United States of America. Is a classification of a work accident that the fall occurs at the same level at which the victim is found, usually after trips or slips. In Brazil, the academic and governmental efforts related to falls are focused on the elderly and work at height, depending on the involvement of high-risk factors and consequences. Referring to the data source, the Brazilian reference institutes that approach security and work accidents do not offer objective numbers that enable the identification of the causes of accidents. This fact contributes for in Brazil the theme falls from height itself not receive importance, resulting in the impossibility of proof of eventual high numbers of occurrences and their social and economic consequences. Another factor that represents an obstacle to deserved attention to the subject in Brazil, is the non-fatal aspect from the falls from height itself. In the European Union, falls from heights itself causes, between January 2017 and October 2018, accidents that resulted in 31% of the total of work leaves for up to seven days. The present research is based on a case study in the environments of the Federal Technological University of Paraná, at Campus Campo Mourão, having as objective the development of a methodology to analyze, identify and implement preventive actions against falls from height itself. For the purpose of the organization of the preventive actions, the study utilized the requirements of the international standard ISO 45001:2018 regarding the system of management of safety and health at work. For the lifting of materials and methods that will compose the preventive actions, the study constituted, at first, in systematic bibliographical and documentary analysis. The sequence of efforts was carried out in loco for the recognition of environments and potentially hazardous processes. The data collection technique was the systematic observational research, whose information was recorded in forms specifically elaborated to meet the needs of the investigation. After gathered the information and analyzing it, the final step consisted in the elaboration of a system of occupational safety and health management, appropriate to avoid, including, falls from the height itself in the environments determined as scope. The management system provided contains a manual responsible for the conduction of the entire system, a security and health procedure of specific work to prevent falls from their height.

Keywords: Management System. Occupational Safety. Falls on Same Level. Incremental Process Innovation

LISTA DE SIGLAS E ACRÔNIMOS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AEPS	Anuário Estatístico da Previdência Social
CB	Comitê Técnico Brasileiro
CB 25	Comitê Brasileiro de Gestão da Qualidade
CB 38	Comitê Brasileiro de Gestão Ambiental
CCE	Comissão de Estudos Especiais
CEE 109	Comitê de Estudos Especiais de Gestão de Segurança e Saúde do Trabalho
CEE 63	Comitê de Estudos Especiais de Gestão de Riscos
CEE104	Comitê de Estudos Especiais de Gestão de Segurança de Alimentos
CF	Constituição Federal
CID	Classificação Internacional de Doenças
CLT	Consolidação das Leis Trabalhistas
<i>ESAW</i>	Estatísticas Europeias de Acidentes de Trabalho
<i>EUROSTAT</i>	Organização Estatística da União Europeia
<i>HSE</i>	Executivo de Saúde e Segurança do Reino Unido
<i>IAF</i>	Fórum Internacional de Acreditação
INMETRO	Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia
ISO	Organização Internacional de Normatizações
ISO 14001	Sistema de Gestão Ambiental
ISO 31001	Gestão de Riscos
ISO 45001	Sistema de Gestão de Segurança e Saúde do Trabalho
ISO 9001	Sistema de Gestão da Qualidade
ISO/TC 176	Comitê Técnico de Gestão e Tecnologia da Qualidade
ISO/TC 207	Comitê Técnico de Gestão Ambiental
ISO/TC 283	Comitê Técnico de Gestão de Segurança e Saúde do Trabalho
<i>NIOSH</i>	Instituto Nacional de Segurança e Saúde Ocupacional do Governo dos Estados Unidos
NR	Norma Regulamentadora de Segurança e Medicina do Trabalho
NRs	Plural de NR
NR6	Equipamentos de Proteção Individual

NR8	Segurança em Edificações
NR26	Sinalização em Segurança
OIT	Organização internacional do trabalho
ONS	Organismo de Normatização Setorial
QPA	Queda da Própria Altura
SST	Segurança e Saúde do Trabalho
SGSST	Sistema de Gestão de Segurança e Saúde do Trabalho
UTFPR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná
UTFPR-CM	Campus Campo Mourão da UTFPR

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	Maior incidência de acidentes não fatais do Reino Unido: QPA.....	28
Figura 2	Inter-relacionamento entre organismos envolvidos com normas ISO.....	33
Figura 3	Tratamento de desníveis em pisos.....	38
Figura 4	Piso tátil de alerta.....	40
Figura 5	Piso tátil direcional.....	41
Figura 6	Estrutura da pesquisa realizada.....	47
Figura 7	Estrutura dos procedimentos técnicos realizados.....	48
Figura 8	Vista aérea do Campus Campo Mourão da UTFPR.....	57
Figura 9	Corredor térreo do bloco E - Piso Granitina.....	58
Figura 10	Sinais de proximidade do fim da vida útil de lâmpadas.....	63
Figura 11	Iluminação das rotas acessíveis em ambientes externos cobertos I.....	65
Figura 12	Iluminação das rotas acessíveis em ambientes externos cobertos II.....	65
Figura 13	Estacionamento principal com iluminação.....	69
Figura 14	Estacionamento principal sem iluminação.....	69
Figura 15	Rota de acesso do bloco H ao bloco B.....	70
Figura 16	Calçada entre os blocos H e F - ambiente externo não coberto.....	70
Figura 17	Piso sem revestimento no laboratório C106.....	75
Figura 18	Obstáculo fixo - perigo de tropeço.....	75
Figura 19	Exemplo de volume móvel transportável no piso do laboratório C104..	76
Figura 20	Sinalização de advertência de riscos de tropeços em laboratórios.....	77
Figura 21	Danos nos pisos do corredor do bloco A.....	80
Figura 22	Desnível constatado com rota acessível em ambientes externo.....	82
Figura 23	Piso tátil com defeito de instalação.....	84
Figura 24	Pisos táteis fixados com parafusos e arruelas.....	85
Figura 25	Pisos táteis de concreto.....	86
Figura 26	Caixa de inspeção em rota acessível - alça irregular.....	88

Figura 27	Placa de sinalização - pisos escorregadio.....	91
Figura 28	Botas de PVC cano médio e couro cano baixo – EPI.....	91
Figura 29	Placa de sinalização - isolamento do banheiro.....	92
Figura 30	Limpeza do piso do corredor do bloco H.....	93
Figura 31	Manutenção elétrica - risco de escorregões.....	96
Figura 32	Manual do SGSST e procedimento de SST.....	99
Figura 33	Advertência a riscos de tropeços em fios e cabos.....	102
Figura 34	Advertência a riscos escorregões em pisos escorregadios.....	102

LISTA DE QUADROS E TABELAS

Quadro 1	Atos do governo relacionados à segurança do trabalho.....	24
Quadro 2	Principais fatores de risco para escorregões e tropeços.....	29
Quadro 3	Estrutura da norma ISO 45001:2018.....	34
Quadro 4	Fragmentos da norma ISO 45001	35
Quadro 5	Cores para segurança - NBR 7195:2018.....	43
Quadro 6	Pesquisas bibliográficas realizadas.....	49
Quadro 7	Pesquisas documentais realizadas.....	51
Quadro 8	Iluminâncias das rotas acessíveis - ambientes internos.....	61
Quadro 9	Iluminâncias das rotas acessíveis - ambientes externos cobertos.....	65
Quadro 10	Iluminâncias das rotas acessíveis - ambientes externos não cobertos...	67
Quadro 11	Tipos de pisos dos ambientes internos do Campus.....	73
Quadro 12	Tipos de pisos dos corredores internos do Campus.....	79
Quadro 13	Desníveis suscetíveis a tropeços - rotas acessíveis em ambientes externos.....	81
Quadro 14	Piso tátil como fator de perigo a tropeços.....	84
Quadro 15	Estruturas de Tópicos da norma ISO 45001 e Manual do SGSST.....	97
Quadro 16	Estruturas de Tópicos do Procedimento de Segurança e Saúde do Trabalho: Queda da Própria Altura.....	101
Tabela 1	Inter-relacionamento entre comitês brasileiros e internacionais.....	31

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	16
1.1 Objetivo Geral	18
1.2 Objetivos Específicos	18
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	20
2.1 Segurança do Trabalho: arcabouço conceitual e histórico.....	20
2.1.1 Aspectos Legais e Evolutivos da Segurança do Trabalho no Brasil.....	21
2.2 Quedas Humanas na Condição de Acidente.....	26
2.2.1 Quedas da Própria Altura em Ambiente Ocupacional.....	27
2.3 Norma ISO 45001:2018: Origem, Vínculos e Aplicabilidade.....	30
2.3.1 Instituição ISO: Principais Normas e Forma de Relação com o Mundo.....	30
2.3.2 Sistema de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho ISO 45000:2018.....	33
2.4 Instrumentos Legais Aplicáveis ao Tema Queda da Própria Altura.....	37
2.4.1 ABNT NBR 9050 Acessibilidade	37
2.4.2 Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho: NR6, NR8 e NR26.....	41
2.5 Inovação Tecnológica.....	44
3 MEDODOLOGIA.....	46
3.1 Classificação da Pesquisa.....	46
3.1.1 Procedimentos Técnicos.....	48
3.2 Elaboração de Sistema de Gestão de Segurança e Saúde do Trabalho.....	56
3.3 Caracterização do Campus Campo Mourão da UTFPR.....	56
3.3.1 Pisos dos Ambientes das Áreas de Circulação do Campus.....	57
3.3.2 Processo de Limpeza e Conservação do Campus.....	58
3.4 Conhecimentos do Autor Pertinentes ao Presente Estudo.....	59
4. RESULTADOS E DISCUÇÃO.....	60
4.1 Iluminação.....	60
4.1.1 Iluminação dos Ambientes Internos do Campus.....	61
4.1.2 Iluminação dos Ambientes Externos.....	64

4.2 Riscos de Tropeços.....	72
4.2.1 Riscos de Tropeços em Ambientes Internos de Trabalho.....	72
4.2.2 Risco de Tropeços em Laboratórios.....	75
4.2.3 Risco de Tropeços em Rotas Acessíveis.....	78
4.2.4 Risco de Tropeços: Pisos Táteis & Tapetes, Capachos e Similares.....	83
4.2.5 Risco de Tropeços: Tampas de Caixas de Inspeção e de Visita.....	87
4.3 Risco de Escorregões.....	88
4.3.1 Risco de Escorregões nos Processo de Limpeza e Conservação e Manutenção Predial.....	89
4.4 Manual do Sistema de Gestão de Segurança e Saúde do Trabalho.....	97
4.5 Procedimento de Segurança e Saúde do Trabalho: Queda da Própria Altura.....	100
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	104
5.1 Sugestões para Trabalhos Futuros.....	106
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	107
APÊNDICE A - Diagnóstico Inicial - Lista de verificação dos pontos de perigo	116
APÊNDICE B - Formulário - descrição dos pontos de perigo detectados.....	118
APÊNDICE C - Formulário - registro da iluminância dos ambientes.....	119
APÊNDICE D - Formulário - observação in loco	120
APÊNDICE E - Manual de sistema de gestão da segurança e saúde do trabalho	121
APÊNDICE F – Procedimento de segurança e saúde do trabalho – quedas da própria altura	141

1 INTRODUÇÃO

Resultados obtidos a partir do congresso mundial de segurança e saúde no trabalho do ano de 2017 ocorrido em Cingapura, apresentam uma estimativa mundial e anual de aproximadamente 2,78 milhões de mortes decorrentes de acidentes de trabalho (HÄMÄLÄINEN et al., 2017).

Tais números são ainda mais alarmantes aos apresentados pela organização mundial do trabalho em 2014 quando a estimativa era de 2,3 milhões (OIT, 2014). As consequências dos acidentes de trabalho, fatais e não fatais, representam preocupações econômicas, sociais e políticas para todas as nações.

O anuário estatístico da previdência social (AEPS) de 2016 revelou que no Brasil foram registrados 578,9 mil acidentes de trabalho. O AEPS não informa as causas dos acidentes, mas sim, as consequências, por meio de estatísticas que relacionam a quantidade de acidentes com a classificação internacional de doenças - CID (PREVIDÊNCIA SOCIAL, 2016).

Como opção de prevenção a acidentes em ambientes laborativos, as ações de segurança do trabalho representam técnicas e recursos voltados a proteger os trabalhadores dos riscos eventualmente existentes nos ambientes onde as tarefas são realizadas.

O governo federal por sua vez, determina aos empregadores o atendimento dos requisitos das normas regulamentadoras de segurança e medicina do trabalho. São 35 normas vigentes que versam sobre diversas medidas protetivas ao trabalhador, a exemplo de equipamentos de proteção, comissão de segurança, sinalizações, trabalho confinado, entre outros.

No Brasil as ações preventivas que recebem maior atenção do mercado e do Estado são aquelas direcionadas a trabalhos dos quais os riscos envolvam graves consequências, a exemplo dos trabalhos em altura, que podem resultar em lesões incapacitantes ou óbito. O mesmo ocorre com atividades laborais com eletricidade, materiais explosivos, inflamáveis e combustíveis.

A concentração das atenções e investimentos na prevenção de acidentes com maiores fatores de risco ofuscam outras situações de insegurança com baixas graduações de consequência. São os casos onde dificilmente registram-se óbitos, mas que ainda assim representam ônus aos trabalhadores e às empresas.

É o caso dos acidentes de trabalho provenientes de quedas da própria altura, ou seja, trabalhadores caindo ao mesmo nível em que se encontram após desequilíbrio causado na maioria das vezes por tropeços ou escorregões, podendo ou não haver lesões.

No Brasil não há métricas disponibilizadas por órgãos de referência que ofereçam literalmente registros de acidentes de trabalho causados por quedas da própria altura. O órgão que mais se aproxima é o Ministério Público do Trabalho, entretanto, tratam-se de estimativas com base em critérios da Organização Internacional do Trabalho.

A União Europeia e os Estados Unidos da América, contam com recursos mais avançados e sofisticados, a exemplo de códigos de causa de acidentes, para abordar e mensurar o tema com a devida relevância, tanto a partir de órgãos governamentais de referência quanto a partir de toda uma gama de estudos acadêmicos, que inclusive, posicionam a queda da própria altura entre as primeiras categorias de consequências econômicas.

Segundo Swaen et al. (2014) as quedas da própria altura representam à indústria nos Estados Unidos da América uma despesa anual estimada em 5,7 bilhões de dólares. O órgão executivo de segurança do reino unido posiciona o tema como maior causador de acidentes não-fatais (HSE, 2018a).

O risco de quedas da própria altura está presente não somente nas indústrias metal mecânicas ou da construção, mas também em lojas, lanchonetes, escolas, universidades ou qualquer outro ambiente de trabalho desprotegido de medidas de prevenções a contaminações dos ambientes de circulação de pessoas, ensejando riscos de quedas.

O presente estudo contempla a reunião e análise de informações relacionadas a quedas da própria altura, extraídas de fontes internacionais e harmonizadas com critérios legais aplicáveis no Brasil, no objetivo de se estabelecer um modelo de segurança e saúde do trabalho que previna quedas da própria altura.

Considerando-se a cultura da segurança do trabalho no Brasil em não enfatizar a importância de se prevenir o acidente queda da própria altura, justifica-se a realização da pesquisa no intuito de propor soluções preventivistas tangíveis, aplicáveis e compatíveis com os critérios legais brasileiros.

O estudo caracteriza-se como uma inovação incremental de processo. O programa de pós-graduação *stricto sensu* em inovações tecnológicas - PPGIT - do Campus Campo Mourão da UTFPR, em sua linha de pesquisa Gestão da Produção e Qualidade, permite a materialização do conteúdo proposto pelo estudo, como critério para obtenção de Mestre em Inovações Tecnológica.

Para melhor estruturar os resultados do presente estudo, fragmentos da norma ISO 45001:2018 foram utilizados para a elaboração de um sistema de gestão de segurança e saúde do trabalho.

O referido sistema de gestão de SST tem caráter genérico, podendo a ele ser incluídos conteúdos de distintas áreas do ramo de segurança do trabalho, a critério da administração do Campus.

Para fins dos resultados do presente estudo, compõe o sistema de gestão um manual do sistema de gestão de SST e um procedimento de SST para prevenir especificamente quedas da própria altura.

Teoricamente, fatores relacionados à limpeza de pisos, poeira no piso, defeitos e desníveis nos pisos e obstáculos indevidamente presentes aos pisos em rotas de acesso de pessoas, podem ensejar quedas da própria altura.

Neste sentido, apresenta-se a pergunta de pesquisa que motivou a investigação. Quais são os fatores ambientais que efetivamente podem causar quedas da própria altura e como prevenir tal tipo de acidente?

Para desenvolver o presente estudo, o local escolhido como escopo geográfico, representando um estudo de caso, foi o Campus Campo Mourão da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

1.1 Objetivo Geral

Desenvolver um modelo de gestão de segurança do trabalho que relacione os principais fatores de risco causadores de quedas humanas da própria altura em ambientes acadêmicos, tanto em áreas cobertas como não cobertas, adotando-se como fonte estrutural fragmentos da norma internacional de sistema de gestão da segurança e saúde no trabalho ISO 45001:2018.

1.2 Objetivos Específicos

- Identificar, selecionar e consultar as principais fontes teóricas relacionadas segurança do trabalho, prevenções de acidentes com quedas humanas da própria altura, ISO 45001 e assuntos correlatos;

- Identificar no Campus Campo Mourão da UTFPR pontos de perigo que possam causar quedas da própria altura, seja em ambientes externos ou internos, bem como administrativos ou acadêmicos;

- Elaborar um manual para composição de um sistema de gestão de segurança e saúde do trabalho balizado pela norma ISO 45001:2018 apropriado a todas as áreas de segurança e saúde do trabalho de interesse do Campus;

- Elaborar um procedimento de segurança e saúde do trabalho para prevenir quedas da própria altura para o Campus Campo Mourão da UTFPR, objetivando compor o modelo sistema de gestão de segurança e saúde do trabalho.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Este capítulo é dedicado à reunião do repertório teórico necessário a uma melhor compreensão do presente estudo, em especial conceitos sobre segurança do trabalho, acidentes de trabalho, sistema de gestão de segurança e saúde do trabalho e quedas humanas da própria altura.

2.1 Segurança do Trabalho: arcabouço conceitual e histórico

O tema segurança do trabalho está relacionado a diversos conhecimentos correlatos a exemplo de engenharia de segurança do trabalho, higiene do trabalho, medicina do trabalho, risco, perigo, acidente, lesões, entre outros (SALDAÑA et al., 2003). Cada um destes conceitos possuem detalhes específicos, o que permite um denso aprofundamento científico para cada um deles.

Exclusivamente sobre segurança do trabalho, Tavares (2012, p.61) a define como um “conjunto de recursos e técnicas aplicadas, preventivamente ou corretivamente, para proteger os trabalhadores dos riscos de acidentes implicados em um processo de trabalho ou na realização de uma tarefa”.

Para Saldaña et al. (2003), em relação ao trabalho, segurança refere-se à existência de fatores ou condições que possam influenciar na probabilidade de ocorrência de acidentes.

Já a Organização Internacional do Trabalho (1996) atrela o contexto de segurança ao tema saúde, na qual saúde e segurança do trabalho refere-se a uma disciplina que envolve distintas áreas de especialização, a exemplo de bem estar social, mental e físico dos trabalhadores.

Para o devido alcance do objetivo de melhor compreender o tema segurança do trabalho, é de sentido coeso atrelá-lo ao tema acidentes, pois, tem como foco justamente evitar a ocorrência de acidentes no ambiente do trabalho (MATTOS; MÁSCULO, 2011).

Sobre acidente do trabalho a lei federal 8.213 de 24 de julho de 1991, que dispõe sobre planos de benefícios da previdência social, versa em seu artigo 19, com texto atualizado por lei complementar do ano de 2015, o seguinte conceito legal:

Acidente do trabalho é o que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço de empresa ou de empregador doméstico ou pelo exercício do trabalho dos segurados referidos no inciso VII do art. 11 desta Lei, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte ou a perda ou redução, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho (BRASIL, 1991, p.12).

A mesma lei federal tipifica três classificações para acidentes de trabalho: acidente típico, doenças profissionais e acidentes de percurso.

O acidente típico é o que representa as lesões imediatas como cortes, fraturas ou outros sintomas de fácil percepção (MINISTÉRIO DO TRABALHO, 2012a).

As doenças profissionais representam o segundo tipo de acidente de trabalho. Estas são aquelas em que o trabalhador adquire a doença após determinado tempo de exposição a agentes agressores, sejam químicos, físicos, biológicos ou ergonômicos (CABRAL et al., 2014).

O terceiro e último tipo de acidente de trabalho é o de trajeto. Segundo Mattos e Másculo (2011, p.35) acidentes de percurso são “os acidentes sofridos pelo empregado ainda que fora do local e horário de trabalho, como os ocorridos no percurso da residência para o trabalho ou deste para aquele”.

Em um sentido lógico, quanto maior for a quantidade de medidas preventivas de segurança no trabalho implementadas em um sistema, menor será a probabilidade de ocorrências de acidentes de trabalho.

Visto como um indesejado passivo às empresas empregadoras e ao Estado, os acidentes de trabalho, além dos males físicos causados ao trabalhador, implicam em consequências negativas de proporções econômicas, sociais, políticas e jurídicas.

No Brasil a adesão à segurança do trabalho não é opcional às empresas perante os funcionários. Até se tornar assunto compulsório, décadas de paulatinas conquistas legais foram registradas. A próxima seção aborda os principais avanços neste aspecto, desde as primeiras décadas do Século XX até o advento das normas regulamentadoras do Ministério do Trabalho.

2.1.1 Aspectos Legais e Evolutivos da Segurança do Trabalho no Brasil

No intervalo compreendido entre 1920 a 1940, o alcance ao devido tratamento da importância do tema segurança do trabalho no Brasil, se viu ofuscado em função da prioridade dada pelo Estado à denominada educação sanitária (BASTOS, 1950).

Tal termo refere-se à aplicação de métodos pedagógicos voltados a práticas individuais de higiene que proporcione a prevenção de agravos à saúde provenientes de agentes microbiológicos, a exemplo da tuberculose nas décadas de 1930 e 1940 no Brasil, entre outras patologias evitáveis, que à época representava um ônus econômico expressivo aos cofres públicos (MARQUES et al., 2017).

Durante o período do denominado sanitarismo, o amparo ao trabalhador, além de cuidados médicos, era realizado meramente a partir do direito à indenização em caso lesões decorrentes de acidentes de trabalho (RIBEIRO et al., 2016), desde que devidamente comprovada a culpa do empregador.

A primeira demonstração contundente por parte do governo federal sobre acidentes de trabalho advém do decreto federal nº 3.724 de 15 de janeiro de 1919, que passou a regular as obrigações resultantes de acidentes de trabalho, mas ainda, sem exigir qualquer medida de prevenção (MOURA, 1993).

Tal decreto abordou especialmente o conceito de acidente de trabalho, a responsabilidade do empregador em indenizar o empregado acidentado ou sua família, e por fim, critérios para graduação do cálculo da indenização (BRASIL, 1919).

O artigo 2º do decreto 3.724/19 apresentou elementos de ambiguidade ao versar sobre a obrigação do empregador quanto à indenização ao trabalhador acidentado e ao mesmo tempo, previsões de exceções subjetivas:

Art. 2º O acidente, nas condições do artigo anterior, quando ocorrido pelo facto do trabalho ou durante este, obriga o patrão a pagar uma indemnização ao operario ou á sua familia, exceptuados apenas os casos de força maior ou dolo da propria victima ou de estranhos (BRASIL, 1919, p.1).

Discorrendo-se sobre textos constitucionais brasileiros, a Constituição Federal (CF) de 1946 abordou pela primeira vez o temo higiene e segurança do trabalho, diferentemente das Constituições Federais de 1934 e 1937.

Em seu artigo 157 a CF de 1946 relacionou quatro incisos com dedicações relacionadas à segurança dos trabalhadores, assim oficialmente publicados:

Art. 157. A legislação do trabalho e a da previdência social obedecerão nos seguintes preceitos, além de outros que visem à melhoria da condição dos trabalhadores:

VIII - higiene e segurança do trabalho;

IX - proibição de trabalho a menores de quatorze anos; em indústrias insalubres, a mulheres e a menores, de dezoito anos; e de trabalho noturno a menores de dezoito anos, respeitadas, em qualquer caso, as condições estabelecidas em lei e as exceções admitidas pelo juiz competente;

XIV - assistência sanitária, inclusive hospitalar e médica preventiva, ao trabalhador e à gestante;

XVII - obrigatoriedade da instituição do seguro pelo empregador contra os acidentes do trabalho (BRASIL, 1946, p.35).

Antes mesmo da publicação da Constituição de 1946, o tema segurança do trabalho ganhou força no ano de 1943 com o advento da Consolidação das Leis Trabalhistas (CLT) a partir do decreto lei 5.452 publicado em 1 de maio de 1943 (BRASIL, 1943).

A CLT, que conforme sustentado por Hall (2002) e Romita (2001), teria sido constituída sob forte influência da italiana *Carta del Lavoro*, contemplou inicialmente em seu capítulo V, título II, um total de setenta artigos - 154 a 223 - dedicados exclusivamente à higiene e segurança do trabalho.

Trinta e quatro anos depois, o governo federal alterou o capítulo V do título II da CLT a partir da publicação a lei 6.514 de 22 de dezembro de 1977 (BRASIL, 1977), desta vez com quarenta e oito artigos - 154 a 201 - passando a ser intitulado como segurança e medicina do trabalho.

Foi a partir do artigo 200, da já renovada CLT, que o governo passou a prever de forma expressa que caberia ao Ministério do Trabalho estabelecer disposições complementares às normas contempladas pelo capítulo V do título II da CLT. Sinalizou-se, portanto, a partir de tal ato, a iminência do surgimento de normas regulamentadoras dedicadas à segurança e medicina do trabalho.

No dia 8 de junho de 1978, o governo federal publicou a portaria número 3.214 aprovando as normas regulamentadoras conforme informado em seu artigo primeiro: “Art. 1º - Aprovar as Normas Regulamentadoras - NR - do Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho” (MINISTÉRIO DO TRABALHO, 1978, p.1).

As Normas Regulamentadoras (NRs) surgiram inicialmente organizadas em vinte e oito abordagens diferentes, - NR1 à NR28 - cada qual com sua respectiva especialidade (MINISTÉRIO DO TRABALHO, 1978).

Dentre outros, são exemplos dos segmentos das NRs: Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (NR5), Equipamentos de Proteção Individual (NR6), Edificações (NR8), Instalações e Serviços de Eletricidade (NR10), Máquinas de Equipamentos (NR12), Atividades e Operações Perigosas (NR16), Sinalizações de Segurança (NR26).

O fortalecimento da importância legal das normas regulamentadoras do trabalho se deu em 9 de março de 1983 com a publicação da portaria número 6 do Ministério do Trabalho, que entre outras providências, alterou a NR1- Disposições Gerais, passando a prever em seu primeiro artigo o seguinte critério:

As Normas Regulamentadoras – NR, relativas à segurança e medicina do trabalho, são de observância obrigatória pelas empresas privadas e públicas e pelos órgãos públicos da administração direta e indireta, bem como pelos órgãos dos Poderes Legislativo e Judiciário, que possuam empregados regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho – CLT (MINISTÉRIO DO TRABALHO, 1983, p.1).

No que tange à validade jurídica das normas regulamentadoras perante a justiça do trabalho, Neto (2010) esclarece que as mesmas são dotadas de densidade legal e vinculantes. Portanto, o empregador ao optar pelo não atendimento às NRs, fica sujeito à acumulação de passivos trabalhistas.

Na hipótese de constatação de inobservâncias das mesmas perante o trabalhador, em “ação trabalhista, cabe ao julgador aplicar com máxima efetividade as disposições das NRs” (NETO, 2010, p. 5).

Atualmente somam em 35 as normas regulamentadoras do trabalho vigentes, NR1 a NR36, levando-se em conta que a NR27 foi revogada no ano de 2008 (MINISTÉRIO DO TRABALHO, 2018).

A Constituição Federal de 1988, vigente atualmente, acompanhou os avanços lançados a partir da publicação da CLT e contempla em seu artigo 7º duas expressivas previsões pro a segurança do trabalhador, assim publicadas:

Art. 7º São direitos dos trabalhadores urbanos e rurais, além de outros que visem à melhoria de sua condição social:
 XXII - redução dos riscos inerentes ao trabalho, por meio de normas de saúde, higiene e segurança;
 XXIII - adicional de remuneração para as atividades penosas, insalubres ou perigosas, na forma da lei (BRASIL, 1988).

O processo de fortalecimento da legislação brasileira concernente à segurança do trabalho evoluiu gradativamente até o alcance da consistência de aplicabilidade das NRs.

O quadro 1 demonstra as principais contribuições do governo federal em prol da legislação da segurança do trabalho no Brasil.

Quadro 1: Atos do governo relacionados à segurança do trabalho

ATOS LEGAIS	PUBLICAÇÃO	CONTRIBUIÇÕES À SEGURANÇA DO TRABALHO
Decreto 3.724	15/01/1919	- Regulamento das obrigações resultantes dos acidentes de trabalho
Constituição Federal	16/07/1934	- assistência médica e sanitária à vítima de acidente de trabalho (alínea ‘h’ do artigo 121); - indenizações aos trabalhadores acidentados em obras da

		União, Estados e Municípios (§ 8º do artigo 121); - providência ao servidor público vítima de acidente de trabalho (inciso 6º do artigo 170).
Constituição Federal	10/11/1937	- instituição de seguro em casos de acidente de trabalho (alínea 'm' do artigo 137); - providência ao servidor público vítima de acidente de trabalho (alínea 'f' do artigo 156).
Decreto-lei 5.452	01/05/1943	Aprovação da consolidação das Leis Trabalhistas, Capítulo dedicado exclusivamente à Higiene e Segurança do Trabalho (Capítulo V, título II, contendo os artigos 154 a 223)
Constituição Federal	19/09/1946	- higiene e segurança do trabalho (inciso 'VIII' do artigo 157); - assistência sanitária, inclusive hospitalar e médica preventiva, ao trabalhador (inciso 'XIVI' do artigo 157); - obrigatoriedade da instituição do seguro pelo empregador contra os acidentes do trabalho (inciso 'XVII' do artigo 157).
Lei 6.514	22/12/1977	- Alteração da estrutura do Capítulo V, título II da CLT, alterando-se a nomenclatura para Segurança e Medicina do Trabalho (Capítulo V, título II da CLT, artigos 154 a 201);
Portaria 3.414 Ministério do Trabalho	08/06/1978	- Aprovação das Normas Regulamentadoras (NRS) da Segurança e Medicina do Trabalho: NR01 a NR28.
Portaria 6 Ministério do Trabalho	09/03/1983	- Alterou a NR01, referente Disposições Gerais, determinando a observância obrigatória das NRS a todas as empresas privadas e públicas que possuíssem em seus quadros, empregados regidos pela CLT (artigo 1º da portaria 06/1983 do Ministério do Trabalho, entre outras providências).
Constituição Federal	05/10/1988	- redução dos riscos inerentes ao trabalho, por meio de normas de saúde, higiene e segurança (inciso 'XXII' do artigo 7); - adicional de remuneração para as atividades penosas, insalubres ou perigosas, na forma da lei (inciso 'XXIII' do artigo 7).

Fonte: Adaptado de Governo Federal, (2018).

As atualizações das NRs são realizadas por meio de Portarias do Ministério do Trabalho, sendo que as modificações passam a ter valor legal a partir do ato de cada publicação. Cada atualização encontra-se em evidência logo no início da primeira página de cada NR.

Entre atualizações e inclusões, desde o ano de 1978 até atualmente, as normas regulamentadoras do Ministério do Trabalho vem exercendo função assecuratória aos trabalhadores a partir de suas medidas preventivas.

Devidamente revista a abordagem história da legislação brasileira concernente à segurança do trabalho, o presente estudo passa a direcionar foco, a partir da próxima seção, ao tema queda na condição de acidentes.

2.2 Quedas Humanas na Condição de Acidente

Segundo o Ministério Público do Trabalho, entre os anos de 2012 e 2017, estima-se que ocorreram aproximadamente 4,46 milhões de acidente de trabalho no Brasil, entre acidentes registrados e não registrados, implicando em um gasto previdenciário superior a R\$ 76 bilhões (MINISTÉRIO PÚBLICO DO TRABALHO, 2018a).

Em relação ao mesmo período e total geral de acidentes, a estimativa é que 14,98% dos registros apontaram como agente causador quedas da própria altura e quedas em altura. Tais números contribuem para a alarmante condição em que se encontra o Brasil como quarto colocado no ranking mundial de acidentes de trabalho segundo a Organização Internacional do Trabalho (MINISTÉRIO PÚBLICO DO TRABALHO, 2018b).

Segundo Buksman et al. (2008) conceitua-se queda como um “deslocamento não intencional do corpo para um nível inferior à posição inicial com incapacidade de correção em tempo hábil, determinado por circunstâncias multifatoriais comprometendo a estabilidade”.

Tanto em pesquisas acadêmicas quanto em ações de políticas públicas, os temas quedas em idosos, (KWAN et al., 2011; LORD et al., 2003) e quedas em altura, (MILANOWICZ; KEDZIOR, 2016; LIPSCOMB et al., 2014), ocupam condição prioritária em razão da alto risco de lesões incapacitantes ou até mesmo óbitos.

Os idosos são as principais vítimas das denominadas quedas da própria altura, entretanto, os estudos também abordam outras classes de vítimas, a exemplo de etilistas, portadores de doenças que limitam o equilíbrio, crianças e adultos em ambientes de trabalho (PARREIRA et al., 2010).

O Estado brasileiro demonstra realizar esforços concernentes a políticas públicas relacionados a quedas em idosos (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009) e quedas em altura (MINISTÉRIO DO TRABALHO, 2012b). O mesmo não ocorre, por exemplo, com quedas da própria altura em ambiente de trabalho.

Os Estados membros da União Europeia constataram a partir de seus órgãos especializados (IRZMAŃSKA, 2015), que a principal causa de acidentes de trabalho que provocam afastamentos superiores a três dias, são decorrentes de quedas da própria altura. Por tal razão, órgãos de governos europeus realizam ações para evitar prejuízos sociais e econômicos.

A seção em tela demonstrou que idosos e trabalhadores representam parcela relevante nos acidentes com quedas. A próxima seção é dedicada especificamente às quedas ocorridas da própria altura do trabalhador em ambiente laborativo.

2.2.1 Queda da Própria Altura em Ambiente Ocupacional

Também chamada de queda do mesmo nível ou queda ao mesmo nível, a modalidade de acidente denominada queda da própria altura representa um substancial agente causador de acidentes de trabalho por todo o mundo (PAREJO-MOSCOSO et al., 2011; CABEÇAS, 2008; LIM et al., 2015).

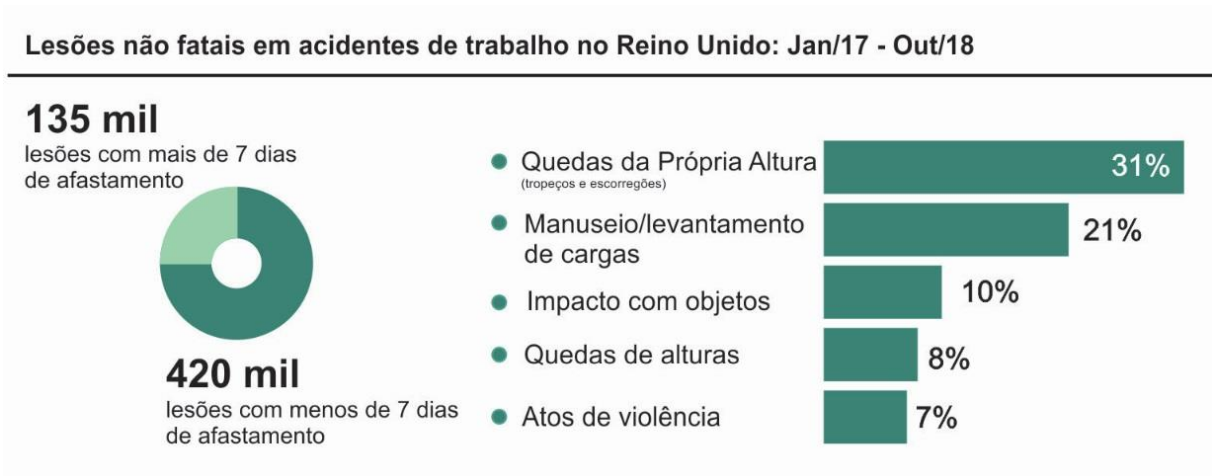
Em ambiente de trabalho entende-se por ‘queda da própria altura’ (QPA) a situação onde a vítima perde o equilíbrio, seja por motivos fisiológicos ou ambientais, caindo no mesmo nível em que se encontra, geralmente logo após escorregões ou tropeços, podendo ou não haver lesões (BROGMUS et al., 2007; SWAEN et al., 2014; CHANG et al., 2016).

O tema QPA é internacionalmente abordado a partir de linhas de pesquisa intituladas como *Slips, Trips and Falls* - escorregões, tropeços e quedas - e *Falls on Same Level* - quedas no mesmo nível - associando-se tais termos a *workplace* - local de trabalho (AMANDUS et al., 2012).

A QPA se distingue de quedas com diferença de nível, também chamado de queda em altura, bem como de quedas ocorridas em escadarias, escadas verticais ou de cadeiras (CHANG et al., 2016).

O *National Institute fo Occupational Safely and Health* (NIOSH) - Instituto Nacional de Segurança e Saúde Ocupacional do Governo dos Estados Unidos da América -, relaciona o tópico queda em local de trabalho, entre as quatro prioridades em seus programas de prevenções a lesões traumáticas (NIOSH, 2018).

Outra evidência internacional de importância dada ao monitoramento da QPA é apresentada pelo *Health and Safety Executive* (HSE) - Órgão Executivo de Saúde e Segurança do Reino Unido (HSE, 2018a), onde do total de lesões não fatais registradas pelo órgão, 31% tiveram como principal agente causador as QPA decorrentes de escorregões e tropeços, conforme demonstrado na Figura 1:

Figura 1: Maior incidência de acidentes não fatais do Reino Unido: QPA

Fonte: Traduzido e adaptado de *Health and Safety Executive* (2018)

É importante enfatizar que a *HSE* conta com uma metodologia consistente para levantamentos de dados referentes a acidentes de trabalho.

Trata-se da metodologia *ESAW*. *European Statistics on Accidents at Work* (*ESAW*) - sigla internacional para Estatísticas Europeias de Acidentes de Trabalho. Tal metodologia é aplicada por toda a União Europeia nos atos de registros de acidentes de trabalho (*EUROSTAT*, 2012a).

Os códigos *ESAW* são utilizados na União Europeia para registrar as causas dos acidentes. A título de exemplo, uma queda da própria altura pode ser a causa de um acidente capaz de resultar em uma lesão - efeito - no quadril de um trabalhador.

Para exemplificar a consistência e tecnicidade da metodologia de registros da *ESAW* bem como demonstrar relação com o tema do presente estudo, cita-se o detalhamento e a distinção entre os códigos *ESAW* 51 e 52, sendo o último apropriado à *QPA*:

O código 51 deve ser usado quando a pessoa lesionada escorrega, tropeça ou cai para um nível inferior, medido em relação ao seu sua posição antes do evento desviante. Este código é usado independentemente da distância da queda, seja a partir de uma cadeira, uma escada vertical móvel ou fixa, andaimes ou escadarias.

O código 52 se aplica quando a pessoa lesionada escorrega, tropeça ou cai no mesmo nível, medido em relação à sua posição anterior ao evento desviante. Inclui-se terreno irregular. No entanto, o código 52 sempre envolve necessariamente uma queda, diferentemente do código 75 que deve ser usado onde a vítima não cai, mas pisa mal causando uma luxação ou entorse (lesão interna) (*EUROSTAT*, 2012, p.46).

Salienta-se que mesmo que o Reino Unido tenha se desmembrado economicamente da União Europeia em 2016, registros atuais das plataformas da *HSE* e *EUROSTAT* demonstram que a inter-relação permanece no campo estatístico (*HSE*, 2018b).

Os conceitos de tropeços e escorregões contribuem para melhor compreensão da modalidade de acidente de trabalho denominada quedas da própria altura.

O escorregão, também referenciado como escorregamento ou deslizamento, consiste na insuficiência de atrito entre o pé ou a sola do calçado e a superfície do piso (CHANG et al., 2016), fazendo com que o pé ou pés da pessoa deslizem levando ao desequilíbrio, podendo levar à queda.

A distância do escorregamento representa um fator decisivo para a ocorrência do acidente. Sendo que em caso de escorregão curto ou médio, a probabilidade de retomada do equilíbrio é maior, ao contrário do escorregamento longo, que na maioria das vezes leva à queda (DIDOMENICO; MCGORRY, 2004).

Já o tropeço é o ato não intencional de esbarrar o pé em algum obstáculo no decorrer do passo da caminhada, de forma a perder o equilíbrio, podendo levar à queda (BROGMUS et al., 2007). Quanto maior a velocidade da passada e a não percepção do obstáculo, maior a probabilidade do tropeço levar a vítima à queda (CHANG et al., 2016).

Os fatores que levam a vítima ao tropeço ou escorregão, e por conseguinte à queda da própria altura, são diversificados e classificáveis em fisiológicos e ambientais.

Os aspectos multifatoriais que podem levar pessoas ao desequilíbrio e por conseguinte à queda são diversificados. Os fatores fisiológicos - intrínsecos - envolvem o gênero, idade, obesidade, condição muscular, alcoolismo entre outros, enquanto os fatores ambientais – extrínsecos - incluem em especial as características e condições dos calçados e os possíveis defeitos e contaminações presentes nos pisos (SWAEN et al., 2014).

Os ramos de atuações das empresas representam fator determinante para o relacionamento dos principais riscos em cada área. Em ambientes hospitalares a limpeza dos pisos em horário de expediente é regra (BROGMUS et al., 2007), enquanto em empresas do ramo de alimentação é comum a contaminação do piso por gorduras e óleos (PAREJO-MOSCOSO et al., 2011).

Dentre os fatores intrínsecos e extrínsecos mais comuns que podem levar à queda, de acordo com a literatura, estão (QUADRO 2):

Quadro 2: Principais Fatores de Riscos para Escorregões e Tropeços

Fatores de riscos	Risco		Relatividade do fator	
	Escorregão (E)	Tropeço (T)	Fisiológico (F)	Ambiental (A)
Campo visual do trabalhador	E	T	F	-
Iluminação	E	T	-	A
Idade do trabalhador	E	T	F	-

Obesidade	E	T	F	-
Sedentarismo	E	T	F	-
Pressa	E	T	F	-
Fadiga	E	T	F	-
Piso úmido	E	-	-	A
Desgaste do piso	-	T	-	A
Desníveis no piso	-	T	-	A
Fios e cabos pelo caminho	-	T	-	A
Ergonomia do calçado	E	T	-	A
Desgaste do calçado	E	-	-	A
Contaminação sólida do piso (farinha, areia, açúcar, outros)	E	-	-	A
Legendas: E: escorregão T: tropeço F: fisiológico A: ambiental				

Fonte: Adaptado de (CHANG et al., 2016; IRZMAŃSKA, 2015; BROGMUS et al., 2007)

As medidas prevencionistas também variam de acordo com a particularidade de cada ramo da empresa. As medidas mais comuns abordam a sinalização de perigos com cores marcantes, solas antiderrapantes nos calçados, iluminação de emergência, atenção às condições e características dos pisos, capacitação e ergonomia.

2.3 Norma ISO 45001:2018: Origem, Vínculos e Aplicabilidade

Para melhor compreensão do objetivo da norma ISO 45001, é de salutar importância a obtenção de conhecimentos mínimos sobre a instituição ISO, relação da ISO 45001 com outras normas ISO e sua interação com órgãos nacionais e internacionais de referência.

2.3.1 Instituição ISO: Principais Normas e Forma de Relação com o Mundo

A ISO, Organização Internacional de Normatização, é uma instituição não governamental sediada na cidade de Genebra na Suíça. Fundada no ano de 1947, composta atualmente por 162 países membros (RASTOGI; BHARTI, 2018) entre eles o Brasil, representado pela Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT (ISO, 2018a).

O termo ISO não é um acrônimo formado a partir das iniciais do nome da organização em inglês. Se assim fosse, a sigla de *International Organization for Standardization* seria IOS (ISO, 2018b).

Para resolver tal impasse a nível mundial, a instituição adotou a terminologia ISO, que é derivada do termo grego *ISOS* (MARSDEN; SHAHTOUT, 2014), que significa igual. Precisamente em outubro de 2018, a ISO contava com 22.355 (vinte duas mil, trezentas e cinquenta e cinco) normas técnicas vigentes disponibilizadas ao mercado (ISO, 2018c).

A organização certificadora BSI GROUP (2018) demonstra que entre as normas ISO mais conhecidas e aplicadas estão: ISO 9001 Gestão da Qualidade; ISO 14001 Gestão Ambiental; ISO 31000 Gestão de Risco, ISO 22000 Gestão de Segurança de Alimentos e ISO 45001 Gestão da Saúde e Segurança Ocupacional.

Todas as normas ISO são desenvolvidas e atualizadas a partir dos denominados comitês técnicos da própria organização. São 249 comitês técnicos instituídos. Entre os mais conhecidos estão (ISO, 2018d):

ISO/TC 176: Gestão e garantia da qualidade

ISO/TC 207: Gestão ambiental

ISO/TC 283: Gestão de segurança e saúde do trabalho

É oportuno incrementar neste momento do estudo sobre a existência dos Comitês Técnicos da ABNT (SILVA et al., 2004). Tais comitês são classificados em: Comitês Brasileiros - CB; Organismos de Normatização Setorial - ONS; e Comissão de Estudos Especiais - CEE (ABNT, 2018a).

A importância destes comitês pode ser compreendida a partir da atuação do ABNT/CB25, Comitê Brasileiro da Qualidade, que perfila como membro brasileiro junto à ISO/TC-176 (NASCIMENTO et al., 2017).

A atuação do ABNT/CB25 perante a organização ISO consiste em interagir diretamente no desenvolvimento dos documentos e normas ISO relacionados à qualidade, por meio de emissão de votos, participação de reuniões internacionais e acompanhamento do desenvolvimento de projetos (ABNT, 2018b).

De maneira semelhante atua o Comitê Brasileiro de Gestão Ambiental - CB38 - junto à ISO/TC 207 (POMBO; MAGRINI, 2004), bem como a Comissão de Estudos Especiais de Segurança e Saúde Ocupacional - CEE109 - junto à ISO/TC 283; (ABNT, 2018c) além de outros comitês específicos existentes, conforme demonstrado na Tabela 1.

Tabela 1: Inter-relacionamento entre comitês técnicos nacionais e internacionais.

Comitês Técnicos Brasileiros ABNT	Comitês Técnicos Internacionais ISO	Área de Concentração	Principal Norma Desenvolvida
CB25	ISO/TC176	Gestão da Qualidade	ISO 9001

CB38	ISO/TC207	Gestão Ambiental	ISO 14001
CEE109	ISO/TC 283	Gestão da Segurança e Saúde Ocupacional	ISO 45001
CEE63	ISO/TC 262	Gestão de Riscos	ISO 31000
CEE104	ISO/TE 34	Gestão da Segurança de Alimentos	ISO 22000

Fonte: Adaptado de ISO e INMETRO (2018)

A organização ISO não realiza certificações de suas próprias normas. Empresas que desejam obter a certificação de um determinado padrão ISO devem recorrer às organizações certificadoras independentes (ISO, 2018e).

O Brasil conta atualmente com 29 organizações certificadoras independentes, todas elas devidamente acreditadas pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia - INMETRO. Entre as organizações certificadoras estão a Bureau Veritas, BSI Group, ABS Group e TECPAR (INMETRO, 2018).

A condição exercida pelo INMETRO como órgão acreditador único no Brasil é dado ao fato do órgão brasileiro ser membro do Fórum Internacional de Acreditação (IAF). Este órgão é alinhado aos objetivos da instituição ISO contribuindo inclusive com o desenvolvimento das normas ISO (IAF, 2018a).

Especificamente relacionado ao ramo de certificações, o IAF oferece a seguinte contribuição sobre o conceito do termo acreditação:

Acreditação é a avaliação independente de organismos de avaliação de conformidade contra normas reconhecidas a fim de assegurar sua imparcialidade e competência. Por meio da aplicação de normas nacionais e internacionais, o governo, compradores e consumidores podem ter confiança nos resultados de calibrações e ensaios, nos relatórios de inspeção e nas certificações fornecidas (IAF, 2018b).

A partir da Figura 2 pode-se compreender panoramicamente a inter-relação entre a instituição ISO e organizações que protagonizam o fluxo do macroprocesso, desde a oferta da norma ao mercado, até a implementação e certificação da empresa.

Figura 2: Inter-relação entre os organismos envolvidos com normas ISO



Fonte: Próprio autor (2019)

Devidamente explanadas as relações que a norma ISO 45001 possui com a instituição ISO e as demais principais normas de referência, a seção a seguir é dedicada especificamente à estrutura e principais conteúdos na norma ISO 45001.

2.3.2 Sistema de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho ISO 45001:2018

Publicada oficialmente em março de 2018, a norma ISO 45001 define requisitos para sistemas de gestão da segurança e saúde ocupacional, também podendo-se pronunciar gestão da segurança e saúde no trabalho (ŽIVKOVIĆ; PETROVIĆ, 2015; SOUZA; ALVES, 2017).

Concernente ao objetivo de um sistema de gestão da segurança e saúde do trabalho, a própria norma ISO 45001:2018 transmite a partir de seu item 0.2 o seguinte conceito:

O objetivo e os resultados pretendidos do sistema de gestão da SST são prevenir lesões e doenças relacionadas ao trabalho dos trabalhadores, e proporcionar locais de trabalho seguros e saudáveis; conseqüentemente, é extremamente importante para a organização eliminar os perigos e minimizar os riscos de SST, tomando medidas de prevenção e de proteção eficazes (RISK TECNOLOGIA, 2018, p. 'v').

A ISO 45001 foi elaborada para substituir a norma britânica OHSAS 18001:2007 (DARABONT et al., 2017) que trata justamente do mesmo tema desde a primeira versão publicada no ano de 1999 (YAHYA et al., 2018).

Conforme determinado pela instituição ISO, todas as empresas que já haviam obtido a certificação OHSAS 18001, devem realizar a migração em até 36 meses (DARABONT et al., 2017) após a data da publicação da ISO 45001. Enfatiza-se que até o esgotamento do prazo, ambas as normas permanecem vigentes.

Conforme demonstrado pelo Quadro 3, a estrutura da norma ISO 45001 foi desenvolvida estrategicamente pelo comitê técnico ISO/PC 283 de modo a permitir o processo de implementação de outros padrões ISO em um mesmo sistema de gestão, de maneira compatível e unificada. São os denominados Sistemas de Gestão Integrados (BALABANOV; DAVLETSKIN, 2018).

Quadro 3: Estrutura da norma ISO 45001:2018

Sequência	Tópicos da Estrutura
-	Introdução
01	Escopo
02	Referências normativas
03	Termos e definições
04	Contexto da organização
05	Liderança e participação dos trabalhadores
06	Planejamento
07	Suporte
08	Operação
09	Avaliação de desempenho
10	Melhoria

Fonte: Adaptado de ISO 45001:2018

Da mesma forma que todas as demais normas ISO voltadas a requisitos para sistemas de gestão, a ISO 45001 apresenta um conteúdo genérico e de caráter estruturante (ISO, 2018f) de tal forma que a norma possa ser utilizada por qualquer segmento de negócio, seja privado ou público, com ou sem fim lucrativo, administrativo ou industrial, desde que voltado à saúde e segurança no trabalho.

Os denominados requisitos, identificados no texto da norma por serem precedidos por palavras derivadas do verbo dever, representam condições compulsórias. Não há aspectos facultativos envolvidos.

A implementação integral dos requisitos da norma ISO 45001, sem exclusões, é condição inegociável para obtenção de certificação de conformidade a partir de organismos de certificação acreditados pelo INMETRO. Tal condição está prevista no item 1 referente o escopo da própria norma, detalhados nas seguintes palavras:

Este documento pode ser usado na íntegra ou em parte para sistematicamente melhorar a gestão da segurança e saúde no trabalho. Entretanto, declarações de conformidade com este documento não são aceitáveis, a menos que todos os seus requisitos sejam incorporados ao sistema de gestão da SST da organização e atendidos sem exclusão (RISK TECNOLOGIA, 2018, p.1).

O mesmo fragmento do escopo oportuniza que qualquer organização possa valer-se da implementação parcial dos requisitos da norma, para fins exclusivos de melhoria do desempenho da gestão da segurança e saúde do trabalho - SST-, mas, sem qualquer possibilidade de obtenção de certificação de organismos certificadores acreditados pelo INMETRO.

A partir da contextualização dos benefícios da implementação parcial dos requisitos da norma ISO 45001, o Quadro 4 reúne trinta itens da norma ISO 45001, que se atendidos podem propiciar um sistema de gestão de SST estabelecido, mesmo sem atender a integralidade dos requisitos na norma.

Quadro 4: Fragmentos da norma ISO 45001

Item	Título na Norma ISO 45001	Objetivo nos Resultados do Estudo
3.3	Trabalhador	Conceituação de cada um dos itens no procedimento a ser elaborado para prevenir quedas da própria altura.
3.6	Local de trabalho	
3.9	Requisitos legais e outros requisitos	
3.10	Sistema de gestão	
3.18	Lesão e doença	
3.19	Perigo	
3.21	Risco de SST	
3.22	Oportunidade de SST	
3.23	Competência	
3.24	Informação documentada	
3.25	Processo	
3.26	Procedimento	
3.30	Monitoramento	
3.32	Auditoria	
3.34	Não conformidade	
3.35	Incidente	
3.36	Ação corretiva	
5.1	Liderança e comprometimento	Envolvimento da equipe diretiva da organização.

5.3	Papéis, responsabilidades e autoridades	Definição do papel que cada indivíduo deve desempenhar.
6.1.2	Identificação de perigos e avaliação de riscos e oportunidade.	Relacionamento dos riscos e perigos identificados que podem levar à QPA.
6.1.3	Determinação de requisitos legais e outros requisitos	Relacionamento de normas regulamentadoras de segurança e medicina do trabalho aplicáveis à prevenção das QPA.
6.1.4	Planejamento das ações	Determinação das ações necessárias para implementar as medidas preventivas contra as QPA.
7.1	Recursos	Determinação e disponibilização dos recursos necessários à implementação de medidas preventivas contra QPA.
7.5.3	Controle de informação documentada	Estabelecimento de critérios elaboração, atualização e armazenamento das informações documentadas.
8.1	Planejamento e controle operacionais	Efetiva implementação das ações necessárias ao alcance das medidas preventivas contra de QPA.
8.1.4.3	Terceirização	Alinhamento dos serviços terceirizados que venham a refletir nas medidas preventivas contra QPA.
8.2	Preparação e resposta a emergências	Plano de resposta imediata em caso de acidente ou iminência de perigo.
9.2	Auditoria interna	Ferramenta de verificação de atendimento dos requisitos estabelecidos: análise de documento, observação de processo e entrevistas.
10.3	Melhoria contínua	Melhoramento do sistema estabelecido a partir de ações voltadas à prevenção de QPA.

Fonte: Adaptado de RISK TECNOLOGIA (2018).

Conforme já abordado no início da seção, é permitido que somente parte dos requisitos da norma sejam atendidos no interesse de melhorar desempenho de segurança e saúde do trabalho da empresa. Tal medida tende a tornar a burocracia do sistema de gestão menos regrada e eficiente para os fins definidos.

Ao sistema de gestão de SST podem ser incluídas condições internas, ou seja, requisitos definidos pela própria empresa, que não se confundem com os requisitos do texto da norma ISO 45001.

Para fins de definição dos requisitos próprios, a próxima seção reúne instrumentos legais compatíveis com o tema queda da própria altura.

2.4 Instrumentos Legais Aplicáveis ao Tema Queda da Própria Altura

Esta seção é dedicada a reunir as regulamentações brasileiras vigentes aplicáveis a acidentes de trabalho envolvendo queda da própria altura. Todos os fragmentos selecionados estão atrelados aos resultados do presente estudo.

2.4.1 ABNT NBR 9050 - Acessibilidade

A norma da associação brasileira de normas técnicas número 9050 ou NBR 9050/2015, versa sobre o tema acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Tal norma é preponderantemente dedicada a ocasiões que envolvem portadores de necessidade especiais, a exemplo de cadeirantes e deficientes visuais (CARVALHO, 2017).

A NBR 9050/2015 transcende tal abordagem ao proporcionar segurança a todos que utilizam o espaço físico protegido em razão do atendimento aos requisitos da norma.

Um exemplo é o piso tátil, que de forma acessória, pode ser utilizado em favor de pessoas sem qualquer deficiência visual para sutilmente enfatizar o alerta quanto à proximidade de locais perigosos. Outro exemplo são os critérios de simbologia de atendimento preferencial para idosos, gestantes, obesos e outros.

Um importante conceito oferecido pela norma NBR 9050/2015 está presente no item 3.1.32 onde está presente a definição de rota acessível:

[...] trajeto contínuo, desobstruído e sinalizado, que conecte os ambientes externos ou internos de espaços e edificações, e que possa ser utilizado de forma autônoma e segura por todas as pessoas, inclusive aquelas com deficiência e mobilidade reduzida. A rota acessível pode incorporar estacionamentos, calçadas rebaixadas, faixas de travessia de pedestres, pisos, corredores, escadas e rampas, entre outros (ABNT, 2015, p. 5).

Alguns fragmentos da NBR 9050/2015 apresentam correlação especial com o principal tema do presente estudo. O item 6.3 discorre sobre a qualidade e a caracterização dos pisos para circulação; tal item é o que concentra a maior quantidade de abordagens

correlatas com os fatores potencialmente causadores de quedas, a exemplo de revestimento e desnível.

a) Revestimento, inclinação e desníveis dos pisos

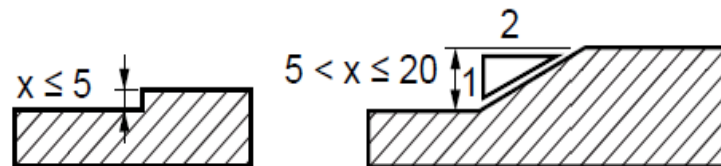
O item 6.3 na NBR 9050/2015 sustenta que os pisos devem atender às características de revestimento, inclinação e desnível (ABNT, 2015). A presente seção abordará separadamente cada um destes quesitos.

O revestimento, bem como o acabamento dos pisos, devem contar com materiais que proporcionem “superfície regular, firme, estável, não trepidante para dispositivos com rodas e antiderrapante, sob qualquer condição (seco ou molhado)” (ABNT, 2015, p.55).

Para que a área de circulação de pessoas seja classificada como piso deve-se atender ao critério do item 6.3.3 da norma NBR 9050 em que a inclinação longitudinal deve ser inferior a 5%, caso contrário - superiores a 5% -, a área de circulação passa a ser classificada como rampa. Já a inclinação transversal da superfície deve ser inferior a 2% para áreas internas e 3% para áreas externas (ABNT, 2015).

Concernente a desníveis, o item 6.3.4 prevê que quaisquer desníveis devem ser evitados em rotas de acesso. O mesmo item contempla que desníveis de até 5 mm dispensam tratamento especial. Já os desníveis com altura acima de 5mm até 20mm, devem possuir inclinação máxima de 50%. A Figura 3 demonstra o tratamento de desníveis superiores a 5 mm. Os desníveis superiores a 20 mm, quando inevitáveis, devem ser considerados como degraus (ABNT, 2015).

Figura 3: Tratamento de desníveis em pisos



Fonte: ABNT NBR 9050:2015, p.55

b) Rampas

A caracterização da rampa ocorre quando a superfície do piso registra a declividade igual ou superior a 5% (ABNT, 2015). O item 6.2.2 da NBR 9050/2015 demonstra a maneira de calcular o grau de inclinação da superfície, onde, a inclinação se dá a partir da

multiplicação da altura por cem, dividindo-se o produto pela projeção do comprimento da superfície, conforme expresso na equação 1:

$$i = [(h \times 100) \div c], \quad (1)$$

onde:

i é a inclinação, expressa em porcentagem (%);

h é a altura do desnível;

c é o comprimento da projeção horizontal.

As rampas tanto podem ter seu comprimento em linha reta ou em curva. Em caso de rampas em curva a projeção horizontal deverá ser alcançada para o cálculo do grau de declividade longitudinal.

c) Iluminação

A iluminação do ambiente é fator relevante para a segurança no trabalho. Especificamente a rotas acessíveis a norma NBR 9050/2015, a partir do item 6.1.2 estabelece que o trajeto deve contar com iluminação natural ou artificial como nível mínimo de iluminância de 150 lux medidos a 1 metro do piso (ABNT, 2015).

d) Tampas de caixas de inspeção e de visita

O item 6.3.6 da NBR 9050/2015 contempla que a superfície das tampas devem estar niveladas com o piso. Outro requisito é a dimensão máxima admitida de 15 mm para as frestas das tampas (ABNT, 2015).

A localização ideal das tampas é fora da rota de acesso de pedestres. Estando ou não fora da rota de acesso de pedestres, as tampas devem ser firmes, estáveis e antiderrapantes, mesmo estando úmidas.

e) Capachos, forrações, carpetes, tapetes e similares

O item 6.3.7 da NBR 9050/2015 reúne critérios de segurança concernente a utensílios de limpeza de calçados, como tapetes e similares. A norma contempla que tais itens devem ser evitados em rotas acessíveis a pedestres.

Se existentes, os itens devem estar “firmemente fixados ao piso, embutidos ou sobrepostos e nivelados de maneira que eventual desnível não exceda 5 mm”(ABNT, 2015, p. 56).

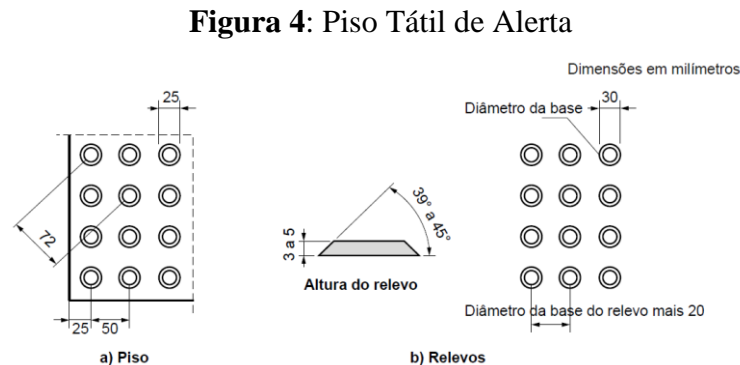
Os capachos, forrações, carpetes, tapetes e similares itens não podem conter enrugamentos, felpas ou quaisquer outros defeitos que possam prejudicar o acesso das pessoas pelo piso.

f) Piso tátil

O piso tátil tem sua funcionalidade destinada principalmente a pessoas com deficiência visual ou de baixa visão. O piso tátil é “caracterizado por textura e cor contrastantes em relação ao piso adjacente, destinado a constituir alerta ou linha-guia” (ABNT, 2015, p.5). São dois os tipos de piso tátil: de alerta e direcional.

O piso tátil de alerta é previsto no item 5.4.6.3 e tem por objetivo principal alertar a pessoa com deficiência visual sobre a existência de desníveis, equipamentos, escadarias, mudança de direção ou opções de percursos, entre outras opções que demandam análise e atenção especial do pedestre (ABNT, 2015).

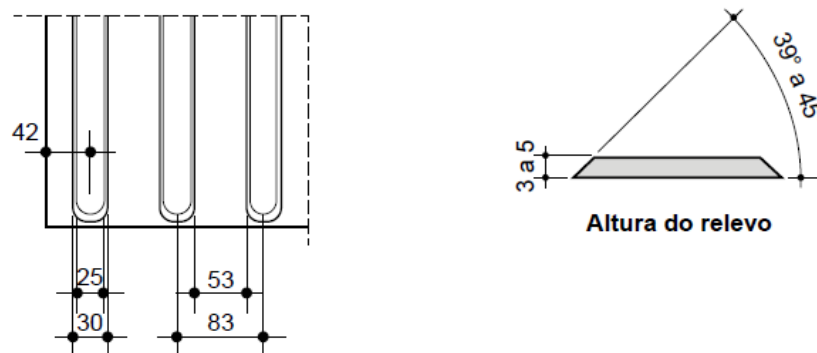
O contraste tátil e visual da sinalização de alerta é formado em um conjunto de relevos tronco-cônicos conforme demonstrado na Figura 4:



Fonte: ABNT NBR 9050:2015, p.49

O outro tipo de piso tátil é o direcional. O piso tátil direcional é contemplado pelo item 5.4.6.4 da NBR 9050/2015 e tem por objetivo principal a indicação às pessoas com deficiência visual sobre o sentido preferencial de deslocamento das pessoas dentro da rota de acesso.

O contraste tátil e visual da sinalização de direcional é formado em um conjunto de relevos lineares, regularmente dispostos, conforme demonstrado na Figura 5:

Figura 5: Piso Tátil Direcional

Fonte: ABNT NBR 9050:2015, p.50

2.4.2 Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho: NR6, NR8 e NR26

Esta seção contempla as três normas regulamentadoras do Ministério do Trabalho que concentram critérios correlatos e úteis para prevenir quedas da própria altura.

a) NR6 - Equipamento de proteção individual - EPI

A norma regulamentadora do ministério do trabalho número 6 - NR6 - versa sobre equipamentos de proteção individual ou EPI. O Ministério do Trabalho define como equipamento de proteção individual “todo dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde do trabalhador” (MINISTÉRIO DO TRABALHO, 2018).

A correta utilização do equipamento ou conjunto de equipamentos de proteção individual exerce um papel fundamental contra um ou mais riscos ocupacionais, além de atuar na redução de incidências de agravos relacionados ao trabalho (HAEFFNER et al., 2016).

A título de exemplo, calçados impermeáveis e antiderrapantes são necessários a trabalhos sobre pisos escorregadios, a exemplo de limpeza e conservação com elevada quantidade de água e sabão líquido entre outros saneantes domissanitários.

Todo EPI deve ser fornecido pelo empregador sem custos ao empregado, devidamente adequados aos riscos em que o trabalhador estiver exposto. São exemplos de EPI: capacete, óculos de proteção, luvas, creme protetor, calçados e máscara de solda.

A NR6 determina legalmente que no Brasil o EPI só pode ser comercializado ou utilizado devidamente identificado com o registro certificado de aprovação ou CA, seja o EPI oriundo de fabricação nacional ou importado. O CA é emitido exclusivamente por órgão competente do Ministério do Trabalho.

A norma também contempla outras importantes previsões legais a exemplo das responsabilidades do empregador e do empregado, competência do Ministério do Trabalho diante do tema EPI, e por fim, o anexo I, que lista diversos EPI's organizados por classes de proteção - de classe 'A' até classe 'I' - abordando separadamente os equipamentos adequados para distintas partes do corpo humano.

b) NR8 - Edificações

A norma regulamentadora do ministério do trabalho número 8 - NR8 - versa sobre edificações. O objetivo da NR8 é estabelecer condições mínimas para garantir segurança e conforto aos trabalhadores ocupantes da respectiva edificação (MINISTÉRIO DO TRABALHO, 2011).

A NR8 prevê critérios de atendimento referente à altura do piso ao teto e pé direito em conformidade com o respectivo código de posturas municipais, para o pretendido alcance das condições de conforto, segurança e insalubridade.

A adequação da qualidade dos pisos de modo a evitar acidentes de trabalho com quedas está previsto no item 8.3 da NR8, dedicado exclusivamente a circulação de trabalhadores em ambientes edificados a partir de pisos, rampas e escadas fixas (NASCIMENTO, 2007).

O item 8.3.1 especifica que os pisos “dos locais de trabalho não devem apresentar saliências nem depressões que prejudiquem a circulação de pessoas ou a movimentação de materiais” (MINISTÉRIO DO TRABALHO, 2011, p.1).

Já o item 8.3.5 envolve o tema escorregamento ao prever que nos “pisos, escadas, rampas, corredores e passagens dos locais de trabalho, onde houver perigo de escorregamento, serão empregados materiais ou processos antiderrapantes” (MINISTÉRIO DO TRABALHO, 2011, p.1).

Apesar da NR8 apresentar apenas quatro seções organizadas em uma única lauda, a importância do instrumento pode ser considerada elevada em razão das necessidades humanas vinculadas aos preceitos, e também por servir de fundamento em decisões judiciais em processos de indenizatórios em casos de acidentes com quedas humanas (TRIBUNAL REGIONAL DO TRABALHO 4, 2018).

c) NR 26 - Sinalização em Segurança

A norma regulamentadora do ministério do trabalho número 26 - NR26 - versa sobre sinalização em segurança. A estruturação da NR26 é resumida a dois itens: 26.1 e 26.2. A partir destes dois itens vários subitens formam o detalhamento da NR26.

O item 26.1 refere-se à utilização de cores para proporcionar segurança no trabalho, enquanto o item 26.2 contempla a classificação, rotulagem preventiva e ficha com dados de segurança de produto químico (MINISTÉRIO DO TRABALHO, 2015).

A existência de correlação entre a NR26 e o tema do presente estudo - queda da própria altura - limita-se ao item 26.1. Segundo o item 26.1.1 devem “ser adotadas cores para segurança em estabelecimentos ou locais de trabalho, a fim de indicar e advertir acerca dos riscos existentes” (MINISTÉRIO DO TRABALHO, 2015, p.1).

A NR26 enfatiza que a “utilização de cores não dispensa o emprego de outras formas de prevenção a acidentes” e que o “uso de cores deve ser o mais reduzido possível, a fim de não ocasionar distração, confusão e fadiga ao trabalhador” (MINISTÉRIO DO TRABALHO, 2015, p.1).

Para o alcance ideal do desempenho do sistema de sinalização em segurança da organização considera-se positiva a adesão aos critérios da norma ANBT NBR 7195:2018 que versa sobre cores em segurança, confirme demonstrado no Quadro 5.

Quadro 5: Cores para Segurança - NBR 7195:2018

Seção	Cor	Aplicação
3.1.1	Vermelha	Combate a Incêndio
3.1.2	Laranja	Perigo
3.1.3	Amarela	Advertência
3.1.4	Verde	Condição Segura
3.1.5	Azul	Equipamento de Proteção Individual
3.1.6	Violeta	Radioatividade e Emissão Nuclear
3.1.7	Branca	Demarcação para Rotas de Acesso

Fonte: Adaptado de NBR 7195 (2018)

A NBR 7195/2018 determina em sua seção 3.1.3 a cor amarela para sinalizações de advertência, a exemplo de placas de sinalizações de trânsito, e também sinalizações de pisos escorregadios.

Ressalta-se que a maior importância da NR26 para a segurança do trabalho está concentrada nas previsões preventivistas que envolvem a presença de produtos químicos. Não obstante, a utilização de cores pode ser sutilmente utilizada para prevenir riscos com menor intensidade de consequências.

Findadas as devidas abordagens sobre instrumentos legais aplicáveis a quedas da própria altura, a sequência do estudo é dedicada aos conceitos relacionados a inovações tecnológicas.

2.5 Inovação Tecnológica

Os significados entornos ao tema inovação tecnológica podem assumir vertentes conceituais distintas a depender do contexto. A definição de inovação representa um processo de integração de conhecimentos novos e existentes (SÁENZ; CAPOTE, 2002). O resultado do processo de inovação é percebido a partir de produtos, serviços, processos ou sistemas, novos ou significativamente melhorados.

O Manual de Oslo apresenta quatro tipos de inovação: produto, processo, marketing e organizacional. A conceituação de inovação de produtos aglutina também os serviços. No Manual de Oslo, os termos novo e significativamente melhorado estão presentes em todos os conceitos de inovação (OCDE, 2006).

O contexto de melhoramentos significativos pode ser exemplificado a partir de evoluções em materiais, especificações técnicas, procedimentos, softwares, facilitação em prol da operacionalidade de sistemas de gestão, entre outros exemplos similares.

A intensidade da inovação pode ser percebida a partir dos termos radical e incremental. Uma nova proposta inserida no mercado representa uma novidade e não necessariamente uma inovação. Somente a partir do momento que o mercado alvo adere à novidade proposta, é que se caracteriza a inovação, seja ela radical ou incremental (SCHERER, 2009).

A inovação radical é caracterizada por inovações de maiores proporções mercadológicas, com elevado poder de transformação, reflexo econômico e percepção de surgimento em todos os níveis hierárquicos da organização, bem como clientes e fornecedores (SCHERER, 2009).

Já a inovação incremental, diferente do que ocorre na inovação radical, apresenta níveis de novidade mais moderados referente à percepção e ao mercado, porém, com capacidade de ganhos significativos nos resultados. As inovações incrementais apresentam a

característica de proporcionar acúmulo de conhecimento e competência tecnológica com o passar do tempo (SCHERER, 2009).

Em termos mercadológicos, as inovações incrementais “sugerem que os ganhos cumulativos de eficiência são muito maiores a longo prazo do que aqueles obtidos com mudanças radicais ocasionais” (TIDD et al., 2008, p.33).

Sobre as inovações de processos Scherer (2009, p.15) sustenta que, além de propor novos métodos produtivos ou significativamente melhorados, “promove o redesenho dos principais processos operacionais a fim de ampliar a eficiência e aumentar a produtividade”.

As inovações não necessariamente devem florescer a partir de recursos materiais e intelectuais internos, mas também, advindos de conhecimentos tecnológicos surgidos e evoluídos em ambientes externos (NUCHERA; SERRANO; MARROTE, 2002).

Em face das sustentações dos autores é de sentido coeso considerar a oportunidade de obter ganhos a partir de inovações incrementais em ambientes menores e delimitados.

Inovações incrementais na segurança e saúde do trabalho podem proporcionar vantagens sem grandes necessidades de recursos, a exemplo de se aplicar ações de prevenção a quedas da própria altura, tal como é realizado no exterior, conforme já abordado na seção 2.2.1 do presente capítulo.

3 MEDODOLOGIA

O cenário definido como escopo para o presente estudo é o Campus Campo Mourão da Universidade Tecnológica Federal do Paraná; mais precisamente os ambientes que possam de alguma forma representar riscos de quedas ou oportunidades de prevenção a quedas da própria altura na condição de acidente de trabalho.

A caracterização do acidente queda da própria altura requer que este ocorra em área plana ou com baixo declive. As quedas ocorridas, por exemplo, em rampas ou escadarias, bem como quedas ocorridas em trabalhos em altura, são consideradas quedas com diferença de nível.

Por este motivo, não foram incluídos como objetos de pesquisa os ambientes do Campus compostos por escadarias e rampas. O anfiteatro e o ginásio de esportes também não foram incluídos na pesquisa.

O espaço do anfiteatro é composto por cadeiras, palco e corredores. Os corredores são estreitos e inclinados, o que faz divergir, por exemplo, das frequências de circulações de pessoas em áreas planas nos laboratórios e corredores internos dos blocos A a H, objetos do estudo.

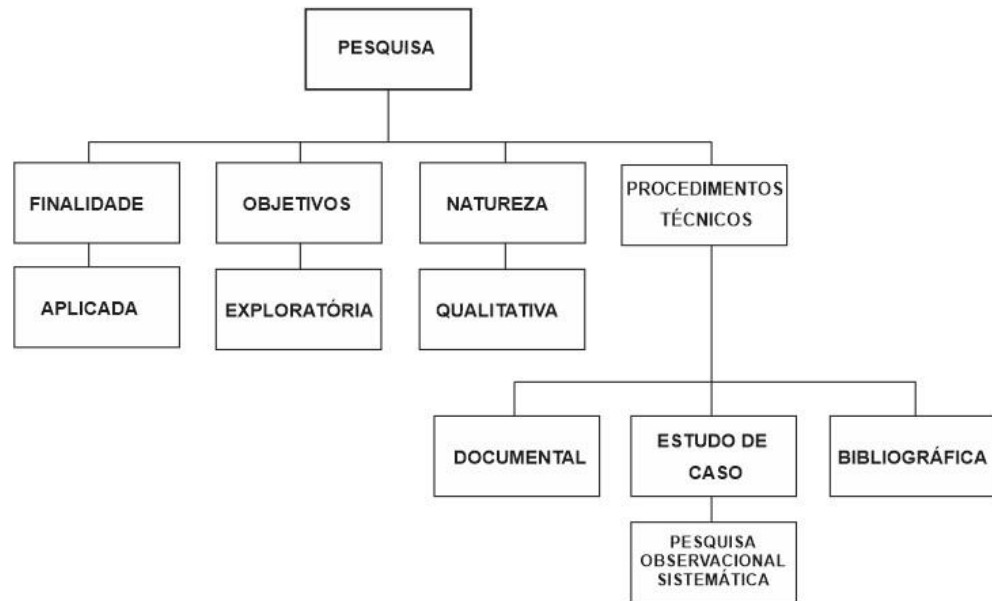
O ginásio de esportes é composto por arquibancadas, quadra de esportes, vestiários, cabine de esporte e uma menor parcela plana localizada nos entornos da quadra destinada a árbitros auxiliares, comissões técnicas e profissionais afins.

A não inclusão das escadarias, rampas, anfiteatro e ginásio de esportes, apresenta-se plausível partindo do princípio de que as biomecânicas exercidas pelas pessoas que circulam em tais ambientes, são distintas das biomecânicas das pessoas que circulam em áreas planas sob risco de quedas no mesmo nível.

Para a realização da pesquisa dos ambientes definidos como escopo do presente estudo, a estrutura metodológica foi devidamente definida e será demonstrada a partir das próximas subseções.

3.1 Classificações da Pesquisa

A partir das características intrínsecas ao presente estudo, a pesquisa foi devidamente classificada quanto à finalidade, objetivos e procedimentos técnicos, conforme demonstrado na Figura 6:

Figura 6: Estrutura da Pesquisa Realizada

Fonte: Próprio autor (2019)

A pesquisa aplicada é a realizada a partir de ciências e métodos já conhecidos para se chegar aos resultados pretendidos (GIL, 2010).

O acidente de trabalho, queda da própria altura, é um tema da segurança e saúde do trabalho devidamente abordado pela academia conforme demonstrado pelo Quadro 6 presente na seção 3.1.1. Portanto, não caberia a classificação de pesquisa básica, haja vista que o tema é cientificamente conhecido e c com materiais disponíveis para a realização de pesquisas.

A classificação da pesquisa quanto aos objetivos, apresenta características de pesquisa exploratória. Segundo Malhotra (2001), a pesquisa exploratória é usada em casos nos quais é necessário definir o problema com maior precisão. O seu objetivo é prover critérios e compreensão; enquanto Gil (2010) afirma que tal pesquisa está inclinada em obter conhecimentos sobre um determinado problema a partir de comportamentos investigativos.

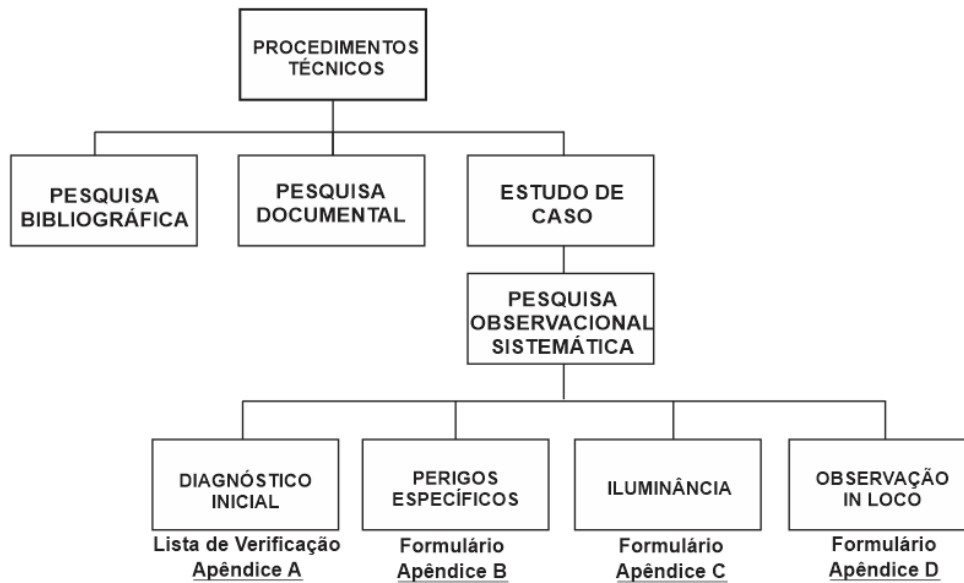
Ao definir a pesquisa sobre prevenção a quedas da própria altura, tornou-se necessário comportamento investigativo para se alcançar, tanto estudos internacionais sobre o tema na condição de acidente de trabalho, quanto instrumentos legais brasileiros para servir de critérios aplicáveis à pesquisa in loco a ser realizada.

Os procedimentos técnicos utilizados em pesquisa são os meios pelos quais se utiliza para obter a coleta de dados. A próxima subseção é dedicada aos procedimentos técnicos utilizados na pesquisa do presente estudo.

3.1.1 Procedimentos Técnicos

Conforme demonstrado na Figura 7, os procedimentos técnicos adotados para a realização da pesquisa foram: bibliográfico, documental e estudo de caso. Para a realização do estudo de caso, foram aplicadas as denominadas pesquisas observacionais sistemáticas.

Figura 7: Estrutura dos Procedimentos Técnicos Realizados



Fonte: Próprio autor (2019)

A sequência aborda separadamente cada procedimento técnico adotado.

a) Pesquisa Bibliográfica:

Segundo Gil (2010) a pesquisa bibliográfica é aquela realizada com base em material já publicado. Livros, anais, artigos, dissertações, teses, leis, e materiais dotados de cuidados acadêmicos e especializados, inclusive disponíveis pela internet.

A execução da pesquisa bibliográfica se deu a partir da leitura de livros, artigos e instrumentos legais como leis, decretos, portarias e normas regulamentadoras, conforme organizados no Quadro 6. Os instrumentos legais foram visualizados nos sítios eletrônicos oficiais do governo federal.

Quadro 6: Pesquisas bibliográficas realizadas

Material	Assunto pesquisado	Quantidade	Disponibilidade do Material
Livros	Segurança do Trabalho	3	Livro impressos
Livros	Legislação Trabalhista	2	Livros impressos
Artigos	Educação Sanitária	2	Revista USP e Periódicos CAPES
Artigos	Acidente e Segurança do Trabalho	4	Periódicos CAPES
Artigo	Validade Jurídica das Normas Regulamentadoras de Medicina e Segurança do Trabalho	1	Revista do Tribunal Regional do Trabalho da 1ª Região
Constituições Federais	Higiene, Segurança e Medicina do Trabalho	4	Site Oficial do Governo Federal
Lei	Acidente e Segurança do Trabalho	1	Site Oficial do Governo Federal
Decretos	Acidente e Segurança do Trabalho	2	Site Oficial do Governo Federal
Portarias	Normas Regulamentadoras de Segurança e Medicina do Trabalho	2	Site Oficial do Governo Federal
NR	Normas Regulamentadoras de Segurança e Medicina do Trabalho	3	Site Oficial do Governo Federal
ABNT:NBR	Norma Brasileira: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.	1	Norma impressa
Norma	Norma ISO 45001 em português	1	Norma Impressa
Artigos	Quedas da Própria Altura	14	Periódicos CAPES
Artigos	Instituição ISO - contexto	4	Periódicos CAPES
Artigos	Sistema de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho ISO 45001	6	Periódicos CAPES

Fonte: Próprio autor (2019)

A busca por estudos bibliográficos se deu a partir do portal de periódicos da comunidade acadêmica federada da coordenação de aperfeiçoamento de pessoal de nível superior (CAPES). De um total de 50 materiais relacionados no Quadro 5, 29 artigos científicos foram selecionados a partir da plataforma.

Outros materiais como livros e imagens não foram selecionados por apresentarem informações já alcançadas nos artigos. Toda seleção e leitura de materiais bibliográficos ocorreu entre os meses de setembro e novembro do ano de 2018.

A forma da busca por materiais disponíveis na plataforma CAPES, se deu pela inserção de palavras-chave pertinentes, somadas a filtros relacionados à periodicidade da publicação dos estudos - exemplo: qualquer ano, últimos 5 anos, etc. -, o tipo dos materiais - artigos, livros, etc - e idioma.

Após o comando de busca a plataforma oferece toda a quantidade de estudos disponíveis em seu banco de dados, podendo ainda o pesquisador refinar a busca de estudos ao selecionar os tópicos e autores desejados, listados automaticamente pela própria plataforma.

A título de exemplo, ao pesquisar as palavras-chave *slips, trips and falls* associadas a *workplace*, - escorregões, tropeços e quedas em locais de trabalho - a plataforma ofereceu 289 artigos em inglês publicados nos últimos 5 anos, por ordem de relevância.

Para quedas da própria altura também foram utilizadas as palavras-chave *falls on level same* e *occupational* - quedas ao mesmo nível em trabalho.

Já a busca por materiais sobre sistema de gestão de segurança e saúde do trabalho se deu ao pesquisar *occupational health and safety*, associada a *management systems*. Alteram a ordem de materiais oferecidos as palavras-chave *injury* - lesão -, *hazard* - perigo -, ISO 45001 e *accident* - acidente.

Em todos os casos, independente do meio de acesso, o critério para seleção do material se deu pela aproximação do conteúdo ao tema quedas da própria altura em ambiente de trabalho.

Já o critério para exclusão, foi a desvinculação ou distância ao tema. Estudos sobre quedas da própria altura associadas ao alcoolismo, por exemplo, não foram selecionados por fugir do tema proposto.

Os assuntos não encontrados na plataforma CAPES foram identificados em repositórios localizados a partir do site de pesquisas google acadêmico, a exemplo de artigo científico presente na revista de higiene e segurança da Universidade de São Paulo e artigo científico de revista do Tribunal Regional do Trabalho 1ª Região.

Instrumentos legais como constituição federal, leis e portarias foram pesquisados e localizados exclusivamente nos sites oficiais do governo federal.

b) Pesquisa Documental

O prosseguimento da busca por materiais envolveram pesquisas documentais. Tal pesquisa é aquela realiza a partir de fontes documentais que ainda não tenham recebido o devido tratamento analítico por autores. Manuais de rotina de trabalho, tabelas, matérias de notícia e relatórios de empresas são exemplos de fontes para pesquisas documentais (MARCONI; LAKATOS, 2012).

Os materiais obtidos a partir de pesquisas documentais, conforme demonstrado no Quadro 7, tem suas origens e sítios eletrônicos de órgãos de referência nacionais e internacionais. A pesquisa ocorreu entre os meses de setembro e novembro de 2018.

Quadro 7: Pesquisas documentais realizadas

Material	Assunto pesquisado	Disponibilidade do Material
Dados	Observatório digital de saúde e segurança do trabalho	Ministério Público Federal e Organização Intern. do Trabalho
Campanha	Dicas de Saúde: Queda de Idosos	Biblioteca Virtual do Ministério da Saúde
Matéria	Políticas Públicas de Segurança do Trabalho do Governo dos Estados Unidos da América	<i>NIOSH - National Institute for Occupational Safety and Health</i>
Dados	Resumo de Estatísticas de Segurança de Trabalho da Grã-Bretanha.	<i>HSE - Health and Safety Executive</i>
Matéria	Manutenção da Relação do Reino Unido com a União Europeia nas Estatísticas	<i>HSE - Health and Safety Executive</i>
DADOS	<i>ESAW – Estatísticas Europeias de Acidentes de Trabalho</i>	<i>EUROSTAT - Statistical Office of the European Union</i>
Informações	Normas ISO mais aplicadas no mercado.	Site nacional da BSI GROUP
Dados e Informações	Conteúdos diversos sobre a Instituição Internacional ISO	Site oficial da ISSO
Dados e Informações	Conteúdos sobre comitês técnicos e suas funções	Site oficial da ABNT e e-mail
Dados e Informações	Conteúdos sobre organismos certificadores acreditados	Site oficial da ABNT e e-mail
Informações	Conteúdo sobre o Campus Campo Mourão da UTFPR	Site oficial da UTFPR e e-mail

Fonte: Próprio autor (2019)

As informações obtidas a partir de pesquisas documentais permitiram a fundamentação, inclusive, sobre a operacionalidade em torno da norma ISO 45001 perante as empresas e órgãos nacionais e internacionais relacionados, a exemplo do INMETRO e ABNT no Brasil; ISO e IAF na Suíça e Austrália, respectivamente, conforme demonstrado pela Figura 2 na seção 2.3.1 do presente estudo.

Números estatísticos sobre quedas da própria altura foram obtidos no Brasil a partir do site do Ministério Público Federal. Já no cenário internacional os números e informações foram obtidos nos Estados Unidos a partir do NIOSH; Reino Unido pelo HSE e Continente Europeu pelo EUROSTAT.

Após as devidas reuniões dos materiais teóricos obtidos a partir de pesquisas bibliográficas e documentais, a sequência do estudo se deu a partir do procedimento técnico denominado estudo de caso.

c) Estudo de Caso

A sequência da pesquisa se deu a partir da realização de um estudo de caso. Tal procedimento técnico de pesquisa permite o relato de um fenômeno ou história do passado ou atual, elaborado a partir de distintas fontes, que pode incluir desde dados da observação direta e entrevistas sistemáticas, bem como pesquisas em arquivos públicos e privados (VOSS et al., 2002).

O estudo de caso foi realizado nos ambientes do Campus da Universidade, objeto da pesquisa, que podem ensejar riscos de quedas da própria altura, a exemplo de salas de aula, departamentos administrativos, corredores internos e externos, laboratórios e estacionamentos.

Para a obtenção de dados e informações foram realizadas as ações: leitura de contratos administrativos e termos de referência - documentos de domínio público -, averiguação de defeitos nos pisos, medição de níveis de iluminação de ambientes, análise de equipamentos de proteção individual e observação *in loco* de realizações de processos de limpeza de pisos e manutenções prediais.

Durante a realização do estudo de caso foram necessárias pesquisas observacionais para fins de coleta de dados referente a caracterização dos ambientes internos e externos do Campus, bem como constatações de não conformidades em pisos.

d) Pesquisas Observacionais Sistemáticas

O método para a identificação e obtenção de dados e informações do cenário definido para a pesquisa foi a observação. “A observação é uma técnica de coleta de dados para conseguir informações e utiliza os sentidos na obtenção de determinados aspectos da realidade. Não consiste apenas em ver e ouvir, mas também em examinar fatos ou fenômenos que se deseja estudar” (MARCONI; LAKATOS, 2007, p.88).

Existem distintas classificações de pesquisas observacionais. Entre elas estão a sistemática, não sistemática, individual, em equipe, participante, não-participante, dentre outras. Pelas características da técnica de coleta de dados a ser realizada no presente estudo, a pesquisa se classifica como observação sistemática.

Referente à observação sistemática, Barros e Lehfeld (2000) conceituam:

Caracteriza-se por ser estruturada e realizada em condições controladas, tendo em vista objetivos e propósitos predefinidos. Utiliza normalmente um instrumento adequado para sua efetivação, indica e delimita a área a ser observada, requerendo um planejamento prévio para seu desenvolvimento (BARROS; LEHFELD, 2000, p.61).

A pesquisa observacional foi realizada preponderantemente sobre os trajetos das rotas de acesso do Campus - objeto do estudo. O documento de coleta de dados foi o formulário.

O formulário é um instrumento de pesquisa exploratória de natureza qualitativa. De acordo com Goldenberg (1999) a pesquisa qualitativa não se preocupa com representatividade numérica, mas, sim, com o aprofundamento da compreensão de um grupo social, de uma organização, etc.

Quatro formulários foram utilizados para coleta de dados durante as pesquisas observacionais, assim organizados:

- Diagnóstico Inicial - lista de verificação dos pontos de perigo (apêndice A);
- Pesquisa específica: descrição dos pontos de perigo detectados (apêndice B);
- Iluminância das rotas acessíveis (apêndice C);
- Observação in loco (apêndice D).

O formulário denominado diagnóstico Inicial - lista de verificação dos pontos de perigo (apêndice A), foi utilizado para a pesquisa dos ambientes internos presentes nos blocos A a H, Departamento de Serviços Gerais, Garagem e Restaurante Universitário, bem como os ambientes externos compostos pelo corredor central, calçadas e estacionamentos.

O formulário foi desenvolvido, pelo autor, a partir de listas de verificação utilizadas para auditorias de sistema de gestão de segurança e saúde do trabalho ISO 45001. Na adaptação, foram retirados os requisitos da norma ISO 45001, dando lugar a critérios aplicáveis ao tema acidente de trabalho com queda da própria altura (QPA).

Quanto aos critérios do acidente QPA, a primeira parte da lista de verificação tem o título: A) Critérios Legais Aplicáveis. São 13 linhas de verificações ao todo.

As verificações preveem os critérios da NBR 9050/2015 sobre inclinação de pisos, desníveis em pisos, tampas de caixa de inspeção, piso tátil e iluminação; NR 6 sobre a necessidade do uso de equipamento de proteção individual; NR 8 adequação do piso para evitar quedas; e NR 26 sobre sinalizações de segurança. As opções de resposta são: conforme, não conforme e não aplicável.

A segunda parte da lista de verificação tem o título: B) Caracterização do Ambiente. São 10 verificações sobre cobertura ou ausência de cobertura do ambiente, presença de rampa,

presença de escadaria e tipos de pisos. As opções de respostas são: sim, não e observação. A opção observação tem a função de suprir ou complementar, informações relevantes à pesquisa não previstas inicialmente pelo autor.

As pesquisas dos diagnósticos iniciais foram realizadas entre os dias de 2 de abril a 6 de maio de 2018.

Devidamente concluído o diagnóstico inicial de cada ambiente, utilizando o instrumento lista de verificação dos pontos de perigo (apêndice A), foi realizada a etapa de registros específicos em torno do referido ambiente, acerca de cada ponto de perigo identificado.

O documento de coleta do presente estudo é denominado formulário de descrição dos pontos de perigo detectados (apêndice B). Cada página do documento tem espaço para quatro registros de perigos. Cada registro contempla campos para preenchimento do local, sujeição a tropeços ou escorregões, descrição detalhada do perigo, quantidade de perigos similares detectados na mesma área delimitada - a exemplo dos pisos táteis -, critérios transgredidos e data do registro.

As pesquisas para fins de detecção dos pontos de perigos foram realizadas entre os dias de 7 de maio a 15 de maio de 2019.

Os critérios para identificação de riscos de escorregões foram estabelecidos a partir da tipicidade do piso e fatores de potencialização do estado escorregadio dos mesmos, a exemplo de umidade, poeira entre outros fatores.

Já o critério para identificação de riscos de tropeços será pautado em constatações de pequenos obstáculos à circulação de pessoas em rotas de acesso, a exemplo de desníveis e defeitos em pisos. Para auxiliar a constatação de desníveis nos pisos, foi utilizado um instrumento de medição denominado paquímetro, da marca mitotoyo, devidamente calibrado.

A iluminação do ambiente representa um importante fator na prevenção a quedas da própria altura nos ambientes de trabalho. Em relação ao fator iluminância, a pesquisa será realizada nos ambientes de circulação de pessoas, ou seja, as rotas acessíveis.

Para cada ambiente houve medição de 4 pontos de localização, com espaçamentos proporcionais ao tamanho do ambiente pesquisado. A medição de mais de um ponto de localização tem por objetivo a verificação da homogeneidade de iluminância nas extensões dos ambientes pesquisados.

As coletas realizadas nas rotas acessíveis foram registradas a partir do documento denominado formulário - registro da iluminância dos ambientes (apêndice C). Para a

realização das medições foi utilizado um instrumento denominado luxímetro digital, da marca instrutemp, devidamente calibrado.

As pesquisas das iluminâncias dos ambientes foram realizadas entre os dias de 17 a 20 de maio de 2018.

Salienta-se que a medição da iluminância em ambientes internos de trabalho não compõe o objetivo do presente estudo. Tal tema é abordado pela norma internacional ISO/CIE 8995-1:2013, determinando elevada tecnicidade nos critérios de iluminação para cada tipo de ambiente de trabalho sob aspectos inclinados à produtividade.

Efetivamente, em direção aos objetivos do presente estudo, o critério aplicado na pesquisa foi o item 6.1.2 da NBR 9050/2015 em que para as rotas acessíveis é determinado a iluminância mínima de 150 lux medidos a 1 metro do chão.

Por não representarem rotas acessíveis, a verificação da iluminância de ambientes como salas de aula, laboratórios, setores acadêmicos e administrativos, foram excluídos do presente estudo, haja vista que as exigências de iluminância para ambientes internos de trabalho são substancialmente superiores a 150 lux.

Os ambientes pesquisados quanto às respectivas iluminâncias envolveram os corredores internos dos blocos, plataformas de acesso, corredor central interblocos, calçadas e estacionamentos.

Processos práticos que influenciam na condição dos pisos do Campus, a exemplo de limpeza e conservação de pisos e manutenção predial de pisos, foram pesquisados em duas fases.

A primeira fase consistiu na leitura de contratos e termos de referências, fornecidos pelo Departamento de Serviços Gerais do Campus. Tais documentos contém informações referente equipamentos de proteção individual, ferramentas de trabalho, insumos, entre outros conteúdos teóricos relacionados à execução dos processos.

A segunda fase envolveu a observação dos processos em plena execução. As observações foram precedidas de autorização formal das autoridades do Campus Campo Mourão e prepostos das contratadas Orbenk e Tecnolimp.

As execuções dos processos realizados se passaram em horários de expediente dos funcionários das empresas contratadas. Não houve entrevistas nem qualquer intervenção que interferisse no desempenho dos serviços prestados ao Campus.

Os processos pesquisados foram: limpeza de pisos, impermeabilização de pisos e manutenção predial. As pesquisas foram realizadas entre os dias 02 de abril e 23 de maio de 2019.

Para a coleta dos conteúdos constatados nas observações, foi utilizado o documento disponível denominado formulário - observação in loco (apêndice D).

Trata-se de um formulário com três campos pré-determinados para preenchimento do nome do ambiente, nome do processo observado e data. O restante do formulário conta com um campo para preenchimento de texto livre; cujo objetivo foi registrar os detalhes do processo que interferem em fatores ensejadores de quedas da própria altura, baseados na literatura consultada (artigos científicos e nas NBRs).

3.2 Elaboração de Sistema de Gestão de Segurança e Saúde do Trabalho

Após a finalização das pesquisas bibliográficas, documentais e de campo, obtiveram-se o conjunto de informações suficientes para compor o conteúdo da elaboração de métodos preventivistas contra quedas da própria altura no Campus Campo Mourão da UTFPR.

Para organizar o conjunto de conteúdos preventivistas foi desenvolvido um sistema de gestão da segurança e saúde do trabalho, norteado por preceitos da norma internacional ISO 45001.

O documento denominado manual do sistema de gestão da segurança e saúde do trabalho (apêndice E) fornece as diretrizes do sistema de gestão a ser evoluído. Tal manual contempla as autoridades, suas respectivas funções e objetivos, métricas para conformidades, monitoramento, verificação de desempenho e critérios para elaboração de procedimentos preventivistas específicos.

Em conformidade ao manual estabelecido, foi elaborado um procedimento de segurança e saúde do trabalho para prevenir quedas da própria altura (apêndice F). O procedimento tem por objetivo a eliminação ou máxima supressão a riscos de quedas ocorridas a partir de tropeços e escorregões.

Para melhor compreensão do espaço físico onde foram realizadas as pesquisas, a próxima seção fornece informações referente o Campus Campo Mourão da UTFPR.

3.3 Caracterização do Campus Campo Mourão da UTFPR

O Campus Campo Mourão da Universidade Tecnológica Federal do Paraná teve seu início em suas atividades no ano de 1995 ainda com o nome de Centro Federal de Educação Tecnológica. Até outubro de 2018 o Campus contava com 8 cursos de graduação, 1 curso técnico integrado em informática e programas de pós-graduação *latu sensu e stricto sensu*,

238 servidores, mais 2000 alunos e um total de 14.090,31m² de área construída em uma área territorial de 63.888,00 m² (UTFPR, 2018a).

A totalidade da área predial do Campus está preponderantemente distribuída entre os blocos A, B, C, D, E, F, G, H, Restaurante Universidade e Ginásio de Esportes. Com exceção do bloco A, todos os blocos possuem dois pavimentos, térreo e primeiro andar. A noção de distribuição dos blocos e extensão do Campus pode ser verificada a partir da Figura 8.

Figura 8: Vista aérea do Campus Campo Mourão da UTFPR



Fonte: Assessoria de Comunicação do Campus Campo Mourão da UTFPR (2017)

A estrutura predial do Campus exige condições para circulação de pessoas de um ambiente ao outro além de manutenções frequentes. A sequência do estudo aborda tais situações.

3.3.1 Pisos dos Ambientes das Áreas de Circulação do Campus

Para acessar o segundo piso de cada bloco, escadarias e rampas de acesso são as maneiras existentes. Já as circulações horizontais contam com pisos de diferentes qualidades, cada um de acordo com a finalidade de uso.

O estacionamento principal, conforme já demonstrado pela Figura 8, é asfaltado. Já as passarelas não cobertas que ligam o estacionamento principal às áreas edificadas, contam com calçamento de concreto.

Excetuando o bloco A, que é Administrativo, os blocos B, C, D, E, F, G e H são preponderantemente didáticos, em que salas de aulas e laboratórios representam a maior parte dos ambientes. Tanto os corredores internos dos blocos, quanto os respectivos ambientes internos tem seus pisos constituídos por granitina conforme demonstrado na Figura 9:

Figura 9: Corredor térreo do bloco E - Piso Granitina



Fonte: Próprio autor (2018)

O corredor central dá acesso à entrada a todos dos blocos - A a H - e Restaurante Universitário. Trata-se de um amplo e fundamental ambiente de circulação coberto onde o piso é constituído por *paver*.

3.3.2 Processo de Limpeza e Conservação do Campus

Conforme já contemplado pelo presente estudo, o processo de limpeza, em especial nas áreas internas que contam com pisos lisos, a exemplo do piso granitina, potencializa o risco de acidentes. O fato de um piso estar ensaboadado ou meramente úmido aumenta significativamente a ocorrência de quedas decorrentes de escorregões.

O serviço especializado de limpeza e conservação do Campus é terceirizado. A equipe é constituída por 20 (vinte) profissionais, todas mulheres, lideradas por uma encarregada, sob responsabilidade de uma empresa contratada mediante processo licitatório. O contrato administrativo 04/2018 contém, entre diversas condições, requisitos de segurança do trabalho (UTFPR, 2018b).

Uma comissão de servidores do Campus está formalmente composta para acompanhar e fiscalizar o atendimento dos serviços contratados. O acompanhamento técnico, inclusive os

recebimentos e retransmissões de demandas é realizado pelo departamento de serviços gerais. Tal setor conta com dois servidores ocupantes do cargo de assistentes em administração.

3.4 Conhecimentos do Autor Pertinentes ao Presente Estudo

O autor do presente estudo possui conhecimento e experiência pertinentes ao tema abordado pelo presente estudo, especialmente em relação à produção do sistema de gestão de segurança e saúde do trabalho acompanhado a um procedimento preventivista específico: queda da própria altura.

Quanto ao tema sistema de gestão o autor é habilitado desde o ano de 2013 como auditor líder no critério ISO 9001 - sistema de gestão da qualidade - com certificado emitido pela empresa francesa *bureau veritas* após aprovação em um processo de capacitação chancelado pelo IRCA - registro internacional de auditores certificados.

É importante esclarecer que as normas da instituição ISO que abordam sistemas de gestão contam com estruturas estrategicamente semelhantes, de modo a facilitar a integração de normas distintas em um mesmo sistema de gestão.

Alguns importantes requisitos em comum estão presentes nas normas de sistemas de gestão ISO 9001, ISO 14001 e ISO 45001, respectivamente, qualidade, meio ambiente e segurança e saúde no trabalho, a exemplo de auditoria interna, tratamento de não conformidade, contexto da organização, partes interessadas, planejamento, entre outros.

O presente estudo está diretamente vinculado ao ramo da segurança do trabalho e, indo ao encontro desta temática o autor concluiu no ano de 2017 uma pós-graduação *lato sensu* em engenharia de segurança do trabalho pelo Campus Campo Mourão da UTFPR.

Por fim, o autor tem em seu currículo experiências acumuladas ao longo de cinco anos em que esteve na condição de chefe do departamento de serviços gerais - DESEG - da UTFPR-CM, oportunidade para consolidar conhecimentos importantes que puderam contribuir com a assertividade dos resultados do presente estudo.

Entre os conhecimentos pertinentes estão: gestão de contratos de serviços terceirizados de limpeza e conservação, manutenção predial, equipamentos de proteção individual, nome e localização exata de todos os setores do Campus, produtos utilizados nos processos de manutenção predial e limpeza e conservação.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este capítulo é dedicado à apresentação e discussão dos resultados do presente estudo. A sequência é formada por exposição de conteúdos compostos por textos, quadros e figuras no objetivo de demonstrar os números, informações e produtos alcançados a partir do estudo realizado.

Cada seção foi elaborada após as análises dos ambientes que compuseram o objeto do estudo perante os fatores que podem causar quedas da própria altura seguidas de tropeços ou escorregões. Oportunamente, tópicos oferecem discussões considerando soluções hipotéticas a problemas constatados e análises dos resultados positivos alcançados.

Enfatiza-se que a caracterização de quedas da própria altura necessariamente requer a presença de superfícies planas ou com inclinações inferiores a 5%, ou seja, quedas no mesmo nível. Eventuais quedas em escadarias, rampas ou quedas de trabalho em altura são consideradas quedas com diferença de nível, portanto, não contemplados pelo presente estudo.

4.1 Iluminação

A medição da iluminação das rotas acessíveis foi dividida em áreas internas e externas. A medição das áreas internas foi realizada nos corredores internos dos blocos A a H do Campus. Já a medição das rotas acessíveis em áreas externas foi dividida entre áreas cobertas e não cobertas.

Conforme detalhado na seção 2.5.1 do presente estudo, o critério objetivo para definição de conformidade foi definido em 150 lux medido a 1 metro do piso. Toda medição de iluminância inferior a 150 lux foi definida como não conforme.

Enfatiza-se que a medição das iluminâncias dos ambientes internos destinados a expediente de trabalho não representou objeto de pesquisa por não se tratar de área específica para circulação de pessoas e por exigir níveis mais elevados de iluminação conforme abordados na subseção 3.1.1, alínea d, do presente estudo.

Para fins de mero parâmetro comparativo foram medidos três ambientes internos de trabalho. A sala de integrações apresentou 400 lux, a Diretoria de Planejamento e Administração, 535 lux e a sala de aula F102, 250 lux.

4.1.1 Iluminação dos Ambientes Internos do Campus

Entre os ambientes internos do Campus, não foram pesquisadas quanto à iluminação, as diretorias de área e geral, coordenações de cursos, setores acadêmicos, setores administrativos, salas de aula e laboratórios.

Foram pesquisados os ambientes internos compostos pelos corredores internos dos blocos A a H, ou seja, as rotas acessíveis dos ambientes internos, a exemplo da Figura 9 presente na seção 3.3.1 do presente estudo.

O sistema de iluminação de cada um dos ambientes internos é composto por dezenas de lâmpadas tubulares linearmente distribuídas a partir de eletrocalhas, em quantidades e potências proporcionais ao tamanho do respectivo ambiente.

Tal sistema de iluminação faz com que a queima de uma ou mais lâmpadas não prejudique a iluminação total do referido ambiente, podendo a realização da substituição das lâmpadas danificadas, ocorrer sem regime de urgência, mediante chamado interno e em horários devidamente planejados.

Todos os corredores internos dos blocos tiveram suas iluminâncias medidas conforme demonstrado no Quadro 8.

Quadro 8: Iluminâncias das Rotas Acessíveis - Ambientes Internos

Ambientes Internos	Medição (lux) Manhã				Medição (lux) Noite			
	Ponto 1	Ponto 2	Ponto 3	Ponto 4	Ponto 1	Ponto 2	Ponto 3	Ponto 4
Corredor bloco A	355	221	185	227	350	220	182	225
Corredor bloco B - 1º piso	132	119	179	165	129	116	175	163
Corredor bloco B - 2º piso	135	48	156	157	133	45	151	152
Corredor bloco C - 1º piso	110	27	103	99	106	24	100	95
Corredor bloco C - 2º piso	105	103	121	26	101	100	117	21
Corredor bloco D - 1º piso	194	286	202	279	190	283	197	276
Corredor bloco D - 2º piso	231	212	207	220	227	209	204	217
Corredor bloco E - 1º piso	137	151	126	186	133	147	122	182
Corredor bloco E - 2º piso	91	134	135	161	87	130	131	158
Corredor bloco F - 1º piso	68	27	179	199	66	23	176	196
Corredor bloco F - 2º piso	108	104	006	100	103	100	002	96
Corredor bloco G - 1º piso	179	194	159	202	174	192	153	201
Corredor bloco G - 2º piso	186	178	203	214	185	173	197	210

Corredor bloco H - 1º piso	158	193	73	205	153	191	70	200
Corredor bloco H - 2º piso	173	152	234	269	170	148	230	264
Legenda: iluminância abaixo de 150 lux - não conforme - item 6.1.2 NBR 9050								

Fonte: Próprio autor (2019)

Conforme demonstrado pelo Quadro 8, foram constatadas 50 medições não conformes nas rotas acessíveis em ambientes internos. Os blocos A, D, G e H apresentaram os melhores desempenhos de iluminação, enquanto os blocos B, E, F e principalmente o bloco C apresentaram os piores. Todas as 16 medições do bloco C apresentaram-se não conforme.

Tanto as medições diurnas quanto noturnas das rotas acessíveis em ambientes internos, foram realizadas nos mesmos pontos estabelecidos. Tanto em diurno quanto noturno as lâmpadas dos ambientes relacionados no Quadro 8 estiveram ligadas. Constatou-se uma sutil diferença de melhor iluminação no período diurno em relação ao período noturno.

Após a realização das medições com luxímetro digital e pesquisas observacionais, constatou-se que as variáveis que afetaram diretamente os resultados das iluminações das rotas acessíveis dos ambientes internos foram:

- altura das lâmpadas em relação ao solo;
- quantidade total de lâmpadas no ambiente;
- potência das lâmpadas em watts (W);
- temperatura de cor das lâmpadas em kelvin (K);
- lâmpadas queimadas;
- lâmpadas com sinais de muito tempo de uso - fim da vida útil.

O segundo piso do bloco H foi o ambiente que apresentou a menor altura entre a posição das lâmpadas e o solo: 2,2 metros; enquanto a maior altura foi constatada no segundo piso do bloco E: 3,57 metros.

A quantidade de lâmpadas é fator relevante uma vez que enquanto o bloco H conta com 24 lâmpadas em cada um de seus 2 corredores, o bloco C conta com apenas 12 lâmpadas em cada um de seus 2 corredores. Salienta-se que o tamanho físico dos blocos C e H são os mesmos, tanto de frente quanto longitudinalmente.

As medições mais altas foram alcançadas nos blocos A, G e H, onde haviam lâmpadas led tubulares, modelo T8, marca elgin, potência 20 watts e temperatura da cor 6500 kelvin. Já nos blocos B e C, onde haviam lâmpadas led modelo T8, marca CTB, potência 18 watts e temperatura da cor 4000 kelvin, apresentou desempenho inferior à lâmpada da marca elgin.

A partir da pesquisa observacional percebeu-se que a temperatura de cor da lâmpada, medida em kelvin, pode apresentar desde um ambiente com luminosidade mais amarelada, até um ambiente com luminosidade branca brilhante.

O tom mais amarelado foi constatado nas lâmpadas com temperatura de cor 4000 kelvin, enquanto o tom branco e brilhante foi percebido nas lâmpadas com 6500 Kelvin. Nos ambientes com luminosidade branca brilhante foram alcançadas iluminâncias mais elevadas.

Nos corredores, em especial dos blocos C e F, foram constatadas uma pequena quantidade de lâmpadas queimadas. Tal fator proporcionou medições de iluminâncias entre 3 a 27 lux nas proximidades onde haviam lâmpadas queimadas, mesmo havendo reflexos de lâmpadas ativas a dois metros de distância.

Os blocos B, C, E e F contam com lâmpadas tubulares fluorescentes modelo T8, marca empalux, potência 32 watts e temperatura de cor 6400 kelvin, instaladas no ano de 2016.

O tempo de uso reduz o desempenho de luminosidade da lâmpada. Tal conclusão foi alcançada a partir da constatação de que lâmpadas idênticas adquiridas no mesmo lote de compra, apresentaram resultados distintos de luminosidade.

Tal percepção pôde ser visivelmente verificado a partir da substituição de lâmpadas queimadas, onde uma unidade de lâmpada passou a funcionar pela primeira vez mais intensamente em comparação às demais instaladas há dois anos.

A perda de desempenho da lâmpada em razão da proximidade do final da vida útil do produto também pode ser percebido a partir do aparecimento de sinais escuros conforme demonstrado na Figura 10.

Figura 10: Sinais de Proximidade do Fim da Vida Útil de Lâmpadas



Fonte: Próprio autor (2019)

É de sentido coeso que a administração do Campus analise a possibilidade de elevação da condição de luminosidade das rotas acessíveis compostas pelos corredores dos blocos B, C, E e F em razão das não conformidades apresentadas no Quadro 8.

A principal medida para correção dos pontos com baixa iluminação - onde existente - é a substituição das lâmpadas queimadas.

O aumento da luminosidade também pode ser alcançado a partir do rebaixamento das calhas de modo a aproximar a distância entre as lâmpadas e o solo. Outra importante medida é a substituição de lâmpadas por unidades que contemplem as características que apresentaram melhor desempenho de iluminação, a exemplo de lâmpadas led tubulares, modelo T8, 20 watts de potência e 6500 kelvin de temperatura de cor.

O procedimento de segurança e saúde do trabalho - queda da própria altura (apêndice F) contempla um plano de verificações das condições de iluminação do Camus em períodos planejados. Tal adesão é importante, haja vista que a prática utilizada atualmente, constatada durante a pesquisa, limita-se a corrigir falhas de iluminação em função dos chamados de serviço realizados.

4.1.2 Iluminação dos Ambientes Externos

As rotas acessíveis presentes nos ambientes externos do Campus são compostas por ambientes cobertos e não cobertos que exercem a função de interligação de um acesso a outro. No Campus Campo Mourão da UTFPR são exemplos de rotas acessíveis em ambientes externos: corredor central interblocos, os estacionamentos e as calçadas limítrofes aos blocos didáticos.

Representam especificamente ambientes externos cobertos o corredor central interblocos, calçadas compreendidas entre: blocos A ao G; guarita ao corredor central interblocos; estacionamento principal ao bloco F e gabinete da direção; restaurante universitário ao corredor central interblocos.

Da mesma forma que praticada nas rotas acessíveis dos ambientes internos, os ambientes externos cobertos contam com sistema de iluminação composto por lâmpadas tubulares linearmente distribuídas a partir de eletrocalhas conforme demonstrado nas Figuras 11 e 12, respectivamente, acesso do corredor central à guarita e corredor central interblocos. A cobertura do ambiente é formada por estrutura metálica e telhas de zinco. O acionamento da iluminação é realizado manualmente.


Figuras 11 e 12: Iluminação das rotas acessíveis em ambientes externos cobertos

Fonte: Próprio autor (2019)

O Quadro 9 apresenta os resultados das medições de iluminância das rotas acessíveis localizadas em ambientes externos cobertos. De acordo com o critério da item 6.1.2 da NBR 9050/2015, de todas as 56 medições 55 delas apresentaram-se não conforme.

Quadro 9: Iluminâncias das Rotas Acessíveis - Ambientes Externos Cobertos

Ambientes Externos	Medição (lux) Dia				Medição (lux) Noite			
	Ponto 1	Ponto 2	Ponto 3	Ponto 4	Ponto 1	Ponto 2	Ponto 3	Ponto 4
Corredor central interblocos	91	97	71	99	85	91	88	92
Calçada do corredor central ao restaurante universitário	69	64	66	67	58	47	39	57
Calçada do acesso corredor central interblocos ao bloco G	59	55	59	50	328	34	41	44
Calçada do corredor central à guarita do Campus	65	61	67	68	103	15	96	48
Plataforma de acesso entre blocos B, C e D	24	98	22	23	11	12	11	13
Plataforma de acesso entre blocos E, F e H	25	97	26	29	21	14	23	26

Plataforma de acesso em frente ao bloco G	27	71	26	28	25	25	24	22
Legenda:  iluminância igual ou acima de 150 lux - conforme - item 6.1.2 NBR 9050								

Fonte: Próprio autor (2019)

As medições realizadas durante o dia não contaram com qualquer iluminação artificial. Mesmo o ambiente sendo coberto, o reflexo da iluminação natural proporciona medições semelhantes ou até melhores do que as medições noturnas onde a iluminação artificial é necessária.

Ainda sobre as medições diurnas - sem iluminação artificial - constatou-se que os resultados em áreas mais sombreadas apresentaram iluminâncias entre 23 e 29 lux, enquanto nas áreas menos sombreadas a variação ocorreu entre 55 e 99 lux.

O corredor central interblocos conta com lâmpadas fluorescentes modelo HO com 110 watts de potência. A percepção da presença de uma boa iluminação no período noturno está evidente na Figura 12. Entretanto, todas as medições apresentaram-se abaixo do critério da NBR 9050/2015, tanto diurnas quanto noturnas.

As plataformas de acesso, também chamadas de passarelas de acessibilidade entre blocos, apresentaram medições noturnas de iluminância muito baixas, oscilando entre 11 e 26 lux. Tal resultado se deve ao fato de não haver a disposição de lâmpadas sobre as plataformas. A pouca iluminação recebidas nas plataformas em período noturno tem origem a partir das lâmpadas do corredor central interblocos e corredores internos dos blocos.

As áreas referente às calçadas cobertas do Campus apresentaram resultados de medições noturnas variados.

A rota da calçada que dá acesso ao restaurante universitário apresentou resultado de iluminância que oscilou entre 58 a 57 lux. Já a área da calçada até a guarita oscilou entre 15 e 103 lux. Por fim, a calçada localizada entre o bloco A e bloco G oscilou entre 34 e 44 lux.

Ressalta-se que a medição de 328 lux destoa de todos os demais resultados pelo fato da medição ter sido realizada sob duas lâmpadas tubulares fluorescentes, modelo T10, de 40 watts de potência cada, 10000 kelvin de temperatura de cor e dispostas a 2,15 metros de altura em relação ao solo. Foi a única medição noturna em área coberta que apresentou conformidade à NBR 9050/2015.

Representam rotas acessíveis em ambientes externos não cobertos: os estacionamento principal e secundário, maior parcela das calçadas limítrofes aos blocos didáticos, calçadas

compreendidas entre as duas extremidades do estacionamento principal ao corredor central interblocos.

A iluminação dos ambientes externos não cobertos é garantida naturalmente pela luz solar durante o dia e a tarde, sendo necessária iluminação artificial somente ao anoitecer.

O Quadro 10 apresenta os resultados das medições de iluminância das rotas acessíveis localizadas em ambientes externos não cobertos. De acordo com o critério do item 6.1.2 da NBR 9050/2015, todas as 48 medições realizadas em período noturno apresentaram-se não conforme.

Já as medições realizadas em período diurno apresentaram-se substancialmente acima do mínimo determinado pela NBR 9050/2015. A luz solar proporcionou iluminância de aproximadamente 25.000 lux em todos os pontos de medição. Salienta-se que na tarde em que foram realizadas as medições o céu encontra-se livre de nuvens, portanto, sem sombras.

Quadro 10: Iluminâncias das Rotas Acessíveis - Ambientes Externos não Cobertos

Ambientes Externos	Medição (lux) Dia	Medição (lux) Noite			
	Ponto Único	Ponto 1	Ponto 2	Ponto 3	Ponto 4
Calçada do estacionamento principal ao gabinete da direção geral	≈ 25.000	3	1	6	2
Calçada do estacionamento principal ao Bloco F	≈ 25.000	1	0	0	0
Fundos Bloco B	≈ 25.000	2	66	1	0
Lateral Bloco B	≈ 25.000	2	1	0	2
Fundos Bloco C	≈ 25.000	17	86	15	3
Fundos Bloco D, frente G	≈ 25.000	50	65	50	55
Fundos Bloco E	≈ 25.000	20	70	9	3
Fundos Bloco F	≈ 25.000	13	73	15	2
Fundos Bloco H	≈ 25.000	9	64	12	4
Lateral entre blocos H e F	≈ 25.000	0	0	0	0

Estacionamento principal	≈ 25.000	3	2	4	2
Estacionamento secundário	≈ 25.000	0	0	0	0

Fonte: Próprio autor (2019)

A calçada compreendida entre o estacionamento principal e o gabinete da direção geral apresentou resultados de iluminância que oscilaram entre 2 e 6 lux. Tal área não conta com iluminação direcionada à própria rota acessível, mas sim direcionada à via de circulação de veículos localizada ao lado. Outra fonte de iluminação para a calçada em questão refere-se à iluminação dos mastros das bandeiras realizada por refletores.

No lado oposto do estacionamento principal existe uma calçada de acesso ao bloco F e outros próximos. Salienta-se que a declividade inicial da calçada a caracteriza como rampa. Não obstante, por se tratar de avaliação exclusiva de iluminação, a rota acessível em questão foi avaliada sob o trecho completo.

Os resultados da iluminância da calçada compreendida entre o estacionamento principal e bloco F oscilou entre 0 e 2 lux. Tal rota não conta com iluminação projetada sobre ela no espaço não coberto. Toda a iluminação percebida no espaço não coberto tem origem de iluminações advindas do estacionamento principal, corredor central interblocos e outras áreas iluminadas menos próximas.

O estacionamento principal conta com iluminação artificial composta pelos denominados super-postes. Cada um dos sete super-postes contam com quatro lâmpadas de vapor de sódio 400 watts.

As Figuras 13 e 14 demonstram dois registros de imagens do estacionamento principal realizados na mesma noite com diferenças de segundos, sob o mesmo enquadramento, com a diferença da presença e da ausência da iluminação artificial advinda dos super-postes.

Figuras 13 e 14: Estacionamento Principal com Iluminação e sem Iluminação



Fonte: Próprio autor (2019)

A Figura 13 permite a percepção de uma boa iluminação no estacionamento principal para fins de circulação de pessoas e automóveis, entretanto, a mesma área apresentou resultados de iluminância que variaram de 2 a 4 lux apenas, ou seja, em desconformidade com o critério da NBR 9050/2015.

O acionamento e o desacionamento da primeira lâmpada de cada super-poste é realizado a partir de sensor foto célula em função da ausência e presença de claridade, sendo as outras três lâmpadas, acionadas eletronicamente a partir do painel de comando às 19h30min e o desacionamento programado para as 6h00min do dia seguinte.

O estacionamento secundário, também chamado de estacionamento cascalhado, nem sequer reúne os requisitos para ser considerado rota acessível. As britas que compõe o calçamento não permitem um piso homogêneo e plano, ensejando perigo de quedas.

Não obstante, o presente estudo incluiu o estacionamento secundário para medição da iluminação haja vista a frequente utilização do ambiente. Todos os resultados das medições de iluminância apresentaram 0 lux.

As calçadas não cobertas compreendidas aos fundos dos blocos B a H contam com iluminação originada por refletores led 200W com acionamento por foto célula. A Figura 15 refere-se à calçada em questão vista do lado do bloco H em direção ao bloco B.

Em tal ambiente conforme demonstrado pelo Quadro 9, as medições próximas aos refletores alcançaram resultados que oscilaram entre 64 a 86 lux, enquanto em áreas localizadas entre os refletores os resultados oscilaram entre 0 e 15 lux.

Figura 15: Rota de Acesso do Bloco H ao Bloco B



Fonte: Próprio autor (2019)

Uma pequena área da extensão entre a calçada compreendida entre o bloco B e H é coberta e possui iluminação mais homogênea em comparação ao restante da extensão. Trata-se das proximidades da frente do bloco G - a mesma área dos fundos do bloco D. O resultado das medições apresentou iluminâncias entre 50 a 65 lux.

A calçada lateral do bloco B, que permite acesso em direção ao estacionamento secundário, conta com iluminação advinda de dois super-postes próximos ao muro frontal do Campus, em pleno gramado. Apesar de aparentemente bem iluminada, a área apresentou resultados de iluminância que variaram entre 0 e 2 lux.

A calçada não coberta localizada entre os blocos F e H - Figura 16 - apresentou a medição de 0 lux em todos os 4 pontos de coleta. Por ser uma área projetada para frequente circulação de pessoas tal ambiente está ensejando perigo por ausência de iluminação.

Figura 16: Calçada entre os Blocos H e F - Ambiente Externo não Coberto



Fonte: Próprio autor (2019)

Referindo-se de uma forma geral às rotas acessíveis em ambientes externos, tanto cobertos quanto não cobertos, a percepção das variáveis que afetam os resultados das medições de iluminância são os mesmos constatados durante as pesquisas da iluminação dos ambientes internos, já listados na seção anterior.

Muito embora as variáveis sejam as mesmas, três particularidades podem melhor explicar o fato de que os resultados das medições de iluminância dos ambientes externos tenham sido substancialmente inferiores às dos ambientes internos:

- localização das lâmpadas em regiões bem mais altas em relação ao solo, especialmente no estacionamento principal e corredor central interblocos;
- dificuldade de reposição das lâmpadas queimadas;
- menor quantidade de lâmpadas.

A área do estacionamento principal conta com a iluminação dos super-postes sendo que as lâmpadas encontram-se a 12 metros em relação ao solo. Tal distância reduz a quantidade de luz medida a 1 metro do solo.

O mesmo fator referente a altura da posição da lâmpada, ocorre no corredor central interblocos onde as lâmpadas encontram-se instaladas a 7 metros de altura em relação ao solo.

A elevada altura da localização das lâmpadas dificulta as reposições das unidades queimadas, não sendo viável à universidade a imediata substituição a cada lâmpada queimada.

Nas áreas mais altas as reposições são realizadas de 1 a 2 vezes a cada intervalo de 12 meses, conforme a necessidade. O motivo da quantidade reduzida de manutenções em altura se deve a todo um conjunto de cuidados com segurança do trabalho, a exemplo dos requisitos das normas regulamentadoras do Ministério do Trabalho números 18 e 35, referente andaimes e trabalhos em altura, respectivamente. Tais exigências oneram o preço dos serviços.

O último fator que explica os menores números nas medições de iluminância nas rotas acessíveis dos ambientes externos em comparação às dos ambientes internos, é a quantidade reduzida de lâmpadas e refletores.

A menor quantidade de eletro-calhas contendo lâmpadas resultou nas diversas medições baixas, uma vez que as áreas sombrias localizadas entre uma eletro calha e outra proporciona baixas medições de iluminância.

Em relação à visibilidade percebida pelo autor do estudo durante a realização da pesquisa observacional, constatou-se que a maior parte dos ambientes externos contam com iluminação suficiente para se caminhar com segurança de modo a perceber obstáculos que possam ensejar quedas.

Representam riscos de quedas, devido à baixa visibilidade os ambientes: estacionamento secundário, calçada entre estacionamento principal e bloco F, pontos não cobertos pelos refletores na calçada entre os blocos B e H, e, principalmente, a calçada lateral localizada entre os blocos F e H.

É altamente recomendável que a administração do Campus Campo Mourão da UTFPR concentre esforços para proporcionar iluminação em tais ambientes inseguros devido à baixa visibilidade em período noturno em razão da ausência de lâmpadas ou refletores em suas proximidades.

Há de se considerar que a administração do Campus junto ao seu Departamento de Projetos e Obras, avalie a adoção critério específicos para fins de iluminação externa, a exemplo de cálculos obtidos a partir de análise técnica da área de engenharia elétrica, que não necessariamente fixe o requisito de iluminância mínima de 150 lux para toda e qualquer rota acessível, tal como prevê a NBR 9050/2015.

4.2 Riscos de Tropeços

Os fatores ambientais potencialmente causadores de tropeços podem ensejar desde dificuldades de acessibilidade até quedas da própria altura com ferimentos. Representam fatores de risco a tropeços:

- pisos danificados ou com desníveis;
- presença de tapetes, capachos, carpetes ou agente semelhante;
- fios, cabos e mangueiras presentes nas rotas acessíveis.

Em função dos perigos efetivamente detectados, o conteúdo dos resultados referente riscos de tropeços foi ordenadamente organizado abordando, por exemplo, os laboratórios separadamente dos demais ambientes internos, bem como parte dos pisos táteis ensejando perigo de tropeço ao invés de acessibilidade aos portadores de baixa visão.

4.2.1 Riscos de Tropeços em Ambientes Internos de Trabalho

Todos os ambientes internos dos blocos A a H, Restaurante Universitário, Laboratório de Estruturas de Engenharia Civil, Departamento de Serviços Gerais e Garagem, foram pesquisados in loco pelo autor do presente estudo.

A presente seção contempla a pesquisa de eventuais riscos presentes no interior dos seguintes ambientes: diretoria geral, diretorias de áreas, coordenações de cursos, setores

acadêmicos, setores administrativos, cantina dos servidores, garagem e restaurante universitário.

Não estão contempladas na presente seção as discussões dos resultados das pesquisas realizadas sobre riscos de tropeços nos laboratórios e corredores internos dos blocos. Respectivamente, as seções 4.2.2 e 4.2.3 abordam tais ambientes especificamente.

Oportunamente, a abordagem da pesquisa de riscos de tropeços realizada no interior da cozinha do restaurante universitário foi incluída na seção 4.2.2 referente laboratório em razão da similaridade dos riscos constatados, a exemplo da distribuição dos equipamentos no layout e presença de volumes móveis transportáveis.

O Quadro 11 relaciona o tipo do piso de cada ambiente interno pesquisado, inclusive dos laboratórios que terão seus resultados apresentados e discutidos na seção 4.2.2. O tipo e a condição de qualidade do piso representa fator de variação de riscos. Defeitos em pisos podem causar obstáculos à caminhada do indivíduo pelo ambiente interno.

Quadro 11: Tipos de Pisos dos Ambientes Internos do Campus

Ambientes Internos	Tipo do Piso	Ambientes
Bloco A - Piso Único	Paviflex	GADIR, Sala de Reuniões do GADIR, DIREC, DERAC, AMBULATÓRIO, DIRPPG, DIRPLAD, DACOM, DALIM, COGERH, DEMAP
	Revestimento Cerâmico	Sala de Integrações, Hackerspace, Laboratório de Projetos em Informática, Cantina dos Servidores
	Laminado de Madeira	Sala da Direção Geral
Bloco B - 1º piso	Granitina	Coordenação DAELN B003; Laboratórios B001, B002, B004, B005, B006, B007, B008, B009
Bloco B - 2º piso	Granitina	Salas Teóricas B101, B102, B103, B104, B105, B106, B107
Bloco C - 1º piso	Revestimento Cerâmico	Laboratórios C001, C002, C003, C004, C005, C006
Bloco C - 2º piso	Revestimento Cerâmico	Laboratórios C101, C105, C106
	Paviflex	Laboratórios C102, C103, C104

Bloco D - 1º piso	Granitina	ASCOM, ASCEV, Biblioteca
Bloco D - 2º piso	Granitina	Salas Teóricas D101, D102, D103, D104, D105, D106 e D107
Bloco E - 1º piso	Granitina	COGETI; Laboratórios E003, E004, E005, E006, E007 ; Sala Teórica E001
Bloco E - 2º piso	Granitina	Laboratórios E100, E101, E102, E103, E104, E10
Bloco F - 1º piso	Revestimento Cerâmico	Laboratório F002
Bloco F - 1º piso	Concreto Usinado	Sala Teórica F001; Laboratórios F007, F003, F005, F004
Bloco F - 2º piso	Granitina	COEAM F103; Salas Teóricas F101, F102, F104, F105, F106, F107, F108, F109, F110
Bloco G - 1º piso	Granitina	Sala Teórica G009; Almoxarifado G007; Laboratórios G001, G002, G003, G004, G005, G006, G007; DAGE, PPGIT
Bloco G - 2º piso	Granitina	Salas Teóricas G101, G102, G103, G104, G105; Hotel Tecnológico; COINF; DAMAT
Bloco H - 1º piso	Granitina	Laboratórios H001, H002, H003, H004, H005
Bloco H - 2º piso	Granitina	Sala Teórica H104; Laboratórios H101A, H105A, H105, H105B; COECI; DAFIS; DEPRO
Laboratório de Estruturas	Granitina	Localizado entre bloco A e DESEG
Dpto Serviços Gerais/Manutenção	Concreto Usinado	Ao lado da Garagem
Restaurante Universitário	Granitina	Área de Atendimento e Produção

Fonte: Próprio autor (2019)

Os setores do bloco C e A com piso revestido com paviflex apresentaram leves sinais de desgastes evidenciando a proximidade do final da vida útil das lâminas do produto. Os desgastes constatados referente os piso paviflex não oferecem riscos de tropeços, se tratando apenas de aspectos estéticos.

Ressalvadas as pontuações referentes aos pisos paviflex e duas não conformidades detectadas em dois laboratórios - discutidas na seção 4.2.2 - os pisos dos ambientes internos

do Campus apresentaram-se regulares, planos e sem nenhum desnível, desgaste ou obstáculos fixos que pudessem ensejar riscos de quedas da própria altura seguidas de tropeços.

4.2.2 Risco de Tropeços em Laboratórios

Os pisos dos laboratórios de cada bloco estão devidamente informados no Quadro 10. Somente o bloco D não possui laboratórios. Conforme informado na seção 4.2.1 a qualidade dos pisos dos ambientes internos, inclusive laboratórios, apresentou-se em bom estado, com exceção de duas não conformidades detectadas.

A primeira não conformidade foi detectada no laboratório C106 em razão da ausência de revestimento cerâmico em parte do piso conforme demonstrado na Figura 17. Tal situação eleva os riscos de quedas em razão da alteração do nível de aderência entre o calçado e o piso.

Figura 17: Piso sem Revestimento no Laboratório C106



Fonte: Próprio autor (2019)

Já a segunda não conformidade foi detectada no laboratório C004 onde um pino travador de porta apresentou-se fixado ao piso em rota de circulação de pessoas ensejando riscos de quedas seguidos de tropeços, conforme demonstrado pela Figura 18.

Figura 18: Obstáculo Fixo - Perigo de Tropeço



Fonte: Próprio autor (2019)

Ao todo foram pesquisados 53 laboratórios. Em 27 deles foram constatados perigos potenciais de tropeços. O agente ensejador do perigo potencial é o volume móvel transportável.

O presente estudo denomina volumes móveis transportáveis todo e qualquer item necessário às atividades de cada laboratório - exemplo na Figura 19 -, a exemplo de caixas, frascos e outros objetos de pequeno porte, geralmente armazenados sobre bancadas, prateleiras ou chão rente à parede.

Figura 19: Exemplo de Volume Móvel Transportável no Piso do Laboratório C104



Fonte: Próprio autor (2019)

Pequenos equipamentos também pode representar um volume móvel transportável. Tais volumes podem ocasionar tropeços se depositados nas rotas internas do laboratório.

A situação de perigo pode ser representada em uma ocasião hipotética onde: um volume é inoportunamente disposto ao chão em uma área de circulação interna do laboratório.

Em tal área, um professor, laboratorista ou aluno, caminha frontalmente transportando com as duas mãos outro pequeno volume comprometendo parte de seu campo visual, levando-o ao tropeço e, em decorrência disso, à queda da própria altura.

A situação de perigo de tropeços pode ocorrer simplesmente pelo mal dimensionamento dos móveis e equipamentos no *layout* do laboratório. Outro fator que pode elevar o perigo de tropeços em laboratórios são as bancadas localizadas em seus interiores. Tais bancadas impedem a percepção visual imediata de determinados volumes presentes ao chão.

Para suprimir ao máximo tais situações de perigo, é de sentido coeso a aplicação de conscientização antecipada a partir de capacitações aos usuários dos laboratórios, valendo-se de imagens de sinalizações de advertência, a exemplo da Figura 20.

Figura 20: Sinalização de Advertência de Riscos de Tropeços em Laboratórios



Fonte: Próprio autor (2019)

A imagem representada na Figura 20 denota um usuário de laboratório tropeçando em um volume presente ao chão, durante o transporte manual de uma caixa contendo as vidrarias Erlenmeyer, proveta graduada, funil de Buchner e tubo de ensaio.

Tais vidrarias remetem necessariamente a um laboratório da área química. Não obstante, a mesma imagem de advertência pode ser utilizada em laboratórios de engenharia civil, eletrônica, entre outras áreas, haja vista que a comunicação transmitida pela imagem concentra a ideia genérica de prevenção a tropeços em laboratórios de forma geral.

Semelhantemente ao que ocorre nos laboratórios, a área de produção de alimentos do restaurante universitário somam sete equipamentos de grande porte e sete funcionárias na produção de alimentos, distribuídos em um ambiente de 25 metros quadrados.

Tal soma de fatores constatados na cozinha do restaurante universitário aumentam as chances de volumes serem inoportunamente depositados ao chão ensejando perigo de tropeços.

Os ambientes localizados exatamente ao lado da cozinha contam com espaços melhor dimensionados, a exemplo do setor administrativo, recebimento de mercadorias, estoque e câmara fria. Em tais ambientes não foram constatados perigos ensejadores de tropeços.

Por se tratar de um ambiente onde empresas contratadas atuam em regime de terceirização, é altamente recomendável que o tema prevenção a quedas da própria altura seja incluída na lista de capacitação da empresa contratada.

Diferentemente do que ocorre nos laboratórios onde a circulação interna de pessoas exige uma maior disciplina de seus usuários para evitar acidentes, nas rotas acessíveis o objetivo das pessoas resume-se a chegar até o destino desejado.

Em corredores, estacionamentos e calçadas, por exemplo, a velocidade da passada do indivíduo tende a ser maior; especialmente se a pessoa estiver atrasada para algum compromisso. Tal situação tende a aumentar os riscos de queda. A próxima seção é dedicada a riscos de tropeços em rotas acessíveis.

4.2.3 Risco de Tropeços em Rotas Acessíveis

As rotas acessíveis do Campus Campo Mourão da UTFPR estão presentes em ambientes internos cobertos e ambientes externos cobertos e não cobertos, e por este motivo, foram abordadas em dois tópicos: rotas acessíveis em ambientes internos e rotas acessíveis em ambientes externos.

A seção referente as rotas acessíveis em ambientes internos abrangem os corredores internos dos blocos A a H, enquanto a seção referente as rotas acessíveis em ambientes externos contemplam ambientes como corredores externos cobertos, estacionamentos e calçadas.

a) Risco de Tropeços em Rotas acessíveis - ambientes internos

Os corredores internos dos blocos A a H são caracterizados como rotas acessíveis. O Quadro 12 contém a tipificação dos pisos dos corredores internos dos blocos.

Quadro 12: Tipos de Pisos dos Corredores Internos do Campus

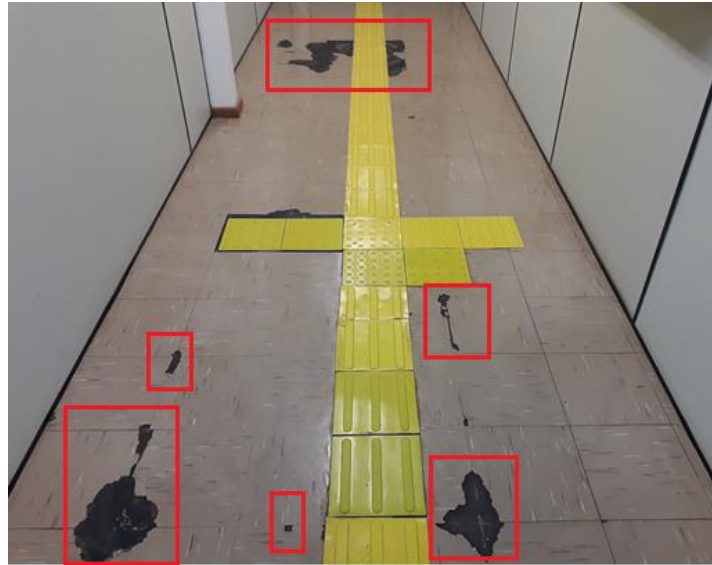
Ambientes Externos	Tipo do Piso
Bloco A	Paviflex
Bloco B - 1º piso	Granitina
Bloco B - 2º piso	Granitina
Bloco C - 1º piso	Granitina
Bloco C - 2º piso	Granitina
Bloco D - 1º piso	Granitina
Bloco D - 2º piso	Granitina
Bloco E - 1º piso	Granitina
Bloco E - 2º piso	Granitina
Bloco F - 1º piso	Concreto Usinado e Granitina
Bloco F - 2º piso	Granitina
Bloco G - 1º piso	Granitina
Bloco G - 2º piso	Granitina
Bloco H - 1º piso	Granitina
Bloco H - 2º piso	Granitina

Fonte: Próprio autor (2019)

Todos os corredores internos dos blocos apresentaram pisos de boa qualidade - superfície plana, sem desníveis, desgastes ou obstáculos fixos - com exceção ao bloco A.

O piso do corredor interno do bloco A é revestido com o material denominado paviflex. Tal piso é suscetível a danos se submetido à umidade em excesso ou constantemente. Muito provavelmente é este o motivo dos pontos da presença de pontos danificados presentes nos pisos do bloco A conforme demonstrado na Figura 21. Salienta-se que tais danos não ensejam em perigo de queda seguido de tropeço.

Figura 21: Danos nos Pisos do Corredor do Bloco A



Fonte: Próprio autor (2019)

Mesmo não havendo o perigo de tropeços é recomendável a restauração do piso paviflex, ou a substituição por outro tipo de piso mais resistente, a exemplo da granitina.

Nas rotas acessíveis dos ambientes internos, o único fator de perigo de tropeço foi constatado a partir de pisos táteis mal instalados. Por este motivo a seção 4.2.4 do presente estudo aborda exclusivamente tal tema.

Enquanto a presente seção se dedicou às condições de acesso dos ambientes internos das rotas acessíveis, a próxima seção aborda os ambientes externos das rotas acessíveis do Campus a exemplo de calçadas e estacionamentos.

b) Risco de Tropeços em Rotas Acessíveis - Ambientes Externos

As rotas acessíveis dos ambientes externos do Campus contam com pisos constituídos por asfalto, blocos pré-moldados de concreto - ou simplesmente paver - e calçadas de concreto. Todas as rotas acessíveis em ambientes externos relacionados no Quadro 12 foram percorridas e pesquisadas.

Os ambientes externos pesquisados foram o estacionamento principal, calçadas de paver limítrofes - fundos e laterais - aos blocos didáticos, corredor central interblocos e calçadas de concreto presentes entre o estacionamento principal e as extremidades do corredor central interblocos.

Desníveis suscetíveis a perigos de tropeços foram identificados, conforme demonstrado no Quadro 12 e Figura 22.

Quadro 13: Desníveis Suscetíveis a Tropeços - Rotas Acessíveis em Ambientes Externos

Locais	Quantidade de Desníveis (D) em Pisos	
	$5\text{mm} < D \leq 20\text{mm}$	$20\text{ mm} < D < 41\text{mm}$
Corredor Central Interblocos	1	0
Piso paver ao lado do Bloco B	1	1
Piso paver aos fundos do Bloco B	2	1
Piso paver aos fundos do Bloco C	4	3
Piso paver aos fundos do Bloco D	0	1
Piso paver aos fundos do Bloco E	2	1
Piso paver aos fundos do Bloco F	0	0
Piso paver entre os blocos F e H	1	0
Piso paver aos fundos do Bloco H	0	0
Piso paver aos fundos do bloco G	0	0
Piso paver entre o bloco A e o bloco G	1	0
Calçada de concreto entre o estacionamento principal e Gabinete da Direção Geral	7	1
Calçada de concreto entre o estacionamento principal e Blocos F e H	1	0
Piso paver entre o corredor central interblocos e Restaurante Universitário	0	0
Piso paver entre o corredor central center-blocos e a Guarita da Portaria do Campus	0	0

Fonte: Próprio autor (2019)

Figura 22: Desnível Constatado com Rota Acessível em Ambientes Externo



Fonte: Próprio autor (2019)

A norma NBR 9050/2015 determina que todo desnível maior que 5 milímetros e menor ou igual a 20 milímetros necessitam de correção enquanto desníveis iguais ou menores que 5 milímetros, não requerem correção.

Os desníveis superiores a 20 milímetros, quando inevitáveis, devem ser considerados degraus; já quando evitáveis devem ser corrigidos. A segunda coluna do Quadro 12 reuniu justamente os desníveis acima de 20 milímetros considerados evitáveis, ou seja, corrigíveis. A escolha do limite como 41 milímetros se deveu ao maior desnível evitável detectado em pesquisa.

Para todos os casos previstos no Quadro 12, a referida correção pode ser realizada da mesma forma que preconizada pela Figura 3 do presente estudo, ou seja, eliminando 50% do desnível diagonalmente.

Do total de 28 desníveis constatados nas rotas acessíveis do ambiente externos, 18 foram formados por tampas de caixas de inspeção acima do nível do piso ao qual se encontra, causando obstáculos entre 6 e 41 milímetros. A correção envolve tanto o rebaixamento da altura da caixa quanto o reestabelecimento do nivelamento dos tijolos paver em volta da tampa.

Toda correção de piso deve ser planejada, acompanhada e aprovada por profissional competente do Departamento de Projetos e Obras - DEPRO - do Campus Campo Mourão da UTFPR, cabendo a tal profissional oferecer a solução de engenharia mais adequada caso a caso.

Convém que a execução da correção dos pisos, seja realizada, sob a coordenação do DEPRO, pelos profissionais terceirizados responsáveis pela manutenção predial do Campus. O contrato 05/2018 prevê tais serviços especializados.

A provisão dos materiais necessários às manutenções prediais, inclusive as correções de piso, é realizada no Campus Campo Mourão pelo Departamento de Serviços Gerais - DESEG.

Para as calçadas constituídas por tijolos pré-moldados de concreto - paver -, pode-se retirar os tijolos desnivelados, corrigir o solo que recebe o revestimento, para posterior reinstalação dos tijolos paver com o devido nivelamento adequado.

As calçadas de concreto requerem um maior tempo de correção devido à complexidade do processo, uma vez que as placas retangulares de concreto, entre as juntas de dilatação, medem aproximadamente 2,2 por 1,3 metros. Dependendo da situação do desnível, a melhor solução é a troca completa da placa de concreto.

O estacionamento principal é constituído por asfalto. A situação física do piso do estacionamento encontra-se em ótimas condições. Não há desníveis ou buracos. Algumas pequenas depredações foram identificadas, mas que não comprometem em nada a plena circulação de pessoas, sendo nulo o perigo de tropeços por aspectos ambientais.

Já o estacionamento secundário não pode ser considerado uma rota acessível dentro dos critérios da NBR 9050/2015. As diversas britas graduadas que pavimentam o estacionamento secundário representam perigos constantes de quedas da própria altura e/ou torções dos membros inferiores a todos os usuários do referido ambiente.

Há de se ponderar que o estacionamento secundário exerce uma importante função para o Campus. A capacidade do estacionamento abriga aproximadamente 150 veículos. Não há atualmente, outro espaço, dentro ou nas proximidades externas do Campus que possa exercer tal função.

Por ser estratégico, é altamente recomendável que medidas de segurança sejam aplicadas para que o estacionamento secundário passe a ter pavimentação composta por asfalto ou material semelhante, tal como se encontra o estacionamento principal, passando também a ser uma rota acessível.

Conforme informado na presente seção, a maior parte dos desníveis constatados referem-se a não conformidade em tampa de caixa de inspeção. Por este motivo a seção 4.2.6 aborda especificamente tais perigos constatados.

A próxima seção refere-se a perigos de tropeços em razão de obstáculos à acessibilidade provocados por pisos táteis de borracha PVC defeituosos - mal instalados e por presença de tapetes, capachos e similares inapropriadamente dispostos.

4.2.4 Risco de Tropeços: Pisos Táteis & Tapetes, Capachos e Similares

A presente seção reúne preponderantemente resultados do levantamento dos pisos táteis conformes e não conformes instalados em todos os blocos de A a H. Os últimos parágrafos da seção reúne conteúdos concernentes a tapetes, capachos e similares que eventualmente podem ensejar riscos de quedas da própria altura seguido de tropeços.

a) Risco de Tropeços - Pisos Táteis

Conforme informado na seção 4.2.3, nas rotas acessíveis dos ambientes internos dos blocos A a H - corredores - foram constatados pisos táteis de alerta e direcional com problemas de instalação conforme demonstrado na Figura 23. Tais condições ensejam riscos de quedas da própria altura seguidas de tropeços.

Figura 23: Piso Tátil com Defeito de Instalação



Fonte: Próprio autor (2019)

Todos os pisos táteis emborrachados foram visualmente verificados quanto às suas adequações, conforme organizado no Quadro 14.

Quadro 14: Piso tátil como fator de perigo a tropeços

Locais	Quantidade de Pisos Táteis Direcional/Alerta	
	Unidades Conformes (sem perigo a tropeços)	Unidades Não Conformes (com perigo a tropeços)
Bloco A interno	320	8
Bloco A externo	505	21
Bloco B - 1º piso	279	6
Bloco B - 2º piso	223	3

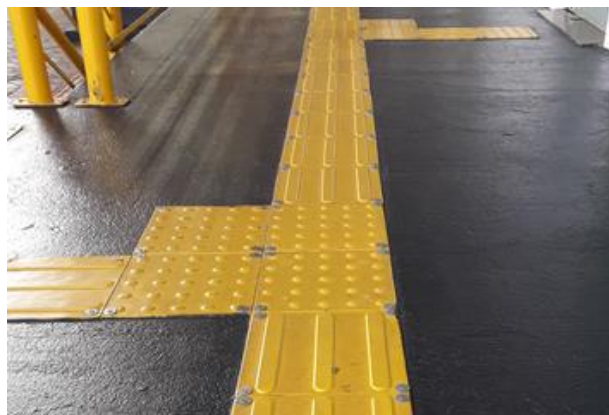
Bloco C - 1º piso	299	2
Bloco C - 2º piso	285	4
Bloco D - 1º piso	147	4
Bloco D - 2º piso	251	2
Bloco E - 1º piso	273	6
Bloco E - 2º piso	159	3
Bloco F - 1º piso	281	0
Bloco F - 2º piso	160	2
Bloco G - 1º piso	341	2
Bloco G - 2º piso	322	0
Bloco H - 1º piso	278	1
Bloco H - 2º piso	229	0

Fonte: Próprio autor (2019)

Pôde-se constatar que a condição dos pisos encontrados em não conformidade, teve consequências devido a contato com umidade. A necessidade de limpeza diária dos referidos ambientes contribuem para o descolamento dos pisos táteis.

A solução mais econômica é a adoção de parafusos e arruelas para melhor fixação dos pisos táteis, além da cola especial. A Figura 24 demonstra que tal prática já era adotada pelo Campus antes da realização da pesquisa. Entretanto, ainda há necessidade de expandir a prática às unidades não conformes identificados pelo Quadro 14.

Figura 24: Pisos Táteis fixados com Parafusos e Arruelas



Fonte: Próprio autor (2019)

A solução definitiva para o referido problema seria a adoção de pisos táteis de concreto, conforme já utilizado, por exemplo, no corredor central interblocos e calçadas limítrofes aos blocos didáticos, conforme demonstrado na Figura 25.

Figura 25: Pisos Táteis de Concreto



Fonte: Próprio autor (2019)

Pondera-se que a substituição por peças de concreto representaria um serviço de engenharia razoavelmente complexo e oneroso considerando que parte dos pisos de granitina e concreto usinado teriam de ser removidos para dar lugar ao piso tátil de concreto de forma nivelada ao piso. Diante do fato, a opção dos parafusos e arruelas apresenta-se como viável.

b) Tapetes, Capachos e Similares

Durante a pesquisa observou-se que no acesso ao primeiro piso do Bloco D - corredor da biblioteca - encontra-se um capacho de fibra de plástico. O material está bem aderido ao piso. Em um exame visual e tátil chegou-se à constatação de que dificilmente tal artefato possa ensejar em riscos de quedas a partir de tropeços.

Três tapetes foram identificados sem ensejar riscos de tropeço: entrada do laboratório labgeo - 1º piso bloco F; entrada do gabinete da direção geral e sala de reuniões da direção geral - ambos no bloco A.

Os outros dez tapetes foram identificados de maneira não conforme, ou seja, ensejando perigo de tropeços podendo haver quedas, nos seguintes locais: entrada do primeiro piso do bloco C; fundos do primeiro piso do bloco C; entrada do primeiro piso do bloco D; entrada do primeiro piso do bloco E; entrada do primeiro piso do bloco F; entrada do segundo piso do bloco D; e entrada do segundo piso do bloco E.

A condição não conforme foi considerada por conta da má condição de conservação do artefato e também pelos mesmos possuírem rasgados e dobras em suas pontas. Outro fator negativo é leveza do material. Tal leveza impede a fixação do item ao piso, podendo os contatos dos pés dos indivíduos que circulam causar deslocamento dos tapetes e até mesmo a dobra parcial do item em plena rota acessível.

É altamente recomendável que a administração do Campus substitua os tapetes não conformes por novas unidades que proporcionem a disposição do item firmemente fixado ao piso, em conformidade com o item 6.3.7 da NBR 9050/2015 onde são contempladas condições para que tais artefatos não representem barreiras à circulação de pessoas.

A próxima seção é dedicada aos resultados referente às tampas de caixas de inspeção e de visita indevidamente dispostas nas rotas acessíveis de ambientes externos do Campus ensejando risco de queda da própria altura seguido de tropeço.

4.2.5 Risco de Tropeços: Tampas de Caixas de Inspeção e de Visita

Conforme adiantado na seção 4.2.3 do presente estudo, durante a pesquisa das rotas acessíveis em ambientes externos foram constatadas situações de tampas de caixas de inspeção nas rotas acessíveis.

Ao todo foram contabilizadas 20 tampas de caixas de inspeção sendo que em 17 casos foram constatados desníveis ensejando perigo de tropeços. Os desníveis variam de 7 a 45 milímetros.

A região de maior concentração de tampas de caixas de inspeção é a calçada de paver que interliga os fundos do bloco H até o bloco B: 15 unidades.

As situações mais perigosas em razão das tampas de inspeção foram registradas aos fundos dos blocos B e E, onde desníveis de 41 e 45 milímetros encontraram-se estabelecidos durante a pesquisa in loco.

Ao lado do bloco B, próximo ao corredor central, encontram-se 2 tampas de inspeção apresentando respectivamente desníveis de 8 e 26 milímetros, a partir da superfície da tampa.

Foi justamente na tampa ao lado do bloco B que apresentou desnível de 8 milímetros, em que a situação de maior perigo de tropeço foi constatada em razão de uma alça de 30 milímetros de altura indevidamente afixada na tampa de inspeção em plena rota acessível, conforme demonstrado na Figura 26.

Figura 26: Caixa de Inspeção em Rota Acessível - Alça Irregular



Fonte: Próprio autor (2019)

Para regularizar estas as não conformidades, as soluções corretivas de engenharia para desníveis irregulares presentes nas rotas acessíveis, inclusive em relação às tampas de caixas de inspeção, devem ser coordenadas pelo Departamento de Projetos e Obras do Campus.

Findadas as abordagens referentes aos tropeços, a próxima seção é dedicada aos resultados da pesquisa sobre os riscos de escorregões contatados no Campus Campo Mourão da UTFPR.

4.3 Riscos de Escorregões

Também podendo se chamar de escorregamentos ou deslizamentos, os escorregões, junto com os tropeços, representam os maiores agentes causadores de riscos de quedas da própria altura.

Diferentemente dos tropeços, os fatores envolvidos aos escorregões são reduzidos. Basicamente o escorregão ocorre por conta de pisos escorregadios. A condição escorregadia ocorre principalmente por conta da presença da umidade.

Um exemplo recorrente é a solução de pequenas concentrações de sabão líquido diluídas em água. Tal solução é rotineiramente utilizada com auxílio de rodo e panos de chão, nas limpezas dos pisos lisos dos ambientes internos do Campus.

A umidade presente no chão após a limpeza demora aproximadamente seis minutos para volatilizar por completo, variando tal tempo em função da temperatura e umidade do ar no momento em questão.

Outros fatores também contribuem para o aumento do risco de escorregões a exemplo de tipicidade e condição do calçado utilizado pelo caminhante; contaminações sólidas como

pó, areia e óleo; polimento do piso; entre outros fatores já detalhados no Quadro 2 do presente estudo.

No Campus Campo Mourão constatou-se que os pisos dos ambientes externos não ensejam perigos de escorregões em razão das características rugosas dos pisos constituídos por asfalto, calçadas de concreto e calçada de paver.

A única exceção é o estacionamento secundário, que por sua vez, enseja perigo de quedas da própria altura seguido de escorregão. Conforme já adiantado na seção 4.2.3 do presente estudo, o estacionamento secundário não oferece segurança para acessibilidade e portanto, não é caracterizado como rota acessível nos preceitos da NBR 9050/2015.

No estacionamento secundário as britas graduadas - rochas - existentes apresentam tamanhos de 2 a 150 de diâmetro. A depender da forma que o caminhante esteja se deslocando o escorregão pode ocorrer por conta da presença das britas de menor tamanho.

No caso em tela, para que ocorra o escorregão no estacionamento secundário, basta que o caminhante esteja se deslocando rapidamente para frente com calçado de sola lisa, e que por fim, decida parar subitamente a caminhada.

Tal ato pode gerar a falta de atrito entre o calçado e o solo, fazendo com que as pequenas britas façam com que os pés do caminhante escorreguem bilateralmente para frente, podendo assim ocorrer a queda da própria altura seguida de escorregão unilateral ou bilateral.

Os maiores perigos de escorregões foram constatados nos ambientes internos do Campus, uma vez que os pisos são considerados lisos - ausência de rugosidades: granitina, concreto usinado, paviflex e revestimento cerâmico, conforme já demonstrado nos Quadros 10 e 11.

O fato dos pisos serem caracteristicamente lisos, somados ao fato dos mesmos serem submetidos constantemente a processos de limpeza e conservação, torna os ambientes internos sujeitos a perigos a depender das condições em que se encontram a cada momento.

A presente seção está didaticamente segmentada para melhor organizar os resultados alcançados acerca dos perigos de escorregões com riscos de queda da própria altura constatados no Campus Campo Mourão da UTFPR.

4.3.1 Risco de Escorregões nos Processo de Limpeza e Conservação e Manutenção Predial

Parte dos processos de limpeza e conservação e manutenção predial realizados no Campus Campo Mourão da UTFPR ensejam perigos de escorregões. Tais processos são

executados em regime de execução indireta, ou seja, a partir de empresas especializadas contratadas com dedicação exclusiva de mão de obra.

Quanto aos processos de limpeza e conservação as pesquisas observacionais se concentram na sequência das etapas para a realização das rotineiras limpezas de pisos internos, bem como para os esporádicos processos de polimentos dos pisos, em ambos os casos, avaliando-se os insumos utilizados, equipamentos de proteção individual e materiais de sinalização.

Já as pesquisas observacionais dedicadas aos processos de manutenção predial foram realizadas em atenção às possíveis contaminações dos pisos decorrentes de sujidades produzidas durante manutenções elétricas, hidráulicas ou em alvenarias, que eventualmente possam causar riscos de quedas da própria altura seguido de escorregões.

a) Riscos de Escorregões - Processo de Limpeza e Conservação

Os serviços de limpeza e conservação estão definidos a partir do contrato 04/2018 celebrado entre a UTFPR-CM e a empresa paranaense Tecnolimp.

Nos documentos que compõe o contrato está previsto que a equipe responsável pelo processo de limpeza e conservação dos pisos, entre outras atividades, é constituída por 20 (vinte) profissionais, nos seguintes cargos:

- encarregada de limpeza 44h: 01 (uma);
- serventes de limpeza 44h: 11 (onze);
- serventes de limpeza 44h WC: 04 (quatro) - limpeza de banheiros;
- serventes de limpeza 30h: 04 (quatro) - expediente noturno.

De acordo com os documentos que compõe o contrato, são dois os principais processos que compõe a limpeza e conservação: limpeza e polimento dos pisos.

O processo de limpeza do piso é basicamente constituído pelas etapas: recolhimentos de lixo - se houver - e limpeza do piso com água e sabão líquido com auxílio de pano de chão e rodo.

É durante o processo de limpeza, em razão da presença de umidade, que os riscos de escorregões apresentam-se elevados, tanto para as profissionais da limpeza quanto especialmente para as pessoas que caminham pelos ambientes como pisos úmidos.

Durante o processo observou-se que a equipe utiliza a placa de sinalização - Figura 27 - advertindo o perigo de escorregão por motivo de piso úmido até que se finde o processo com a secagem natural do piso - volatilização da umidade.

Figura 27: Placa de Sinalização - Pisos Escorregadio



Fonte: Próprio autor (2019)

O ato de sinalizar com a placa o referido perigo em razão do piso escorregadio, configura tacitamente que os caminhantes passam a assumir os riscos de transitar em rota acessível perigosa, protegendo juridicamente a empresa responsável pela limpeza do piso, em caso de queda do referido caminhante.

Quanto ao uso de equipamentos de proteção individual - EPI -, que se relaciona com o tema queda da própria altura constatou-se que a equipe de limpeza atende a exigência contratual ao utilizar botas fechadas com solado antiderrapante conforme demonstrado na Figura 28.

Figura 28: Botas de PVC Cano Médio e Couro Cano Baixo - EPI



Fonte: Próprio autor (2019)

Em relação aos horários da realização das limpezas dos pisos, a gestão dos referidos horários de limpeza é realizada pela encarregada de limpeza, cabendo ao Departamento de Serviços Gerais a fiscalização do desempenho dos serviços contratados.

As limpezas dos pisos das salas de aula são realizadas em horários planejados diretamente com o setor responsável pelo agendamento de tais ambientes: SEGEA -

Secretaria de Gestão Acadêmica. De tal forma, o processo tende a apresentar baixo risco de escorregões em razão da ausência de caminhantes nos interiores das salas de aula.

Quanto aos laboratórios as limpezas são realizadas mediante agendamento de horários diretamente com os laboratoristas responsáveis por cada ambiente, de forma a garantir um ambiente livre de circulação de pessoas. Mediante tal cuidado, o risco de escorregões tende a ser baixo.

Os setores administrativos do bloco A - exceto gabinete da direção geral - e biblioteca são limpos em período noturno, entre 20h00 e 02h00 do dia subsequente. Tais horários garante um ambiente livre de elevada circulação de pessoas, suprimindo de tal foram os riscos de quedas da própria altura seguidas de escorregões.

Os banheiros são limpos duas vezes por dia. A primeira dupla de profissionais de limpeza se concentra a partir das 7h00 para recolhimento de lixos e abastecimento de papéis higiênicos e papéis toalhas. Na sequência todos os banheiros, um a um, são submetidos ao processo de limpeza.

O processo de limpeza dos banheiros requer uma quantidade elevada de água e sabão líquido, tornando o piso muito escorregadio. O risco de processo exige, além do uso de botas de borracha com solado antiderrapante, o isolamento do banheiro com placa de sinalização conforme demonstrado pela Figura 29.

Figura 29: Placa de Sinalização - Isolamento do Banheiro



Fonte: Próprio autor (2019)

O processo de limpeza dos banheiros é iniciado pelo isolamento da área. O prosseguimento se dá com o uso de sabão líquido e água para esfregação do piso e sanitários.

A etapa seguinte se dá com a raspagem do piso com rodo esgotando-se a água diretamente ao ralo. A etapa final se dá com a secagem do piso com pano de chão. A checagem completa do piso ocorre enquanto os tampos das pias e espelhos são higienizados.

Com o encerramento do expediente da primeira dupla de limpeza de banheiros às 16h00, inicia o expediente da segunda dupla, repetindo-se o processo até às 21h00 de segunda a sexta.

Diferentemente do que ocorre no processo de limpeza dos pisos dos ambientes internos de trabalho, as limpezas dos pisos das rotas acessíveis dos ambientes internos - corredores - são realizadas com possibilidade de circulação de pessoas a qualquer momento.

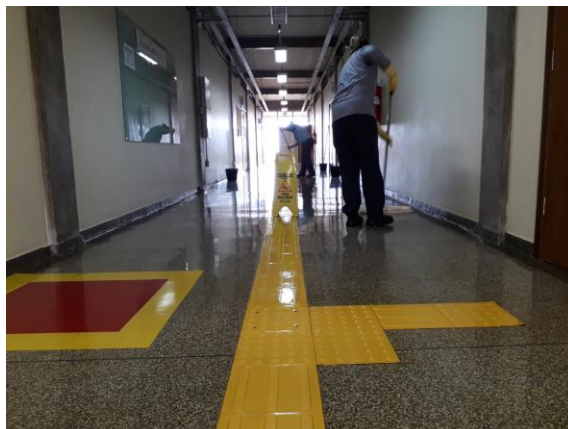
Os ambientes listados no Quadro 11 do presente estudo referem-se às rotas acessíveis formadas pelos corredores internos do Campus. Tais ambientes são potencialmente vulneráveis à ocorrência de escorregões em caso de umidade ou outras contaminações presentes no piso.

A partir das pesquisas observacionais constatou-se que as limpezas dos corredores dos blocos são realizadas em momentos distintos dos períodos entre 10h00 e 10h30 e das 15h00 e 15h30. Tais horários são reservados ao intervalo acadêmico, por isso, há elevado fluxo de circulação pessoas.

Não há um horário fixo para a limpeza dos corredores. A cada dia a rotina se altera sob o comando da encarregada de limpeza, que por sua vez, se organiza em função das disponibilidades de horário para limpeza das salas de aula e laboratórios.

Durante todos os processos de limpeza de corredores observados a placa de advertência de piso úmido esteve sendo utilizada em local visível a todas as pessoas que transitavam pelos ambientes pesquisados, conforme demonstrado pela Figura 30.

Figura 30: Limpeza do Piso do Corredor do Bloco H



Fonte: Próprio autor (2019)

A limpeza do corredor avança longitudinalmente, por partes delimitadas, do início ao fim do corredor, de modo que cada área delimitada pelas profissionais de limpeza seja submetida a todas as etapas de limpeza do piso, desde a fase escorregadia até a secagem com pano.

Cada área do corredor a ser limpa é delimitada a critério da própria servente de limpeza. Não há padrões do tamanho da área delimitada. Constatou-se a partir da pesquisa observacional que as delimitações variam de 5 a 7 metros.

A sequência do processo de limpeza dos corredores internos se dá a partir das seguintes etapas:

- colocação da placa de advertência de piso úmido ao chão em local visível;
- passagem de pano umidificado com solução composta por sabão líquido e água;
- passagem de pano seco.

O processo de polimento dos pisos é a nomenclatura utilizada para se referir ao tratamento de renovação da impermeabilização dos pisos lisos do Campus. Tal processo requer, além da experiência da equipe, produtos específicos como removedor, cera impermeabilizante, fita zebra para isolamento de áreas, fibra removedora e enceradeira elétrica.

Tal processo é realizado em períodos de férias: julho e janeiro. O motivo da não realização de tal processo em períodos acadêmicos se dá pela necessidade de isolamento das áreas para que os pisos possam ser devidamente tratados.

A realização do processo de polimento do piso se dá a partir da seguinte sequência:

- aplicação do removedor para retirada do filme protetor resultante do polimento anterior;
- limpeza do piso e secagem;
- aplicação da cera impermeabilizante e secagem por 30 minutos;
- polimento com a fibra da enceradeira elétrica até desaparecer a cera aplicada;
- repete-se a aplicação da cera e polimento por mais 4 vezes.

Os processos da remoção da impermeabilização anterior e da limpeza das sujidades resultantes exigem a utilização de água em abundância.

Durante o processo que envolve água em abundância observou-se que as profissionais utilizam botas de borracha PVC com sola antiderrapante cano médio. Tal recurso de segurança é fundamental haja vista o alto risco de escorregões.

Já com o piso limpo e seco, prossegue-se com a etapa da aplicação da cera impermeabilizante utilizando o utensílio denominado aplicador de cera com cabo.

Após a secagem da cera, inicia-se o polimento com a enceradeira elétrica atirando a fibra polidora até o desaparecimento dos sinais de cera aplicada, resultando em piso impermeabilizado e brilhante. Ao todo, o processo contempla 5 demãos de cera e 5 polimentos.

A pesquisa observacional permitiu a percepção de que após a conclusão do processo de polimento, o piso apresentou-se mais escorregadio do que anteriormente ao processo de polimento, mesmo sem qualquer presença de umidade.

A constatação é que o estado mais escorregadio do piso percebido após o polimento se deu em razão da presença de pó resultante da cera seca que desintegrada a partir do atrito com a fibra polidora. Tal pó representa um fator de contaminação do piso que faz elevar substancialmente o risco de queda da própria altura seguido de escorregão.

O uso do tato com as mãos diretamente no piso demonstrou-se a melhor forma de percepção da presença do pó em comparação à percepção visão.

Para suprimir os riscos de queda é altamente recomendável a limpeza do piso após a conclusão definitiva do processo de polimento, com quantidade de água suficiente para a remoção do pó.

No Campus Campo Mourão, além do processo de limpeza e conservação, o processo de manutenção predial, em menor frequência, também interfere na condição escorregadia dos pisos. O próximo tópico é dedicado aos riscos de escorregões em razão do processo de manutenção predial.

b) Riscos de Escorregões - Processo de Manutenção Predial

Diferentemente do que ocorre com o processo de limpeza e conservação, a quantidade de ocasiões em que o processo de manutenção predial enseja riscos de escorregões é menor devido à baixa frequência de serviços que efetivamente produzem agentes contaminantes sobre os pisos lisos das rotas acessíveis dos ambientes internos.

Os serviços de manutenção predial estão definidos a partir do contrato 05/2018 celebrado entre a UTFPR-CM e a empresa catarinense Orbenk.

Nos documentos que compõem o contrato está previsto que a equipe responsável pelo processo de manutenção predial é constituída por 4 (quatro) profissionais, nos seguintes cargos:

- eletricista 44h: 01 (um)

- oficial de manutenção predial 44h: 01 (um)
- serventes de obras 44h: 02 (dois)

De acordo com as descrições das funções presentes no termo de referência que compõe o contato 05/2018, pôde-se constatar que entre as atividades previstas, as seguintes tarefas tendem a proporcionar riscos de escorregões podendo ocasionar quedas da própria altura:

- manutenções elétricas em ambientes com piso liso;
- lixamento de parede em ambientes com piso liso.

A Figura 31 demonstra o piso do corredor interno do bloco A contaminado com pequenas partes de resíduos resultantes de troca de lâmpadas e reatores elétricos. Durante a pesquisa observou-se que tais dejetos permaneceram no piso por 36 minutos, com circulação de pessoas, até a remoção e limpeza.

Figura 31: Manutenção Elétrica - Risco de Escorregões



Fonte: Próprio autor (2019)

A presença de contaminações no piso reduzem o atrito entre o calçado e o piso, podendo haver escorregões unilaterais ou bilaterais, e por conseguinte, queda da própria altura.

Quanto ao processo lixamento de parede, não houve demandas no período da realização das pesquisas observacionais. A evidência a ser pesquisada seria a contaminação produzida e lançada ao piso a partir do lixamento de paredes.

Infere-se academicamente que a contaminação que seria produzida com o lixamento da parede seria o pó, a exemplo do que semelhantemente ocorre no processo de polimento do piso nos serviços de limpeza e conservação.

A diferença é que enquanto no processo de polimento de piso o produto removido é a cera, no processo de lixamento de parede - que precede o processo de pintura - o produto a ser removido são a tinta antiga, massa acrílica ou a massa corrida; em todos os casos resulta-se em pó ao piso liso.

É recomendável que a administração do Campus em comum acordo com a empresa terceirizada contratada avalie a possibilidade de inserção de capacitações sobre prevenções a quedas da própria altura, para que de tal forma, cada profissional do grupo de manutenção predial possa oferecer suas respectivas contribuições preventivistas.

Os principais conteúdos sobre segurança do trabalho abordados pelo presente estudo serão organizados em um sistema de gestão de segurança e saúde do trabalho - SGSST - composto por um manual e um procedimento preventivista específico para quedas da própria altura. A próxima seção é dedicada ao manual do SGSST.

4.4 Manual do Sistema de Gestão de Segurança e Saúde do Trabalho

O sistema de gestão de segurança e saúde do trabalho proposto pelo presente estudo não contempla o atendimento a todos os requisitos da norma ISO 45001:2018. A própria norma internacional em tela permite tal opção para fins de desempenho, entretanto, sem possibilidade de obter certificado de conformidade.

A adesão parcial dos requisitos da norma ISO 45001:2018 está presente na composição do Manual do Sistema de Gestão de Segurança e Saúde do Trabalho (apêndice E).

O manual é o principal documento do sistema de gestão; é a partir das diretrizes contidas no manual, que os integrantes obtêm as devidas orientações sobre suas funções e responsabilidades, e que os documentos e processos de SST são desenvolvidos.

A sequência de tópicos do manual apresentou semelhança à estrutura de tópicos da norma ISO 45001:2018 conforme demonstrado no Quadro 15.

Quadro 15: Estruturas de Tópicos da norma ISO 45001 e Manual do SGSST

ISO 45001:2018		Manual do SGSST da UTFPR-CM	
Capítulo	Título	Capítulo	Título
-	Prefácio	-	Termos e Definições
-	Introdução	1	Informações Preliminares

1	Escopo	2	Contexto da Organização
2	Referências Normativas	3	Liderança e Comprometimento
3	Termos e Definições	4	Planejamento
4	Contexto da Organização	5	Suporte
5	Liderança e Participação dos Trabalhadores	6	Operação
6	Planejamento	7	Avaliação de Desempenho
7	Suporte	8	Melhoria
8	Operação	-	
9	Avaliação de Desempenho	-	
10	Melhoria	-	

Fonte: Próprio autor (2019)

A elaboração do manual levou em consideração que o SGSST será operacionalizado por servidores docentes ou técnicos administrativos, ou ambos, todos com suas principais funções e responsabilidade devidamente definidas em prol do Campus. Portanto, a atuação no SGSST representa uma atividade acessória ao servidor.

Por tal motivo, as condições presentes no manual foram elaboradas de forma a tornar a gestão do sistema de SST leve, flexível e cabível aos servidores que comporão a equipe diretiva do SGSST, sem comprometer suas respectivas atividades principais.

A ferramenta protagonista do manual previsto na seção 6.1 do manual, denominado procedimento de segurança e saúde do trabalho, é responsável pelas ações efetivas de segurança e saúde do trabalho.

Os procedimentos de segurança e saúde do trabalho, também podendo ser citados como procedimentos de SST, ou ainda, procedimentos preventivistas, são documentos especializados para execução de processos planejados para a eliminação ou máxima supressão de perigos e controlar riscos de acidentes específicos.

O SGSST apresentado pelo presente estudo contém um procedimento preventivista para quedas da própria altura (apêndice F). A Figura 32 demonstra a existência do procedimento para prevenir QPA e a condição do SGSST para receber novos conteúdos formados por outros procedimentos preventivistas.

Figura 32: Manual do SGSST e Procedimento de SST



Fonte: Próprio autor (2019)

Além do tópico dedicado a procedimentos preventivistas, o manual disponível no APENDICE E contempla outros importantes tópicos de segurança do trabalho a exemplo de distinção entre trabalhadores e outras partes interessadas, composição da diretoria do SGSST, política de SST, identificação de perigos, acidentes, ações corretivas e melhorias.

Sobre conteúdos em prol da melhoria contínua do SGSST, é altamente recomendável as seguintes evoluções:

- Operacionalização de registros de acidentes e perigos de SST;
- Sensibilização da comunidade acadêmica sobre a importância da cultura de prevenção a acidentes;
- Tutorial sobre segurança do trabalho para novos alunos e servidores.

O Campus Campo Mourão da UTFPR soma aproximadamente 2300 pessoas entre alunos e servidores. Embora indesejado, é natural a aceitação do fato de que acidentes ocorram durante as transcorrências das execuções de atividades acadêmicas, especialmente acidentes erroneamente considerados de pouca importância, a exemplo de quedas da própria altura e pequenos cortes em laboratórios.

Tais acidentes acabam por não serem registrados em razão da inexistência de um canal de comunicação publicamente definido e eficientemente acessível. O mais próximo que se tem é o acesso restrito a servidores para registro de comunicação interna de acidente, via preenchimento de formulário eletrônico disponível no sistema eletrônico de informações - SEI.

O manual do SGSST (apêndice E) prevê em sua seção 5.3 as formas comunicação com a comunidade acadêmica. O mesmo item prevê os canais de registros de acidentes e apontamento de perigos de acidentes no Campus.

Para os registros de acidentes são sugeridos três urnas de acrílico disponíveis em frente aos blocos C, H e G, e também, um e-mail institucional para envio dos registros diretamente ao gestor do SGSST.

Já para a comunicação com a comunidade acadêmica, a seção 5.3 do manual prevê a publicação de conteúdos sobre segurança e saúde do trabalho na página de rede social *facebook*, gerenciada pela assessoria de comunicação do Campus - ASCOM.

Outra forma de comunicação com a comunidade prevista na seção 5.3 é a utilização do *broadcast*; ferramenta pela qual todos os alunos e servidores ativos podem receber a partir de seus e-mails institucionais notícias e avisos de forma coletiva.

Convém que por meio das formas de comunicação, a gestão de SST tornem públicas as formas de se registrar acidentes e perigos de acidentes de trabalho no Campus. De tal forma, de ação em ação, a comunidade acadêmica tende a se sensibilizar com a importância da causa da segurança e saúde do trabalho no Campus, e por conseguinte, realizar contribuições.

Um importante avanço à melhoria contínua do SGSST seria a elaboração de um tutorial sobre segurança do trabalho para novos alunos e servidores. Neste tutorial, noções básicas de SST, a exemplo de obrigatoriedade de cumprimentos de normas internas de segurança em laboratórios, seriam abordadas e finalizadas com teste *on line*, sujeito a repetição do processo em caso de baixo desempenho no teste.

Convém que o tutorial seja elaborado e aplicado para que tal ferramenta seja utilizada como um dos requisitos internos do Campus para efetivação da matrícula aos alunos, e conclusão do estágio probatório aos servidores; estimulando de tal forma a adesão à cultura prevencionista já nos primeiros contatos de vínculos com a universidade.

Conforme já mencionado na presente seção, o sistema de gestão de SST, além do manual, já conta com um procedimento de SST dedicado exclusivamente a prevenir quedas da própria altura. A próxima seção é dedicada ao conteúdo de tal documento.

4.5 Procedimento de Segurança e Saúde do Trabalho: Queda da Própria Altura

Os conteúdos alcançados a partir das pesquisas de fontes teóricas e observacionais in loco, permitiram a elaboração do procedimento de segurança e saúde do trabalho - SST - para prevenção a quedas da própria altura, disponível no APÊNCICE F do presente estudo.

A estruturação do procedimento de SST seguiu os requisitos da seção 6.1 do manual do sistema de gestão de segurança e saúde do trabalho disponível no APÊNCICE E. O Quadro 16 relaciona a estrutura do procedimento de SST.

Quadro 16: Estruturas de Tópicos do Procedimento de Segurança e Saúde do Trabalho:
Queda da Própria Altura

Procedimento de SST: Queda da Própria Altura	
Seção	Título
1	Contexto do Acidente
2	Objetivo
3	Escopo
4	Responsabilidade
5	Critérios Legais Relacionados
6	Contextualização dos Riscos
7	Identificação e Tratamento de Perigos
8	Competência Específica Necessária
9	Informações Documentadas

Fonte: Próprio autor (2019)

O procedimento prevê a responsabilidade de prevenir quedas da própria altura aos Departamentos de Serviços Gerais e Projetos e Obras do Campus, além do Gestor do Sistema de Gestão de Segurança e Saúde do Trabalho - SGSST.

A seção de maior importância do procedimento é a seção 7, uma vez que reúne conteúdos relacionados à identificação e à forma de tratar os perigos potencialmente causadores de queda da própria altura, identificados em pesquisa, no Campus Campo Mourão da UTFPR.

Os perigos de tropeços relacionados pela seção 7 são: desníveis no piso, insuficiência de iluminação, pisos táteis não conformes, tapetes, capachos e similares, obstáculos fixos em rotas acessíveis, volumes móveis transportáveis e fios, mangueiras e similares.

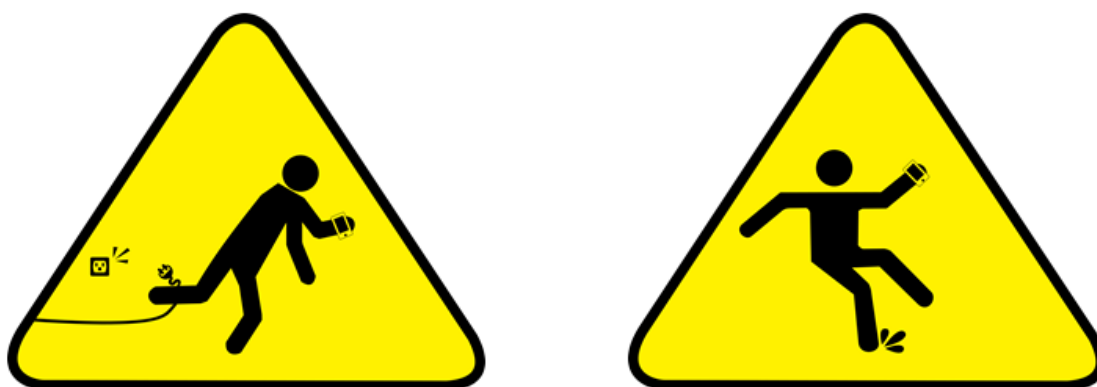
Já os perigos de escorregões relacionados pela seção 7 são: processo de limpeza de pisos, processo de polimento de pisos e processos de manutenções prediais. Ressalta-se que os riscos de haver escorregões tendem a serem maiores do que tropeços, haja vista a frequência da realização dos processos de limpeza dos pisos lisos: segunda a sábado.

Para cada tipo de perigo previsto no procedimento de SST, o documento oferece informações que auxiliam a identificação e a respectiva ação corretiva de segurança ao referido perigo.

As formas de ações corretivas propostas são exercidas por aplicação de capacitação, isolamento de área de circulação de pessoas, uso de equipamento de proteção individual, reforma em pisos, correção de instalação de pisos táteis.

A título de exemplo, para auxílio das capacitações dos profissionais a serem envolvidos, as Figuras 33 e 34 foram elaboradas especificamente para serem utilizadas no procedimento de SST. Da mesma forma, a Figura 20 presente na seção 4.2.2, também foi elaborada especificamente para aplicação no procedimento para se evitar quedas da própria altura.

Figuras 33 e 34: Figuras de Advertência a Riscos de Tropeços em Fios e Cabos e Escorregões em Pisos Escorregadios



Fonte: Próprio autor (2019)

As situações de perigo presentes no procedimento de SST para prevenir quedas da própria altura são reais. A efetiva implementação das ações dependem da adesão da administração do Campus Campo Mourão da UTFPR.

É recomendável que a administração do Campus faça uso do manual do SGSST, especialmente para compor a equipe responsável pela segurança e saúde do Campus, e para registrar números relacionados a acidentes e situações perigosas.

Com a adesão aos registros a tendência é que ao longo dos períodos, indicadores sobre acidentes com quedas da própria altura inclusive, sejam registrados; mesmo se a administração do Campus aplicar todas as medidas ambientais de segurança proposta pelo procedimento de SST proposto.

Espera-se que o procedimento de SST (apêndice F) represente uma ação inclinada à cultura de que os indivíduos que tenham ou venham a ter experiências negativas com quedas da própria altura, não sejam considerados pessoas distraídas ou desastradas, mas sim, vítimas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os objetivos específicos do presente estudo se resumem a quatro. Em síntese, os objetivos referem-se a: reunir as necessárias fontes teóricas bibliográficas e documentais; identificar pontos de perigo de quedas da própria altura no Campus; desenvolver um manual para composição de SGSST; e desenvolver um procedimento de SST para prevenir quedas da própria altura.

A seleção de fontes teóricas relacionadas à segurança do trabalho, quedas da própria altura e sistema de gestão de segurança e saúde do trabalho foram alcançadas de forma bibliográfica e documental.

Do total das fontes bibliográficas, a maior parte foi obtida a partir do portal de periódicos da comunidade acadêmica federada da coordenação de aperfeiçoamento de pessoal de nível superior (CAPES).

Conforme demonstrado no Quadros 6, quarenta e nove fontes bibliográficas foram selecionadas. Do total, vinte e nove são artigos científicos obtidos a partir do portal da CAPES, sendo a origem das outras vinte fontes bibliográficas, obtidas de formas diversificadas.

Entre as vinte fontes de origem diversificadas, duas são artigos científicos, sendo um sobre higiene do trabalho obtido em revista da Universidade de São Paulo e outro sobre direito trabalhista obtido em revista do Tribunal Regional do Trabalho 1ª Região.

A sequência envolve cinco livros vinculados a editoras brasileiras, sendo dois sobre direito trabalhista e três sobre segurança do trabalho.

Completam o total das fontes bibliográficas onze instrumentos legais federais disponíveis em sites oficiais do governo federal e uma norma brasileira da associação brasileira de normas técnicas versando sobre acessibilidade. Entre os instrumentos legais federais estão: constituições federais revogadas e vigente, leis, decretos, portarias e normas regulamentadoras do Ministério do Trabalho.

As fontes teóricas foram obtidas também de forma documental conforme demonstrado pelo Quadro 7. As fontes documentais obtidas envolvem informações relacionadas a acidentes de trabalho com queda da própria altura, segurança do trabalho, organização ISO e norma ISO 45001:2018.

Tais fontes documentais foram obtidas em site oficial da organização ISO, sites oficiais de organizações internacionais especializadas em segurança do trabalho, site da associação brasileira de normas técnicas, e site de empresa especializada em auditorias.

Todo o conjunto de fontes bibliográficas e documentais selecionadas permitiu o devido estudo que resultou em conhecimentos específicos dos critérios necessários à realização da pesquisa *in loco* na busca riscos de ocorrência de quedas da própria altura no Campus Campo Mourão da UTFPR.

A identificação dos pontos de perigos potencialmente causadores de quedas da própria altura foi realizada *in loco* a partir de pesquisa observacionais. Listas de verificações e formulários foram utilizados.

Processos de limpeza e conservação bem como manutenção predial, foram observados e constatou-se que tais processos, em especial o de limpeza e conservação de pisos, aumentam consideravelmente os riscos de quedas da própria altura a partir de escorregões em ambientes internos com pisos constituídos por revestimentos lisos.

Os riscos também existem em razão das más condições de pisos e insuficiência de iluminação. Desníveis e tampas de caixas de inspeção irregulares em rotas acessíveis foram constatados. Locais com iluminação insuficientes foram discutidos nos resultados do estudo.

O conhecimento teórico somado às constatações obtidas em pesquisa observacional *in loco* permitiu condições de elaboração de um manual para nortear um sistema de gestão de segurança e saúde do trabalho apropriado ao Campus Campo Mourão da UTFPR (apêndice E).

O sistema de gestão previsto pelo manual foi planejado com caráter genérico de forma a permitir inclusões futuras de procedimentos preventivistas de quaisquer áreas de segurança e saúde do trabalho.

O manual do sistema de gestão de segurança e saúde do trabalho foi elaborado sob preceitos da norma internacional ISO 45001:2018. Foram utilizados requisitos da norma no objetivo exclusivo de aumento de desempenho de segurança; não sendo utilizados os requisitos de maior peso formal, que seriam necessários se o objetivo fosse a obtenção de certificação de conformidade total do sistema a de gestão à norma ISO 45001:2018.

Devidamente estabelecido o manual do sistema de gestão de SST, - que inclusive determina a estrutura de elaboração de procedimentos - iniciou-se a elaboração do procedimento específico para prevenção de quedas da própria altura apropriado à condição do Campus Mourão da UTFPR (apêndice F).

Para o desenvolvimento do procedimento de SST utilizou-se os conteúdos constatados em pesquisa e relatados no capítulo de resultados e discussão do presente estudo. Entre os conteúdos estão: processo de limpeza de pisos, polimento de pisos, desníveis, iluminação, obstáculos fixos e móveis com potenciais riscos de ocorrência de quedas da própria altura.

O procedimento disponibilizado prevê critérios para identificar perigos e as respectivas formas de implementação de ações corretivas de segurança para cada um dos casos abortados. O procedimento também prevê a contextualização do tipo de acidente, objetivo, escopo e responsabilidade pelas ações a serem tomadas.

Devidamente explanadas as evidências de alcance dos objetivos específicos, presume-se ter-se alcançado o objetivo geral de desenvolver um modelo de sistema de gestão de SST, sob preceitos da norma ISO 45001:2018, para, inclusive, prevenir quedas da própria altura no Campus Campo Mourão da UTFPR.

5.1 Sugestões para Trabalhos Futuros

O presente estudo pode ser utilizado em todo ou em parte para a realização de outros trabalhos acadêmicos. Tanto o referencial teórico quanto a metodologia para alcance dos resultados, resguardadas as devidas proporções, são adaptáveis a outros ambientes.

Ressalta-se que o estudo foi concentrado na identificação visual de perigos potencialmente causadores de queda da própria altura. Não houve entrevistas com pessoas para se alcançar relatos e números sobre eventuais acidentes que efetivamente tenham ocorridos no Campus; portanto, tal realização vislumbra oportunidade de pesquisa.

Enfatiza-se que para serem cientificamente válidas as entrevistas, um projeto de pesquisa para realização das entrevistas deve ser avaliado e aprovado por comitê institucional de ética em pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **CB25 Comitê Brasileiro da Qualidade**. Disponível em: <<http://www.abnt.org.br/cb-25>> Acessado em: 12 out.2018

_____. **CEE109 Comissão de Estudo Especial de Segurança e Saúde Ocupacional**. Disponível em: <<http://www.abnt.org.br/cee-109> > Acessado em: 12 out.2018

_____. **Comitês Técnicos da ABNT**. Disponível em: <<http://www.abnt.org.br/normalizacao/comites-tecnicos>> Acessado em: 12 out.2018

_____. **NBR 7195: Cores para segurança**. Rio de Janeiro, p. 5. 2018.

_____. **NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**. Rio de Janeiro, p. 162. 2015.

AMANDUS, H.; BELL, J.; TIESMAN, H.; BIDDLE, E. the epidemiology of slips, trips, and falls in a helicopter manufacturing plant. **Human Factors and Ergonomics Society**. v.54, n. 3, p. 387-395, jun.2012.

BALABANOV, I.P.; DAVLETSHIN, F.F. implementation of iso 9001, iso 14001, iso 45001 requirements with the systems of electronic document turnover. **International Journal of Engineering & Technology** ,v. 7, n.4.7, p.78-81, 2018

BARROS, Aidil Jesus da Silveira; LEHFELD, Neide Aparecida de Souza. **Fundamentos de metodologia científica: um guia para a iniciação científica**. 2. Ed. São Paulo: Makron, 2000

BASTOS, N. Educação Sanitária no Brasil (Crítica). **Arquivos da faculdade de higiene e saúde pública da universidade de São Paulo**, v. 4, n. 2, p. 197-212, 1950.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1946**. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/consti/1940-1949/constituicao-1946-18-julho-1946-365199-publicacaooriginal-1-pl.html> > Acessado em: 30 set.2018

_____. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm> Acessado em: 30 set.2018

_____. Decreto 3.724 de 15 de janeiro de 1919. **Regula as obrigações resultantes dos acidentes no trabalho**. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1910-1919/decreto-3724-15-janeiro-1919-571001-publicacaooriginal-94096-pl.html> Acessado em: 29 set.2018

_____. Decreto-lei 5.452 de 01/05/1943. **Aprovação da consolidação das leis trabalhistas**. Capítulo V, título II, dedicado à Higiene e Segurança do Trabalho. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1940-1949/decreto-lei-5452-1-maio-1943-415500-publicacaooriginal-1-pe.html>> Acessado em: 02 out.2018

_____. Lei 6.514 de 22 de dezembro de 1977. **Alteração da estrutura do Capítulo V, título II da CLT**: alteração da nomenclatura para Segurança e Medicina do Trabalho. Disponível em: <www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L6514.htm> Acessado em: 02 out.2018

_____. Ministério da Saúde. **Dicas em saúde: queda de idosos**. Biblioteca Virtual em Saúde, 2009. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/dicas/184queda_idosos.html> Acessado em: 14 nov.2018

_____. Ministério do Trabalho. **Norma Regulamentadora 6 - equipamento de proteção individual**. Disponível em: <https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/Arquivos_SST/SST_NR/NR-06.pdf> Acessado em: 25 mar. 2019

_____. Ministério do Trabalho. **Norma Regulamentadora 8 - edificações**. Disponível em: <https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/Arquivos_SST/SST_NR/NR-08.pdf> Acessado em: 26 mar. 2019

_____. Ministério do Trabalho. **Norma Regulamentadora 26 - Sinalização em segurança**. Disponível em: <https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/Arquivos_SST/SST_NR/NR-26.pdf> Acessado em: 26 mar. 2019

_____. Ministério do Trabalho. **Norma Regulamentadora 35 - Trabalho em altura**. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR35.pdf>> Acessado em: 15 nov. 2018

_____. Ministério do Trabalho. **Normas Regulamentadoras de Segurança e Medicina do Trabalho Vigentes em 2018**. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/seguranca-e-saude-no-trabalho/normatizacao/normas-regulamentadoras>> Acessado em: 13 nov.2018

_____. Ministério do Trabalho. **Portaria 3214 de 8 de junho de 1978**. Aprovação das Normas Regulamentadoras de Segurança e Medicina do Trabalho. Disponível em: <<http://sislex.previdencia.gov.br/paginas/63/MTE/1978/3214.htm>> Acessado em: 12 nov. 2018

_____. Ministério do Trabalho. **Portaria 6 de 9 de março de 1983**. Alterações das Normas Regulamentadoras. Caráter Compulsório a Contratos Regidas pela CLT. Disponível em: <http://trabalho.gov.br/legislacao/portarias/1983/p_19830606_12.pdf> Acessado em: 13 nov.2018

_____. Previdência Social. **Anuário estatístico da previdência social 2016**. Disponível em: <<http://www.previdencia.gov.br/2018/01/institucional-previdencia-lanca-anuario-estatistico-da-previdencia-social-2016/>> Acesso em: 06 nov. 2018

BROGMUS, G.; LEONE, W.; BUTLER, L.; HERNANDEZ, E. best practices in or suite layout and equipment choices to reduce slips, trips, and falls. **Aorn Journal**, v. 86, n. 3, p. 384-394, sep, 2007.

BSI GROUP. **Norma ISO 45001 entre as mais populares**. Disponível em: <<https://www.bsigroup.com/en-GB/standards/>> Acessado em: 10 out.2018

BUKSMAN S; VILELA A.L.S; PEREIRA S.R.M; LINO V.S; SANTOS V.H. **Quedas em idosos: prevenção**. Projeto diretrizes. Brasília: Associação Médica Brasileira, Conselho federal de Medicina e Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia; 2008

CABEÇAS, J.M. Characterization of accidents to cleaners in the portuguese service sector. **Enterprise and Work Innovation Studies**, v. 4, n. 1, p.139 – 155, 2008.

CABRAL, L.A.A; SOLER, Z.A.S; LOPES, J.C. Acidente de dupla espécie: uma terceira espécie de acidente do trabalho e sua importância para a vigilância em saúde do trabalhador. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.19, n.v12, p.4699-4708, 2014.

CARVALHO, P. A. C. O edifício doente e o edifício saudável. **Sustinere**, Rio de Janeiro (RJ) v. 5, n. 1, p. 135-152, 2017

CHAGAS, Ana Maria de Resende; SALIM, Celso Amorim, SERVO, Luciana Mendes Santos (Organizadores) **Saúde e segurança no trabalho no brasil: aspectos institucionais, sistemas de informação e indicadores**. 2. ed. Brasília: IPEA, 2012

CHANG, W.R.; LECLERCQ, S.; LOCKHART, T.E.; HASLAM, R. State of science: occupational slips, trips and falls on the same level, **Ergonomics Journal**, v. 59, n. 7, p. 861-883, 2016

DARABONT, D. C.; ANTONOV, A. E.; BEJINARIU, C. Key elements on implementing an occupational health and safety management system using ISO 45001 standard. **MATEC Web of Conferences**, v. 121, n. 1, p. 1-7, 2017.

DIDOMENICO, A.; MCGORRY, R.W. Relationship between slip distance and perceptions of slipperiness and stability. **Human Factors and Ergonomics Society**, v. 48, n. 12, p. 1449-1453, 2004

EUROSTAT. **European Statistics on Accidents at Work**. summary methodology 2013. Disponível em: <<https://ec.europa.eu/eurostat/publications/statistical-working>> Acessado em: 03 out.2018

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GOLDENBERG, M. **A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em ciências sociais**. 1.ed. Rio de Janeiro: Record, 1999

HALL, Michael. **Corporativismo e Fascismo. As origens das leis trabalhistas**. Do corporativismo ao neoliberalismo. Estado e trabalhadores no Brasil e na Inglaterra. 1.ed. São Paulo: Boitempo, 2002.

HAEFFNER, R; HECK, R. M.; JARDIM, V. M. R. Prevalência de agravos de pele e fatores associados em trabalhadores de uma empresa agropecuária do sul do Brasil. **Revista Brasileira de Medicina do Trabalho**, v.14, n.3, p. 214-221, 2016

HÄMÄLÄINEN, P., TAKALA, J., & KIAT, T. B. (2017). **Global estimates of occupational accidents and work-related illnesses 2017**. Workplace Safety and Health Institute (pp. 1-21). Finland.

HEALTH AND SAFETY EXECUTIVE. **Health and safety at work. Summary statistics for Great Britain 2018**. Disponível em:

<<http://www.hse.gov.uk/statistics/overall/hssh1718.pdf>> Acessado em: 10 nov.2018

_____. **Health and safety at work. European-comparison 2018**. Disponível em:

<<http://www.hse.gov.uk/statistics/european/european-comparisons.pdf>> Acessado em: 10 nov.2018

IAF. Fórum Internacional de Acreditação. **INMETRO membro brasileiro da IAF**.

Disponível em: <https://www.iaf.nu/articles/IAF_MEM_Brazil/59> Acessado em: 20 out. 2018

_____. **Conceito de acreditação**. Disponível em: <<https://www.iaf.nu//articles/About/2/>> Acessado em: 20 out. 2018

INMETRO. Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia. **Organismos certificadores acreditados no Brasil em outubro 2018**. Disponível em:

<<http://certifiq.inmetro.gov.br/Consulta/ConsultaEmpresas>> Acessado em 13 out.2018

IRZMAŃSKA, E. Protective footwear and the risk of slipping in older workers - definitions, achievements, recommendations. **AUTEX Research Journal**, v. 15, n. 3, p. 181-190, set.2015.

ISO. Organização Internacional de Normatizações. **ABNT membro nacional da ISO**. disponível em: < <https://www.iso.org/members.html>> Acessado em: 05 out. 2018

_____. **Esclarecimento sobre a adoção do acrônimo ISO para todo o mundo**. disponível em: <<https://www.iso.org/about-us.html>> Acessado em: 06 out. 2018

_____. **Quantidade de Normas ISO em outubro de 2018**. disponível em: <<https://www.iso.org/popular-standards.html>> Acessado em: 07 out. 2018

_____. **Comitês técnicos da ISO em outubro de 2018**. disponível em: <<https://www.iso.org/technical-committees.html>> Acessado em: 07 out. 2018

_____. **Instituição ISO não realiza certificação de suas normas**. disponível em: <<https://www.iso.org/certification.html>> Acessado em: 08 out. 2018

_____. **Caráter genérico e estruturante da norma ISO 45001**. Disponível em: <<https://www.iso.org/iso-45001-occupational-health-and-safety.html>> Acessado em: 10 out. 2018

KWAN, M.M.; CLOSE, J.C.; WONG, A.K.; LORD, S.R. Falls incidence, risk factors, and consequences in Chinese older people: a systematic review. **Journal of the American Geriatrics Society**. v. 59, n. 3, p. 536–543, 2011.

LIM, T.K.; PARK, S.M.; LEE, H.C.; LEE, D.E. Artificial neural network–based slip-trip classifier using smart sensor for construction workplace. **J. Constr. Eng. Manage**, v. 142, n. 2, p.1-10, 2016.

LIPSCOMB H.J.; SCHOENFISCH, A.L.; CAMERON, W.; KUCERA, K.L.; ADAMS, D.; SILVERSTEIN, B.A. How well are we controlling falls from height in construction? Experiences of union carpenters in Washington State, 1989-2008. **Am J Ind Med**. v.5, n. 1, p. 69-77, jan, 2014.

LORD, S.R.; MARCH L.M.; CAMERON, I.D.; CUMMING, R.G.; SCHWARZ, J.; ZOCHLING, J.; CHEN, J.S.; MAKAROFF, J.; SITO, Y.Y.; LAU, T.C.; BRNABIC, A.; SAMBROOK, P.N. Differing risk factors for falls in nursing home and intermediate-care residents who can and cannot stand unaided. **J Am Geriatr Soc**, v. 51, n.1, p. 1645-1650, 2003.

MARCONI, Maria de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia do trabalho científico**. 7.ed. São Paulo: Atlas, 2012.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2007

MARQUES, M.C.C.; BRASILEIRO, D.F.; FERNANDES, S.C.G. Informação e disciplina: a Coletânea de educação sanitária do estado de São Paulo, Brasil (1939-1952). **Interface Comunicação Saúde Educação**, v. 61, n. 61, p. 397-410, 2017.

MARSDEN A, SHAHTOUT A. International organization for standardization. **Clinical Laboratory Management**. v.1, n. 2, p. 447-450, 2014

MALHOTRA, N. **Pesquisa de marketing**. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MATTOS, Ubirajara de Oliveira; MÁSCULO, Francisco Soares. **Higiene e segurança do trabalho**. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier/Abepro, 2011, p.35.

MILANOWICZ, M.; KEDZIOR, K. active numerical model of human body for reconstruction of falls from height. **Forensic Science International**, v.270, p. 223-231, 2017.

MINISTÉRIO PÚBLICO DO TRABALHO. **Observatório de saúde e segurança do trabalho**. Disponível em: <<https://observatoriosst.mpt.mp.br/>> Acessado em: 14 nov.2018
 _____. **Brasil é o quarto lugar no ranking mundial de acidentes de trabalho**. Disponível em: <http://portal.mpt.mp.br/wps/portal/portal_mpt/mpt/sala-imprensa/mpt-noticias/7441f527-ad53-4a0a-901f-66e40f1a1cae> Acessado em: 14 nov.2018

MOURA, E.B.B. Higiene e segurança do trabalho em São Paulo na primeiras décadas republicanas: em torno da definição de acidente do trabalho. **Revista de História USP**, v. 0, n. 127-128, p. 163-179, 1993

NASCIMENTO, A. P.; PASCUCI, L. M.; NASCIMENTO, L. C.; OLIVEIRA, M.P.V. quality strategy or strategy quality? an evaluation of the adoption of the strategic management

in the norm ABNT NBR ISO 9001: 2015. **Systems & Management**, v. 12, n. 1, p. 57-69, 2017

NARCIMENTO, Andréia Moreno. **A segurança do trabalho nas edificações em alvenaria estrutural: um estudo comparativo**. 2007. 84 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, 2007.

NETO, J.A.A. A força vinculante das normas regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego (NRs do MTE) e o anexo II da NR-17. **Revista do Tribunal Regional do Trabalho da 1. Região**, v. 21, n. 48, p. 119–123, jul./dez., 2010.

NIOSH. National Institute for Occupational Safety and Health. **Traumatic occupational injuries**. Disponível em: <<https://www.cdc.gov/niosh/injury/>> Acessado em: 15 out.2018

NUCHERA, Antonio Hidalgo; SERRANO, Gonzalo León; MOROTE, Julián Pavón. **La gestión de la innovación y la tecnología em lãs organizaciones**. 1. ed. Madrid: Ediciones Pirámide, 2002.

OCDE. **Manual de Oslo: Diretrizes para a coleta e interpretação de dados sobre inovação tecnológica**. Publicado pela FINEP (Financiadoras de Estudos e Projetos), 3ª Edição, 2006.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO. **XX congresso mundial de saúde e segurança no trabalho 2014: Fórum Global de Prevenção**. Disponível em: <https://www.ilo.org/safework/info/publications/WCMS_301214/lang--en/index.htm> Acesso em: 15 set. 2018

_____. **Introdução à saúde e segurança no trabalho, 1996**. Tradução Portuguesa 2009. Disponível em: <https://www.ilo.org/public/portugue/region/eurpro/lisbon/pdf/pub_modulos2.pdf> Acessado em: 10 nov. 2018

PAREJO-MOSCOSO, J. M.; RUBIO-ROMERO, J.C.; PÉREZ-CANTO, S. Occupational accident rate in olive oil mills. **Safety Science**, v. 50, n. 2, p. 285–293, 2012

PARREIRA, J. G.; VIANNA, A. M. F.; CARDOSO, G. S.; KARAKHANIAN, W.Z.; CALIL, D; PERLINGEIRO, J. A. G.; SOLDÁ, S. C.; ASSEF, J. C. Lesões graves em vítimas de queda da própria altura. **Rev Assoc Med Bras**, v. 56, n. 6, p. 660-664, 2010.

POMBO, F. R.; MAGRINI, A. Panorama de aplicação da norma ISO 14001 no Brasil. **Gest. Prod.**, v. 15, n. 1, p. 1-10, jan.-abr. 2008

RASTOGI, N.; BHARTI, M. An introduction OF ISO 9000-9001 certification. **Multidisciplinary Higher Education, Research, Dynamics & Concepts: Opportunities & Challenges For Sustainable Development**, v. 1, n. 1, p.399-402, 2018.

RIBEIRO, J.M.P.; ARAÚJO-JORGE; T.C.; NETO, V.B. Ambiente, saúde e trabalho: temas geradores para ensino em saúde e segurança do trabalho no Acre, Brasil. **Interface Comunicação Saúde Educação**, v. 20, n. 59, p.1027-1039, 2016.

RISK TECNOLOGIA. **ISO 45001:2018 sistemas de gestão da segurança e saúde no trabalho**: Requisitos com Orientação para Uso. 1. ed. São Paulo: Risk Tecnologia Editora Ltda, 2018

ROMITA, Arion Sayão. **O fascismo no direito do trabalho brasileiro**: influência da Carta Del Lavoro sobre a legislação brasileira. 1.ed. São Paulo: LTR, 2001.

SAÉNZ, Tirso W.; GARCÍA CAPOTE, Emílio. **Ciência, inovação e gestão tecnológica**. Brasília: CNI/IEL/SENAI/ABIPTI, 2002.

SALDAÑA, M.A.M.; HERRERO, S.G.; CAMPO, M.A.M.D.; RITZEL, D. O. Assessing definitions and concepts within the safety profession. **The International Electronic Journal of Health Education**,; v.6, p.1-9, 2003.

SCHERER, F. O. **Gestão da inovação na prática**. 1.ed. São Paulo: Atlas, 2009

SILVA, P.P.A.; FROTA, M.N.; O, P. Normalização técnica: Fundamentos e prática. METROSUL IV – IV congresso latino-americano de metrologia. 09 a 12 de Novembro, 2004, Foz do Iguaçu, Paraná – BRASIL. **Anais: Artigo, Normalização Técnica, Fundamentos e Prática**. Disponível em: <https://www.ipen.br/biblioteca/cd/metrosul/2004/anais/MetrosulIV_4193.doc> Acesso em: 18 out.2018

SOUZA, J. P. E.; ALVES, J. M. Lean-integrated management system: A model for sustainability improvement. **Journal of Cleaner Production**, v. 172, n. 1, p. 2667-2682, 2018.

SWAEN, G.; BURNS, C.J.; COLLINS, J.J.; BODNER, K.M.; DIZOR, J.F.; CRAUN, B. A.; BONNER, E. M. Slips, trips and falls at a chemical manufacturing company. **Occupational Medicine**, London (UK) v.64, n. 2, p. 120–125, jan.2017.

TAVARES, José da Cunha. **Tópicos de administração aplicada à segurança do trabalho**. 11. ed. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2012, p.61.

TIDD, J. **Gestão da inovação**. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2008

TRIBUNAL REGIONAL DO TRABALHO 4ª REGIÃO. **Recurso Ordinário : RO 0021939-63.2016.5.04.0511**. Disponível em: <<https://trt-4.jusbrasil.com.br/jurisprudencia/598942695/recurso-ordinario-ro-219396320165040511>> Acessado em: 26 mar.2019

UTFPR. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. **Dados sobre o Campus campo Mourão**. Disponível em: < <http://portal.utfpr.edu.br/campus/campomourao/sobre>> Acessado em: 21 nov.2018

_____. **Contrato 04/2018 tecnolimp serviços ltda**. Serviços especializados de limpeza e conservação. 7p., out.2018

VOSS, C.; TSIKRIKTSIS, N.; FROHLICH, M. Case research in operations management. **International Journal Of Operations & Production Management**, v. 22, n. 2, p. 195-219, 2002.

YAHYA, R.; HANDAYANI, N.U.; PURWANGGONO, B. Analysis of OHSAS 18001: 2007 standard renewal towards ISO 45001: 2018 at PT. Power Plant Indonesia by using gap analysis method. **SHS Web of Conference**, v.49, n. 1, p. 1-9, 2018.

ŽIVKOVIĆ, S.; PETROVIĆ, D. Integrated protection model – ISO 45001 as a future of safety and health standards. **Megatrend Revija**, v. 12, n. 3, p. 165-182, 2015.

APÊNDICES

APÊNDICE A - DIAGNÓSTICO INICIAL - LISTA DE VERIFICAÇÃO DOS PONTOS DE PERIGO

DIAGNÓSTICO INICIAL LISTA DE VERIFICAÇÃO DOS PONTOS DE PERIGO Campus Campo Mourão da UTFPR

AMBIENTE:		ÁREA INTERNA ()		ÁREA EXTERNA ()	
A) CRITÉRIOS LEGAIS APLICÁVEIS					
VERIFICAÇÃO		CRITÉRIO	CONFORME	NÃO- CONFORME	NÃO APLICÁVEL
1	Rota acessível (X) com inclinação longitudinal [$X < 5\%$] – PISO	6.3.3 NBR 9050			
2	Rota acessível (X) com inclinação longitudinal [$5\% < X < 8,33\%$] – RAMPA	6.2.2 NBR 9050 6.6.2.1 NBR 9050			
3	Tampas de caixas de inspeção/visita na rota acessível	6.3.6 NBR 9050			
4	Iluminância natural/artificial superior a 150 lux (1m - piso)	6.1.2 NBR 9050			
5	Piso tátil direcional e de alerta	5.4.6 NBR 9050			
6	Desnível (D) no piso [$D \leq 5\text{mm}$]	6.3.4 NBR 9050			
7	Desnível (D) no piso [$5\text{mm} < D \leq 20\text{mm}$] com inclinação máxima de 50%	6.3.4 NBR 9050			
8	Desnível (D) no piso [$D \geq 20\text{mm}$] sinalizado em amarelo	26.1.1 NR26 NBR 7195			
9	Utilização de EPI no processo de limpeza	NR6			
10	Sinalização de piso escorregadio (processo de limpeza)	8.3.5 NR8 NR26			
11	Capacho, forração, carpete, tapetes	6.3.7 NBR 9050			
12	Piso com material adequado para evitar quedas	6.3 NBR 9050 8.3 NR8			
13	Rota acessível escorregadia com material ou processo antiderrapante	8.3.5 NR8			
B) CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE					
VERIFICAÇÃO		SIM	NÃO	Observação	
1	Coberto				
2	Térreo				
3	Segundo Piso				
4	Interligação com rampa				
5	Interligação com escadaria				
6	Piso liso do tipo granitina				
7	Piso liso do tipo Paviflex				
8	Piso liso do tipo concreto usinado				

9	Piso rugoso do tipo concretado			
10	Piso rugoso do tipo paver			
11	Outro(s) 1 (descrever)			

**APÊNDICE B – FORMULÁRIO – DESCRIÇÃO DOS PONTOS DE PERIGO
DETECTADOS**

**FORMULÁRIO
DESCRIÇÃO DOS PONTOS DE PERIGO DETECTADOS
Campus Campo Mourão da UTFPR**

Local:	Sujeito a: () tropeço () escorregão
Descrição detalhada do perigo e localização:	
Quantidade detectada do mesmo perigo na localização detalhada: ()	
Critério(s) transgredido(s):	
Data: / /2019	

Local:	Sujeito a: () tropeço () escorregão
Descrição detalhada do perigo e localização:	
Quantidade detectada do mesmo perigo na localização detalhada: ()	
Critério(s) transgredido(s):	
Data: / /2019	

Local:	Sujeito a: () tropeço () escorregão
Descrição detalhada do perigo e localização:	
Quantidade detectada do mesmo perigo na localização detalhada: ()	
Critério(s) transgredido(s):	
Data: / /2019	

Local:	Sujeito a: () tropeço () escorregão
Descrição detalhada do perigo e localização:	
Quantidade detectada do mesmo perigo na localização detalhada: ()	
Critério(s) transgredido(s):	
Data: / /2019	

**APÊNDICE C - FORMULÁRIO – REGISTRO DA ILUMINÂNCIA DOS
AMBIENTES**

**FORMULÁRIO
REGISTRO DA ILUMINÂNCIA DOS AMBIENTES
Campo Mourão da UTFPR**

AMBIENTE:		Medições em LUX	
Locais	Descrição da localização do ponto de medição	Diurno	Noturno
Local 1			
Local 2			
Local 3			
Local 4			

AMBIENTE:		Medições em LUX	
Locais	Descrição da localização do ponto de medição	Diurno	Noturno
Local 1			
Local 2			
Local 3			
Local 4			

APÊNDICE D - FORMULÁRIO – OBSERVAÇÃO IN LOCO**FORMULÁRIO**
Observação in loco
Campus Campo Mourão da UTFPR

Ambiente:	Processo:
Registro das Constatações:	
Data: / / 2019	

APÊNDICE E – MANUAL DE SISTEMA DE GESTÃO DA SEGURANÇA E SAÚDE DO TRABALHO

Elaborado sob preceitos da norma ISO 45001:2018 -SGSST/Campus Campo Mourão da UTFPR

MANUAL DE SISTEMA DE GESTÃO DA SEGURANÇA E SAÚDE DO TRABALHO SGSST



A versão deste Manual contém decisões fictícias da Diretoria do Campus. A versão oficial requer a participação literal da Diretoria do SGSST em situação de efetiva implementação.

SUMÁRIO

1 INFORMAÇÕES PRELIMINARES.....	127
1.1 Objetivo do Manual	127
1.2 Critério do SGSST.....	127
1.3 Conformidade parcial: justificativa.....	127
1.4 Ciclo Plan-Do-Check-Act	127
1.5 Termos: deve, convém e pode	128
2 CONTEXTO DA ORGANIZAÇÃO.....	129
2.1 Caracterização da organização	129
2.2 Trabalhadores e outras partes interessadas.....	129
2.2.1 Trabalhadores da Organização	130
2.2.2 Outras partes interessadas.....	130
2.3 Escopo do SGSST	130
3 LIDERANÇA E COMPROMETIMENTO.....	131
3.1 Autoridades do SGSST	131
3.2 Política de SST.....	131
3.2.1 Definição da Política de SST do Campus Campo Mourão da UTFPR	131
3.3 Comunicação e Participação.....	132
4 PLANEJAMENTO.....	132
4.1 Generalidades	132
4.2 Identificação de perigos	132
4.3 Avaliação de riscos e oportunidades de SST	133
4.4 Determinação de requisitos legais e outros requisitos.....	133
4.4.1 Requisitos legais	133
4.4.2 Outros requisitos.....	133

4.5	Objetivos de SST.....	134
4.5.1	Planejamento para alcançar os objetivos de SST	134
5	SUPORTE.....	135
5.1	Recursos.....	135
5.1.1	Postergação de ações.....	135
5.2	Competência.....	135
5.3	Comunicação.....	135
5.3.1	Endereço de e-mail.....	135
5.3.2	Mídias digitais.....	135
5.3.3	Urnas para recebimento de relatos e informações impressas.....	136
5.4	Informação documentada.....	136
5.4.1	Exemplos de informações documentadas.....	136
5.4.2	Criação e controle da informação documentada.....	136
6	OPERAÇÃO.....	136
6.1	Procedimentos de SST.....	137
6.1.1	Procedimentos de SST constituídos no SGSST.....	137
6.2	Estrutura dos procedimentos de SST.....	137
6.3	Aquisição, contratação e terceirização.....	137
7	AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO.....	138
7.1	Monitoramento, medição, análise e avaliação de desempenho.....	138
7.2	Auditoria Interna.....	138
7.2.1	Programa de auditoria interna.....	138
8	MELHORIA.....	139
8.1	Acidente, não conformidade e ação corretiva.....	139
8.2	Melhoria contínua.....	139

LISTA DE SIGLAS E ILUSTRAÇÕES

LISTA DE SIGLAS

ISO: organização internacional de normatizações

SGSST: sistema de gestão da segurança e saúde no trabalho

SST: segurança e saúde no trabalho

UTFPR: universidade tecnológica federal do Paraná

UTFPR-CM: Campus Campo Mourão da UTFPR

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Relação entre o ciclo PDCA e a estrutura do SGSST.....	128
Figura 2: Vista aérea do Campus Campo Mourão da UTFPR.....	129
Figura 3: Partes interessadas do SGSST da UTFPR-CM.....	130
Figura 4: Delimitação de perigos em um SGSST.....	133

TERMOS E DEFINIÇÕES

Ao final do texto das definições constam os números das respectivas subseções da norma ISO 45001

Acidente: ocorrência decorrente, ou no decorrer do trabalho que resulta em lesão ou doença [adaptado de 3.35]

Nota 1: a norma ISO 45001 engloba os conceitos de 'acidente' e 'quase acidente' em um único termo denominado 'incidente', com as devidas ressalvas das diferenças conceituais de ambas.

Nota 2: por motivos didáticos o presente manual não contemplará o termo 'incidente', exceto na definição literal do termo 'ação corretiva'.

Nota 3: tanto em um 'acidente' quanto em um 'quase acidente' pode estar envolvido uma ou mais não conformidades, bem como nenhuma.

Diretoria do SGSST: pessoa ou grupo de pessoas que dirige e controla o SGSST do Campus Campo Mourão da UTFPR.

Nota1: a Diretoria tem o poder de delegar autoridades desde que a responsabilidade final pelo sistema de gestão da SST seja mantida.

Ação corretiva: ação para eliminar a(s) causa(s) de uma não conformidade ou de um incidente e prevenir a recorrência [3.36]

Auditoria: processo sistemático, independente e documentado, para se obter evidência de auditoria e avaliá-la objetivamente, para determinar a extensão na qual os critérios de auditoria são atendidos [3.32]

Competência: capacidade de aplicar conhecimento e habilidades para alcançar os resultados pretendidos [3.23]

Diretrizes: conjunto de orientações harmonizadas para alcance dos objetivos estabelecidos.

Informação documentada: informação que se requer que seja controlada e mantida por uma organização e meio no qual ela está contida [3.24]

Lesão e doença: efeito adverso sobre a condição física, mental ou cognitiva de uma pessoa [3.18]

Local de trabalho: local sob o controle da organização onde uma pessoa precisa estar para fins de trabalho [3.6]

Melhoria contínua: atividade recorrente para aumentar o desempenho [3.37]

Monitoramento: determinação da situação de um sistema, um processo ou uma atividade [3.30]

Não conformidade: não atendimento de um requisito [3.34]

Objetivo de SST: objetivo estabelecido pela organização para alcançar resultados específicos, coerentes com a política de SST [3.17]

Oportunidade de SST: circunstância ou conjunto de circunstâncias que podem levar à melhoria do desempenho de SST [3.22]

Parte interessada (*stakeholder*): pessoa ou organização que pode afetar, ser afetada ou se perceber afetada por uma decisão ou atividade [3.2]

Perigo: fonte com potencial para causar lesão ou doença [3.19]

Política: intenções e direção de uma organização, como formalmente expresso pela sua alta direção [3.14]

Política de SST: política para prevenir lesões e doenças relacionadas ao trabalho dos trabalhadores e para prover locais de trabalho seguros e saudáveis [3.15]

Procedimento: forma especializada de executar uma atividade ou um processo [3.26]

Processo: conjunto de atividades inter-relacionadas ou interativas que transformam entradas e saídas [3.25]

Quase acidente: ocorrência decorrente, ou no decorrer do trabalho, que não resulta em lesão ou doença, mas tem potencial para causá-la [adaptado de 3.35]

Requisitos legais e outros requisitos: requisitos que uma organização tem de cumprir e outros requisitos que uma organização tem de cumprir ou opta por cumprir [3.9]

Risco de SST: combinação da probabilidade de ocorrência de evento(s) perigoso(s) ou exposições(s) perigosa(s) relacionados ao trabalho e da gravidade da lesão ou doença que pode ser causada pelo(s) evento(s) ou exposição(ões) [3.21]

Sistema de gestão: conjunto de elementos inter-relacionados ou interativos de uma organização, para estabelecer políticas, objetivos e processos para alcançar esses objetivos [3.10]

Sistema de gestão da SST: sistema de gestão ou parte de um sistema de gestão usado para alcançar a política de SST [3.11]

Trabalhador: pessoa que realiza o trabalho ou atividades relacionadas ao trabalho que estão sob o controle da organização [3.3]

1. INFORMAÇÕES PRELIMINARES

1.1 Objetivo do manual

O objetivo deste manual é o estabelecimento de diretrizes ao regimento de um sistema de gestão de segurança e saúde do trabalho – SGSST no Campus Campo Mourão da UTFPR.

1.2 Critério do SGSST

O SGSST proposto segue parcialmente a norma internacional ISO 45001.

1.3 Conformidade parcial: justificativa

O presente SGSST tem por finalidade exclusiva o alcance da melhoria do desempenho da gestão da SST da organização a partir do atendimento de parte dos requisitos da norma ISO 45001, portanto, sem intenções de obtenção de declarações de conformidade a partir de organismos certificadores acreditados pelo INMETRO.

1.4 Ciclo *plan-do-check-act*

A abordagem do sistema de gestão da SST aplicada a partir do presente documento baseia-se no conceito *Plan-Do-Check-Act (PDCA)* que representa um processo iterativo usado pelas organizações para alcançar a melhoria contínua.

- a) *Plan* (planejar): determinar e avaliar riscos de SST, oportunidade de SST e outros riscos e oportunidades, estabelecer objetivos de SST e os processos necessários para entregar resultados de acordo com a política de SST da organização;
- b) *Do* (fazer): implementar os processos como planejado;
- c) *Check* (cheçar): monitorar e medir atividades e os processos em relação à política de SST e aos objetivos de SST, e relatar os resultados;
- d) *Act* (agir): tomar ações para melhorar continuamente o desempenho de SST visando alcançar os resultados pretendidos.

A Figura 1 demonstra as seções do presente documento organizadas em consonância ao ciclo PDCA.



Figura 1: Relação entre o ciclo PDCA e a estrutura do SGSST

Fonte: ISO 45001:2018, p. vii

1.5 Termos: deve, convém e pode

Para efeito do presente SGSST, considera-se essencial o esclarecimento entre a relação dos termos 'deve', 'convém' e 'pode', inclusive as respectivas derivações'; quanto à obrigatoriedade de atendimento de requisitos.

- Deve: indicador de requisito; conformidade obrigatória [0.5]
- Convém: indicador de recomendação; não representa requisito [0.5]
- Pode: indicador de permissão/possibilidade/capacidade; não representa requisito [0.5]

2. CONTEXTO DA ORGANIZAÇÃO

2.1 Caracterização da organização

O Campus Campo Mourão da Universidade Tecnológica Federal do Paraná iniciou suas atividades no ano de 1995 ainda com o nome de Centro Federal de Educação Tecnológica. Até março de 2019 o Campus contava com 8 cursos de graduação, 1 curso técnico integrado em informática e programas de pós-graduação *latu sensu* e *stricto sensu*, 237 servidores, mais de 2000 alunos e um total de 14.090,31m² de área construída em uma área territorial de 63.888,00 m².

A totalidade da área predial do Campus está preponderantemente distribuída entre os blocos A, B, C, D, E, F, G, H, Restaurante Universidade e Ginásio de Esportes. Com exceção do bloco A, todos os demais blocos possuem dois pavimentos: térreo e primeiro andar. A noção de distribuição dos blocos e extensão do Campus pode ser verificada a partir da Figura 2.



Figura 2: Vista aérea do Campus Campo Mourão da UTFPR

Fonte: Assessoria de Cerimonial e Eventos, 2017

2.2 Trabalhadores e outras partes interessadas

O presente SGSST deve proporcionar segurança e saúde aos trabalhadores da organização. Convém que o mesmo SGSST proporcione segurança e saúde às demais partes interessadas que desempenham suas funções na organização, mesmo que não trabalhadores.

2.2.1 Trabalhadores da organização

Consideram-se trabalhadores da instituição:

- Servidores (Docentes e Técnicos Administrativos em Educação);
- Funcionários Terceirizados.

2.2.2 Outras partes interessadas

Consideram-se integrantes das partes interessadas da organização:

- Alunos

Nota: Conforme demonstrado na Figura 3, outras partes interessadas poderiam estar elencadas. O formato atual sugere a delimitação do foco de SST nas partes interessadas relacionadas nos itens 2.2.1 e 2.2.2.



Figura 3: Partes interessadas do SGSST da UTFPR-CM

Fonte: Próprio autor.

2.3 Escopo do SGSST

Ambientes administrativos e didáticos do Campus Campo Mourão da Universidade, bem como os trajetos internos e externos, cobertos e não cobertos, de acesso aos ambientes.

3. LIDERANÇA E COMPROMETIMENTO

A Diretoria do Campus deve demonstrar liderança e comprometimento com relação ao sistema de gestão da SST e sua respectiva política. Tal demonstração envolve a definição documentada das autoridades do SST bem como seus respectivos papéis e responsabilidades.

3.1 Autoridades da Diretoria SGSST do Campus Campo Mourão

- Diretor: autoridade máxima do Campus Campo Mourão da UTFPR.
- Gestor do SGSST: responsável pela gestão do sistema de SST, podendo o Diretor exercer tal função.
- Membros do Comitê da SST: integrantes estrategicamente designados por Portaria pelo Diretor para o alcance da elevação do desempenho da gestão da SST da organização.

Nota 1: informações documentadas concernente à periodicidade das reuniões bem como as respectivas ações deverão ser retidas.

Nota 2: as atividades principais do comitê deverão ser realizadas por trabalhadores da organização, podendo outros representantes das partes interessadas exercerem funções harmonicamente alinhadas aos objetivos determinados pelo Direção.

3.2 Política de SST

A Diretoria de SST do Campus deve determinar a Política de SST da organização. Entende-se por 'Política' o conjunto de intenções e direcionamento a ser seguido pela organização em prol da SST.

3.2.1 Definição da Política de SST do Campus Campo Mourão da UTFPR

“Estimular práticas preventivistas a partir da união de esforços voltados à obtenção de um ambiente de trabalho cada vez mais seguro tanto para os trabalhadores bem como para as demais partes interessadas da organização”.

3.3 Comunicação e participação

A Diretoria de SST do Campus deve promover meios para que todos os trabalhadores e integrantes das partes interessadas da organização recebam informações sobre a existência do Comitê da SST, bem como os meios de comunicação para que toda a comunidade envolvida possa participar das ações de SST.

4. PLANEJAMENTO

4.1 Generalidades

O SGSST deve ser planejado em consonância com o contexto da organização, escopo e partes interessadas para determinar os riscos e oportunidades que precisam ser abordados para:

- a) assegurar que o SGSST possa alcançar seu(s) resultado(s) pretendido(s);
- b) prevenir ou reduzir efeitos indesejados;
- c) alcançar a melhoria contínua.

4.2 Identificação de perigos

A organização deve estabelecer, implementar e manter processos para a identificação e tratamento de perigos. Para a eficácia da abordagem de identificação de perigos a organização deve determinar a delimitação dos perigos a serem tratados para nortear o foco das ações de SST, conforme exemplificado na Figura 4. As ações podem envolver tanto aspectos de consequências físicas (torções, fraturas), como também sociais (estresse, assédio, *bullying*). Informações documentadas sobre tais delimitações devem ser retidas.

Figura 4: Delimitação de perigos em um SGSST



Fonte: Próprio autor.

Para a identificação de perigos específicos convém que pessoas dotadas de competências pertinentes estejam envolvidas no processo. As referidas competências podem ser decorrentes de formação acadêmica, experiência administrativa, experiência técnica ou fatores similares.

4.3 Avaliação de riscos e oportunidades de SST

A organização pode estabelecer, implementar e manter processos documentados para avaliação de riscos e oportunidades de SST.

Quanto à avaliação de riscos de SST, convém que a metodologia conte com critérios claros de identificação, mensuração e classificação dos riscos.

Já em relação às ações concernentes a oportunidades de SST, convém que sejam determinados meios apropriados para que todas as partes interessadas da organização tenham a oportunidade de participar do processo.

4.4 Determinação de requisitos legais e outros requisitos

4.4.1 Requisitos legais

Os requisitos legais aplicáveis aos processos de determinados trabalhos devem ser identificados e aplicados no SGSST.

Nota 1: são exemplos de requisitos legais: a) as normas técnicas do Corpo de Bombeiros - NPT; b) normas regulamentadoras do Ministério do Trabalho - NR.

4.4.2 Outros requisitos

Representam 'outros requisitos' ou 'requisitos não legais' quaisquer condições determinadas pela organização para fins de SST, bastando o atrelamento da referida condição à terminologia 'deve'.

Nota 1: um 'requisito legal' deve se sobrepor a um 'requisito não legal' diante de uma mesma situação.

4.5 Objetivos de SST

Os objetivos da SST do Campus Campo Mourão da UTFPR foram definidos tendo como finalidade a manutenção e melhoria continuada do SGSST bem como seu respectivo desempenho.

Objetivos de SST da UTFPR-CM:

- **Cultura:** estimular a cultura prevencionista perante toda comunidade acadêmica mediante demonstrações de ações de SST provenientes dos procedimentos do SGSST;
- **Estratégias Coletivas:** promover estratégias voltadas à maximização dos efeitos positivos das ações de SST, alcançando o máximo de setores e pessoas a partir das ações;
- **Gestão Visual:** praticar pertinentemente gestão visual em prol da SST;
- **Capacitação:** capacitar trabalhadores do Campus para atuarem em consonância com o SGSST;
- **Efetividade:** grau de sucesso no alcance de soluções de SST diante de perigos identificados.

Nota 1: alterações dos objetivos da SST poderão ser realizadas a qualquer momento mediante análise crítica da Diretoria do Campus devidamente documentada.

4.5.1 Planejamento para alcançar os objetivos de SST

A verificação e análise do alcance dos objetivos da SST deverão ser realizadas durante as reuniões do comitê do SGSST. Convém que as ações corretivas sejam planejadas objetivamente de forma consistente a exemplo da estrutura da ferramenta de gestão 5W2H.

5. SUPORTE

5.1 Recursos

A organização deve determinar e prover os recursos necessários para o estabelecimento, implementação e melhoria contínua do SGSST.

5.1.1 Postergação de ações

As ocasiões em que as medidas de SST tenham de ser postergadas por decisão da organização, seja por motivos financeiros ou até mesmo por inviabilidade diante de situações de baixo risco, devem ser documentadas para fins de decisões futuras.

5.2 Competência

A Diretoria do Campus deve definir a competência necessária dos integrantes estratégicos que possam afetar positivamente o desempenho do SGSST, inclusive promovendo ou contratando capacitação para a obtenção ou até mesmo reciclagem dos conhecimentos julgados necessários.

Informações documentadas referentes as competências existentes e/ou obtidas devem ser retidas como evidência objetiva.

5.3 Comunicação

Para fins de propagação da cultura de segurança no Campus a organização deve dispor de meios de contato, recebimento de informações e divulgação de ações de SST.

5.3.1 Endereço de e-mail

O e-mail oficial do comitê de SST do Campus Campo Mourão é o seguranca-cm@utfpr.edu.br. O Gestor do SGSST deverá receber os e-mails enviados ao presente endereço.

5.3.2 Mídias digitais

A organização tem a seu dispor uma página da rede social facebook controlada pela Assessoria de Comunicação, com altas taxas de visualização em publicações.

Outra forma eficaz de propagação de informação é o denominado *broadcast* onde e-mails em massa podem ser enviados de uma só vez aos e-mails de 'todos os servidores', 'todos os alunos', ou ambos.

5.3.3 Urnas para recebimento de relatos e informações impressas

Para servir de opção de recebimento de registros físicos, poderão ser utilizadas as urnas acrílicas presentes em frente aos primeiros pisos dos blocos C, H e G. A partir deste canal a comunidade poderá denunciar perigos, relatar acidentes ou quase acidentes, alertar riscos, entre outras ações positivas à melhoria do SGSST.

5.4 Informação documentada

As informações documentadas produzidas pelo presente SGSST incluem as informações documentadas exigidas pelo presente manual e também as informações documentadas que venham a ser exigidas pelos procedimentos e outros documentos a serem elaborados em prol do SGSST.

5.4.1 Exemplos de informações documentadas

- Manual de SGSST;
- Procedimentos de SST;
- Formulários não preenchidos;
- Formulários preenchidos;
- Orçamentos realizados;
- Documentos externos.

5.4.2 Criação e controle da informação documentada

A organização deve estabelecer critérios de criação e atualização, além de meios de proteção e controle das informações documentadas do SGSST.

Quanto aos meios de controle convém que o método seja capaz de tornar todas as informações documentadas prontamente identificáveis e rastreáveis, permitindo rapidez no acesso à informação documentada.

6. OPERAÇÃO

A organização deve planejar, implementar, controlar e manter os processos necessários para atender aos requisitos do presente SGSST, em consonância às decisões decorrentes da seção 4 do presente documento.

6.1 Procedimentos de SST

Os procedimentos de segurança e saúde do trabalho são informações documentadas especializadas para a execução de processos planejados para eliminar perigos e controlar de riscos específicos.

6.1.1 Procedimentos de SST constituídos no SGSST:

- Quedas da Própria Altura. Incluído em junho/2019;
- Demais (a serem elaborados e incluídos).

6.2 Estrutura dos Procedimentos de SST

A estrutura de cada procedimento de SST deverá obrigatoriamente prever, pelo menos, os tópicos:

- 1) Contexto do Acidente;
- 2) Objetivo;
- 3) Escopo;
- 4) Responsabilidade;
- 5) Critérios Legais Relacionados;
- 6) Contextualização dos Riscos;
- 7) Identificação e Tratamento de Perigos;
- 8) Competência Específica Necessária;
- 9) Informações Documentadas.

Em ocasiões onde o tópico não contemple determinados conteúdos, a exemplo de 'critérios legais' ou 'competência exigida' o preenchimento deverá ser 'não aplicável', também podendo ser demonstrado pela simbologia N/A.

6.3 Aquisição, contratação e terceirização

Convém que as possibilidades de aquisição, contratação e terceirização relacionadas a SST sejam previamente avaliadas por, pelo menos, parte dos integrantes do comitê de SST para fins de eventuais necessidades de adequações, inclusões de novos requisitos ou revisão de métodos de controle.

Tal medida eleva as oportunidades de alcance dos objetivos de SST [ver em 4.5].

7. AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO

7.1 Monitoramento, medição, análise e avaliação de desempenho

A Diretoria do Campus deverá, a partir de documento próprio, definir calendário de reuniões do comitê de SST para a realização de análise de desempenho do período transcorrido. São fontes para a avaliação de desempenho os registros de:

- perigos identificados e tratados;
- oportunidades de SST;
- resultados dos objetivos da SST;
- não conformidades;
- auditoria.

A organização deve reter informação documentada apropriada referente os resultados da avaliação de desempenho e o devido plano de ação em casos de desempenho negativo.

7.2 Auditoria Interna

A organização deve conduzir auditorias internas a intervalos planejados para prover informação sobre o SGSST acerca do atendimento a requisitos legais, requisitos criados pela própria organização, incluindo a política e os objetivos de SST, e por fim, se estão eficazmente implementados.

7.2.1 Programa de auditoria interna

Cada auditoria interna - também referenciada como auditoria de primeira parte - deverá envolver as seguintes informações documentadas:

- plano de auditoria (escopo, setores, dias, horários, etc);
- lista de verificação (roteiro);

- relatório de auditoria (síntese das conformidades e não conformidades detectadas)

Nota 1: somente as informações documentadas 'plano de auditoria' e 'relatório de auditoria' deverão ser retidas como evidências objetivas para futuras verificações.

Nota 2: quanto à(s) figura(s) do(s) auditor(es), convém que o(s) mesmo(s) possua(m) habilitação como auditor interno ISO 45001, sendo suficiente o pleno conhecimento e atendimento do conteúdo do presente SGSST.

8. MELHORIA

8.1 Acidente, não conformidade e ação corretiva

A organização deve estabelecer, implementar e manter processo(s), incluindo relatos, investigações e ações tomadas, para determinar e gerenciar acidentes e não conformidades.

Ao ocorrer um acidente ou uma não conformidade, a organização deve:

- a) reagir em tempo hábil ao acidente ou não-conformidade;
- b) avaliar, com a participação dos trabalhadores e o envolvimento de outras partes interessadas pertinentes, a necessidade de ação corretiva para eliminar a causa raiz do acidente e/ou não conformidade, no intuito de que não se repita ou possa ocorrer em outro lugar.
- c) analisar criticamente a eficácia das ações corretivas implementadas, inclusive, se as mesmas não produziram outros perigos ou riscos.

As ações corretivas devem ser apropriadas aos efeitos ou aos potenciais efeitos dos acidentes ou das não conformidades encontradas.

Informações documentadas referente acidentes e não conformidades devem ser retidas.

8.2 Melhoria contínua

Convém que a organização promova a constante melhoria do SGSST, por meio das seguintes ações:

- a) melhorar o desempenho de SST;
- b) alcance ou superação dos objetivos da SST;
- c) expandir o SGSST em outros setores e processos de forma sustentável, tornando o Campus Campo Mourão da UTFPR cada vez mais seguro e livre de acidentes.

REFERÊNCIAS

RISK TECNOLOGIA. **ISO 45001:2018 sistemas de gestão da segurança e saúde no trabalho**: Requisitos com Orientação para Uso. 1. ed. São Paulo: Risk Tecnologia Editora Ltda, 2018

**APÊNDICE F – PROCEDIMENTO DE SEGURANÇA E SAÚDE DO TRABALHO:
QUEDAS DA PRÓPRIA ALTURA**

Procedimento de Segurança e Saúde do Trabalho

Modalidade: Queda da Própria Altura



Revisão 0

1) CONTEXTO DO ACIDENTE

Queda da Própria Altura (QPA) é um acidente onde a vítima perde o equilíbrio, seja por motivos fisiológicos ou ambientais, caindo no mesmo nível em que se encontra, geralmente logo após escorregões ou tropeços, podendo ou não haver lesões.

2) OBJETIVO

Prevenir quedas da própria altura decorrentes de tropeços e escorregões a partir de ações preventivas planejadas a partir do sistema de gestão de segurança e saúde do trabalho - SGSST -estabelecido.

3) ESCOPO

Ambientes do Campus Campo Mourão da UTFPR cobertos e não cobertos, utilizados para circulação de pessoas perante fatores ambientais que possam dar causa à ocorrência de acidentes com queda da própria altura.

Nota: os fatores fisiológicos ensejadores de QPA não integram o escopo do presente SGSST.

4) RESPONSABILIDADE

GESTOR do SGSST, DESEG, DEPRO.

5) CRITÉRIOS LEGAIS RELACIONADOS

- NBR 9050/2015 Acessibilidade
- NR6 Equipamento de Proteção Individual
- NR8 Segurança em Edificações

- NR 26 Sinalizações em Segurança
- NBR 7195/2018 Cores para Segurança

6) CONTEXTUALIZAÇÃO DOS RISCOS

Os fatores de riscos que levam à queda da própria altura podem ter origem **fisiológica**, **ambiental**, ou ambas, conforme demonstrado pelo Quadro 1. O presente procedimento de segurança e saúde do trabalho - SST - concentra **somente nos fatores ambientais**.

Quadro 1: Principais fatores de risco para escorregões e tropeços

Fatores de riscos	Risco		Relatividade do fator	
	Escorregão (E)	Tropeço (T)	Fisiológico (F)	Ambiental (A)
Campo visual do trabalhador	E	T	F	A
Iluminação	E	T	-	A
Idade do trabalhador	E	T	F	-
Obesidade	E	T	F	-
Sedentarismo	E	T	F	-
Pressa	E	T	F	-
Fadiga	E	T	F	-
Piso úmido	E	-	-	A
Desgaste do piso	-	T	-	A
Desníveis no piso	-	T	-	A
Fios e cabos pelo caminho	-	T	-	A
Ergonomia do calçado	E	T	-	A
Desgaste do calçado	E	-	-	A
Contaminação sólida do piso (farinha, areia, açúcar, outros)	E	-	-	A

Legendas: E: escorregão T: tropeço F: fisiológico A: ambiental

Fonte: Adaptado de (CHANG et al., 2016; IRZMAŃSKA, 2015; BROGMUS et al., 2007)

Enfatiza-se que o fator campo visual do trabalhador encontra-se relacionado tanto ao fator fisiológico quanto ambiental. O primeiro fator por conta da condição de visão do trabalhador e o segundo em razão de eventuais obstáculos físicos que comprometam parte do campo visual do trabalhador no exercício do trabalho.

No Campus Campo Mourão da UTFPR representam perigos de tropeços e/ou escorregões com risco de queda da própria altura:

TROPEÇO:

- ✓ Iluminação insuficiente;
- ✓ Desníveis em pisos superiores a 5 milímetros;
- ✓ Pisos táteis de PVC parcialmente soltos presentes nos corredores;
- ✓ Quaisquer obstáculos fixos indevidamente presentes em rotas de circulação de pessoas;
- ✓ Volumes móveis indevidamente presentes em rotas de circulação de pessoas;
- ✓ Fios, cabos, mangueiras e similares em rotas de circulação de pessoas;
- ✓ Tapetes, capachos e congêneres mal fixados ao piso.

ESCORREGÃO:

- ✓ Pisos úmidos durante processo de limpeza e conservação - em especial corredores;
- ✓ Pisos contaminados com pó de cera resultante do processo de polimento dos pisos frios;
- ✓ Pisos contaminados com resíduos resultantes de processo de manutenções prediais: manutenção elétrica, hidráulica e em alvenaria.

7) IDENTIFICAÇÃO E TRATAMENTO DE PERIGOS

Para efeito do presente procedimento de SST são considerados **perigos**:

“toda e qualquer circunstância - exceto fisiológicas - que possa dar causa à ocorrência de acidentes com queda da própria altura”.

7.1) Perigo de tropeços e ações corretivas**- DESNÍVEIS**

- a) **Identificação do perigo:** todo desnível evitável superior a 5 milímetros deve ser corrigido. A Figura 1 ilustra um exemplo de desnível ensejando perigo de quedas seguido de tropeço.

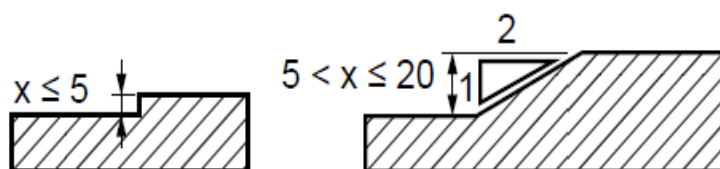
Figura 1: Desnível em Rota de Circulação de Pessoas



Fonte: Próprio autor (2019)

- b) **Ação corretiva de segurança:** convém prioritariamente que o piso seja corrigido por completo de modo a recuperar a condição original de nivelamento anterior ao surgimento do defeito. Não sendo possível a completa correção, deve-se aplicar a correção preconizada pela Figura 2, ou seja, desfazimento de 50% do desnível em sentido diagonal.

Figura 2: Tratamento de desníveis em pisos



Fonte: ABNT NBR 9050:2015, p.55

- INSUFICIÊNCIA DE ILUMINAÇÃO

- a) **Identificação do perigo:** toda rota acessível deve apresentar **iluminância mínima de 150 lux**, medido a 1 metro do piso. As rotas acessíveis com medições de iluminância abaixo de 150 lux devem ser consideradas em condições de perigo.
- b) **Ação corretiva de segurança:** estabelecimento de plano

- substituição de lâmpadas queimadas ou com perdas de desempenho de iluminação;

- diminuição da distância entre a posição da lâmpada/refletor e o piso;
- aumento do número de lâmpadas no ambiente;
- adoção de lâmpadas mais com maior poder de iluminação (watts, kelvin, lumens).

Nota: utilizar aparelho luxímetro para adequar a iluminação dos ambientes.

c) Periodicidade de verificação:

- corredores internos dos blocos A a H: conferência a cada 60 dias;
- ambientes internos de trabalho: conferência completa nas férias de janeiro e julho;

Nota: salienta-se que os próprios ocupantes dos ambientes internos de trabalho tem acesso a sistema corporativo para registrar a qualquer momento abertura de chamado para acusar necessidade de troca de lâmpada.

- lâmpadas de emergência: conferência a cada 90 dias;
- super-postes: contratação de serviço especializado para revisão e limpeza das lâmpadas localizadas a 12 metros de altura em cada um dos 10 super-postes do Campus, a cada 12 meses;
- ambientes externos cobertos e não cobertos: conferência a cada 60 dias.

Nota 1: os porteiros noturnos poderão contribuir com indicações de locais com falhas de iluminação.

Nota 2: na impossibilidade ou inviabilidade econômica do alcance da iluminância de 150 lux nos ambientes externos do Campus, caberá ao Departamento de Projetos e Obras do Campus, providenciar estudo ou laudo que ateste a condição de segurança da iluminação das rotas acessíveis.

- PISOS TÁTEIS NÃO CONFORMES

- a) Identificação do perigo:** Todo piso tátil de borracha pvc parcialmente solto, conforme demonstrado nas Figura 3, enseja perigo de queda seguido de tropeço.

Figura 3: Piso Tátil com Defeito de Instalação

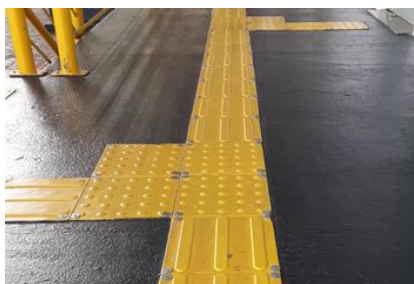


Fonte: Próprio autor (2019)

- b) Ação corretiva de segurança:** substituição para pisos táteis de concreto ou material que permita meio de fixação distinto de adesivo cola contato. Não sendo possível ou economicamente viável tal substituição, os pisos táteis de borracha PVC devem ser fixados com **parafusos e arruelas** conforme ilustrado na Figura 4.

Nota: a fixação do piso tátil pvc nos pisos de concreto, granitina e concreto usinado, com adesivo cola de contato é ineficaz em razão da presença de umidade originada a partir das constantes limpezas de pisos realizadas em todos os dias de expediente do Campus.

Figura 4: Pisos Táteis fixados com Parafusos e Arruelas



Fonte: Próprio autor (2019)

- TAPETES, CAPACHOS e SIMILARES

- a) Identificação do perigo:** todo tapete, capacho, bem como carpete, forrações e similares que conter enrugamento, felpa, má fixação ou qualquer outro defeito, representa perigo de quedas seguidas de tropeços.
- b) Ação corretiva de segurança:** substituição da peça defeituosa. A peça utilizada deve estar firmemente fixada ao piso, seja embutida ou sobreposta, ao ainda, que o peso do próprio material garanta a boa fixação ao piso. A superfície da peça não deve exceder 5 milímetros.

- OBSTÁCULOS FIXOS EM ROTAS ACESSÍVEIS

- a) Identificação do perigo:** todo item fixo, evitável e com altura superior a 5 milímetros presente em rotas de circulação de pessoas, ensejam perigo de queda seguido de tropeço.

A título de exemplo a Figura 5 demonstra um pino travador de porta de 32 milímetros de altura, indevidamente fixado ao chão em plena rota de circulação de pessoas. .

Figura 5: Obstáculo Fixo - Perigo de Tropeço



Fonte: Próprio autor (2019)

- b) Ação corretiva de segurança:** para cada tipo de obstáculo evitável detectado deve-se avaliar a ação corretiva.

No exemplo ilustrado na Figura 5, a condição está transgredindo os preceitos da NBR 9050 e NR 8. No caso, a ação corretiva deve ser a inversão do sentido de abertura da porta - para fora - transferindo o piso travador para o lado de fora do ambiente, rente à parede.

- VOLUMES MÓVEIS TRANSPORTÁVEIS

Definição: para o presente procedimento de SST considera-se **volume móvel transportável** todo item necessário às atividades do ambiente, a exemplo de caixas, frascos, pequenos equipamentos e outros objetos de pequeno porte, que geralmente são alocados sobre bancadas, prateleiras ou chão rente à parede.

- a) Identificação do perigo:** todo volume móvel transportável alocado em rota de circulação de pessoas, seja em corredores ou em ambientes internos de trabalho, enseja perigo de queda seguido de tropeço.

- b) Ação corretiva de segurança:** capacitação e conscientização.

- Profissionais Terceirizados: convém que os responsáveis pela execução de transportes gerais de volumes mediante chamados, sejam capacitados acerca dos riscos de acidentes em caso de alocação de volumes móveis transportáveis em rotas de acesso de pessoas.

- Laboratórios: comumente laboratórios universitários contam volumes móveis transportáveis em seus interiores. Para prevenir os riscos de falhas nas alocações dos volumes convém que os usuários do laboratório - alunos, laboratoristas, professores - sejam sutilmente

capacitados sobre a importância da correta alocação dos volumes móveis e liberação das rotas internas de acesso.

As figuras 6 e 7 ilustram, respectivamente, exemplo de volume móvel transportável perigosamente alocado e figura de advertência sobre os riscos em tela em ambientes de laboratórios.

Figuras 6 e 7: Exemplo de Volume Móvel Transportável e Sinalização de Advertência sobre Riscos de Tropeços em Laboratórios



Fonte: Próprio autor (2019)

- FIOS, MANGUEIRA e SIMILARES

a) Identificação do perigo: todo processo que de alguma forma envolva a permanência de fios, cabos, mangueiras ou similares em rota de circulação de pessoas, enseja perigo de queda seguido de tropeço.

b) Ação corretiva de segurança: capacitação e conscientização da equipe responsável pelo processo de manutenção predial e limpeza e conservação.

- Limpeza de piso: o (a) profissional responsável pela utilização de mangueira ou enceradeira com fio ou qualquer item que enseje perigo de queda seguido de tropeço, deve estar atento à circulação de pessoas de modo a evitar acidentes;

- Manutenção Predial: o (a) responsável pela utilização de mangueira, fios, cabos ou qualquer item que enseje perigo de tropeços, deve estar atento à circulação de pessoas de modo a evitar acidentes;

- Capacitação: para prevenir os riscos de quedas ocorridas a partir de tropeços em fios, cabos, mangueiras e similares, convém que os profissionais sejam capacitados sobre os perigos envolvidos no assunto.

As figuras 8 e 9 ilustram, respectivamente, exemplo de mangueira alocada de forma perigosa e figura de advertência sobre os riscos de fios, cabos, mangueiras e similares em rotas de circulação de pessoas.

Figuras 8 e 9: Exemplo de Mangueira pelo Caminho e Sinalização de Advertência dos Perigos de Fios, Cabos, Mangueiras e Similares pelo Caminho



Fonte: Próprio autor

7.2 Perigo de escorregões e ações corretivas

- PROCESSO DE LIMPEZA DE PISOS

c) Identificação do perigo: todo processo de limpeza de pisos lisos, - granitina, paviflex, concreto alisado - devido à umidade envolvida no processo, enseja perigo de quedas seguidas de escorregões.

d) Ação corretiva de segurança: capacitação da equipe responsável pelo processo de limpeza e conservação.

e) Conteúdo da Capacitação:

- noções de sinalização em segurança e os riscos jurídicos de não sinalizar.

Nota: breves comentários sobre o recurso ordinário do TRT 4ª Região: RO 0021939-63.2016.5.04.0511

- Noções de QPA: citação **Quadro 1:** Principais fatores de risco para escorregões e tropeços;

- isolamento de ambientes para limpeza: banheiros, salas de aula, laboratórios;

- limpeza de corredores com circulação de pessoas;

- EPI e EPC: equipamento de proteção individual e coletivo para evitar quedas;

- utilização de botas com solados antiderrapantes, com número CA do Ministério do Trabalho;

Previsão de melhoria para o SGSST: elaboração de slides para a aplicação das capacitações elencadas referente processo de limpeza de pisos.

- PROCESSO DE POLIMENTO DE PISOS

a) Identificação do perigo: o processo de polimento de pisos ocasiona condições excessivamente escorregadias nos pisos lisos revestidos com granitina e paviflex, ensejando perigo de queda seguido de escorregão.

- **Etapa molhada do processo:** água em abundância para remoção da impermeabilização do semestre anterior.

- **Etapa do Polimento com Cera Impermeabilizante:** são 5 demãos de aplicação de cera e 1 polimento para cada demão de cera aplicada. A desintegração da cera seca durante o polimento resulta em um pó pouco visível e responsável pela condição excessivamente escorregadia do piso.

b) Ação corretiva de segurança: capacitação da equipe responsável pelo processo de polimento de pisos. Deve-se utilizar conteúdo de capacitação preconizado pelo processo de limpeza de pisos.

- realizar o processo somente durante as férias acadêmicas com o ambiente livre de circulação de alunos e servidores;

- isolamento do ambiente: os acessos frontais e fundos dos blocos devem ser isolados com fita zebra (EPC) permitindo o acesso somente a profissionais de limpeza capacitados;

- obrigatório uso de bota (EPI) cano médio ou cano alto com solado anti-derrapante;

- após a conclusão das 5 demãos de polimento, uma limpeza pesada com água e sabão líquido deve ser aplicada para a eficaz remoção do pó resultante do polimento.

- PROCESSOS DE MANUTENÇÕES PREDIAIS

a) Identificação do perigo: todo resíduo produzido durante os processos de manutenção predial que torne o piso liso ainda mais escorregadio, enseja perigo de queda seguido de escorregão.

b) Ação corretiva de segurança: capacitação da equipe responsável pelo processo de manutenção predial.

c) Conteúdo da Capacitação:

- resíduos contaminantes de pisos: pontas de fio, pó de tinta, massa acrílica, massa pva, óleo e outros;

- noções de sinalização em segurança e os riscos jurídicos de não sinalizar.

Nota: Breves comentários sobre o recurso ordinário do TRT 4ª Região: RO 0021939-63.2016.5.04.0511

- noções de QPA: citação **quadro 1**: Principais fatores de risco para escorregões e tropeços

- isolamento de ambientes para manutenção predial - quando necessário.

- manutenção predial em corredores com circulação de pessoas

- EPI e EPC: equipamento de proteção individual e coletivo para evitar quedas

Previsão de melhoria para o SGSST: elaboração de slides para a aplicação das capacitações elencadas referente processo de manutenções prediais.

8) COMPETÊNCIA ESPECÍFICA NECESSÁRIA

Não aplicável.

9) INFORMAÇÕES DOCUMENTADAS

- Slides - Capacitação: Limpeza e Manutenção Predial ([melhoria SGSST](#))

- Registro de aplicação de Capacitação ([melhoria contínua SGSST](#))

- Checklist: vistoria de verificação da iluminação dos ambientes ([melhoria contínua SGSST](#))

- Diálogo Diário de Segurança (DDS) ([melhoria contínua SGSST](#))