



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO
FACULDADE DE ARQUITETURA, ENGENHARIA E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELÉTRICA

JULIA FRANCISCA MARQUES NEVES

**ACESSIBILIDADE E SEGURANÇA DO TRABALHO: UM ESTUDO DE CASO NO
COMPLEXO FAET NA UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO (UFMT)**

CUIABÁ – MT
MAIO, 2023

JULIA FRANCISCA MARQUES NEVES

**ACESSIBILIDADE E SEGURANÇA DO TRABALHO: UM ESTUDO DE CASO NO
COMPLEXO FAET NA UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO (UFMT)**

Trabalho Final de Curso apresentado ao Departamento de Engenharia Elétrica da Universidade Federal de Mato Grosso, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia Elétrica.

Orientador:
Prof. Dr. José Mateus Rondina

CUIABÁ – MT

MAIO, 2023

Dados Internacionais de Catalogação na Fonte.

N518a Neves, Julia Francisca Marques.

Acessibilidade e segurança do trabalho: um estudo de caso no complexo FAET na Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT) [recurso eletrônico] / Julia Francisca Marques Neves. -- Dados eletrônicos (1 arquivo : 26 f., il. color., pdf). -- 2023.

Orientador: José Mateus Rondina.

TCC (graduação em Engenharia Elétrica) - Universidade Federal de Mato Grosso, Faculdade de Arquitetura, Engenharia e Tecnologia, Cuiabá, 2023.

Modo de acesso: World Wide Web: <https://bdm.ufmt.br>.

Inclui bibliografia.

1. Acessibilidade, Inclusão, NBR9050 Pessoa com deficiência. PCD, Segurança do trabalho. I. Rondina, José Mateus, *orientador*. II. Título.

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO**DESPACHO**

Processo nº 23108.037091/2023-31

Interessado: @interessados_virgula_espaco@

FOLHA DE APROVAÇÃO**TÍTULO DA MONOGRAFIA:**

ACESSIBILIDADE E SEGURANÇA DO TRABALHO: UM ESTUDO DE CASO NO COMPLEXO FAET NA UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO (UFMT)

ALUNO: JULIA FRANCISCA MARQUES NEVES

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Arquitetura, Engenharia e Tecnologia da Universidade Federal de Mato Grosso, como requisito para a obtenção de grau de bacharel em Engenharia Elétrica.

Aprovada em 31 de maio de 2023.

Nota: 10,00

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. José Mateus Rondina - Orientador

Prof. Dr. Saulo Roberto Sodré dos Reis - Examinador

Prof. Dr. Jorge Luiz Brito de Faria - Examinador



Documento assinado eletronicamente por **JOSE MATEUS RONDINA, Docente da Universidade Federal de Mato Grosso**, em 31/05/2023, às 17:43, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no   3  do art. 4  do [Decreto n  10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **SAULO ROBERTO SODRE DOS REIS, Docente da Universidade Federal de Mato Grosso**, em 31/05/2023, às 17:43, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **JORGE LUIZ BRITO DE FARIA, Docente da Universidade Federal de Mato Grosso**, em 31/05/2023, às 17:44, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufmt.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **5833375** e o código CRC **3081274E**.

Referência: Processo nº 23108.037091/2023-31

SEI nº 5833375

Criado por [44624654900](#), versão 3 por [44624654900](#) em 31/05/2023 17:43:36.

RESUMO

NEVES, J.F.M. **Acessibilidade e Segurança do Trabalho: Um Estudo de Caso no Complexo FAET na Universidade Federal De Mato Grosso (UFMT)**. Trabalho Final de Curso (Graduação em Engenharia Elétrica) Universidade Federal de Mato Grosso. Cuiabá, 2023.

O presente trabalho consiste em um estudo de caso descritivo, no qual será feita uma análise sobre a acessibilidade do complexo FAET na UFMT com o intuito de avaliar a atual estrutura física, de modo a identificar se as adaptações arquitetônicas atuais estão em conformidade com a NBR9050 (norma de acessibilidade) e se são de fato eficientes. Tendo como foco principal avaliar as condições de trabalho para servidores/colaboradores que atuam no departamento de engenharia elétrica, como professores, técnicos administrativos e afins. Devido a pluralidade de deficiências, este estudo se limitará a analisar apenas a acessibilidade que se destina às Pessoas com deficiência física, no qual também se aplica às pessoas com mobilidade reduzida, porque tais adaptações também favorecem outros indivíduos como: pessoas obesas, cardíacas, gestantes e idosos. O complexo FAET foi fundado no ano de 1970, e ao longo desses anos passaram diversos tipos de servidores das mais variadas características físicas, e ainda passarão muitos mais. Por isso, é importante que suas edificações estejam preparadas para atender todo e qualquer tipo de público, independente de sua condição. Além disso, serão levantados os problemas arquitetônicos existentes, que dificultam e/ou impossibilitam o livre acesso do trabalhador com deficiência para desempenhar suas funções de maneira independente, segura e digna. Para a realização deste trabalho será adotada revisão bibliográfica e legislativa pertinente, levantamento fotográfico e medições “in loco” nos espaços da UFMT. Serão feitas análises com os dados coletados de acordo com os critérios e parâmetros estabelecidos pela NBR9050:2020.

Palavras-chave: Acessibilidade. Inclusão. NBR9050. Pessoa com deficiência. PCD. Segurança do trabalho.

ABSTRACT

The present work is a descriptive case study, in which an analysis will be made on the accessibility of the FAET complex at UFMT in order to evaluate the current physical structure, so as to identify whether the current architectural adaptations are actually efficient. The main focus is on evaluating the working conditions for servers/collaborators working in the electrical engineering department, such as teachers, administrative technicians and the like. Due to the plurality of disabilities, this study will be limited to analyzing only the accessibility that is intended for People with physical disability, in which it also applies to people with reduced mobility, because such adaptations also favor other individuals such as: obese people, heart, pregnant and elderly. The FAET complex was founded in the year 1970, and over the years have passed various types of servers of the most varied physical characteristics, and many more will pass. Therefore, it is important that your buildings are prepared to meet all types of audiences, regardless of their condition. In addition, existing architectural problems that make it difficult and/or impossible for disabled workers to have free access to perform their functions independently, safely and in dignity will be addressed. For the implementation of this work, relevant bibliographic and legislative review, photographic survey and “in-loco” measurements will be adopted in the UFMT spaces. Analysis will be carried out with the data collected in accordance with the criteria and parameters set by NBR9050:2020.

Keywords: Accessibility. Inclusion. NBR9050. People with disabilities. PWD. Safety of work.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Fig. 1. Complexo FAET	29
Fig. 2. Entrada Principal A1	30
Fig. 3. Rampa 1 de acesso a A2.....	30
Fig. 4. Vagas reservadas em E2.....	30
Fig. 5. Escadaria A e Elevador A (bloco A).....	31
Fig. 6. Escada X e Elevador X de acesso a P2 (superior).....	31
Fig. 7. Corredor de acesso e Rampa 2	31
Fig. 8. Escadaria D	31
Fig. 9. Vaga estacionamento "E3"	32
Fig. 10. Símbolo internacional de acesso – SAI.....	36
Fig. 11. Sinalização de sanitário acessível e Símbolos complementares: sinalização de circulação.....	36
Fig. 12. Modelo de sinalização vertical de vagas de estacionamentos destinadas ao deficiente físico	37
Fig. 13. Vista Superior e Lateral Rampas.....	37
Fig. 14. Tabela de dimensionamento de rampas	38
Fig. 15. Tabela rampas para situações excepcionais	38
Fig. 16. Patamares das rampas – Vista	38
Fig. 17. Corrimão em escadas	38
Fig. 18. Corrimão em Rampa	39
Fig. 19. Rebaixamento de calçada – Vista superior	39

LISTA DE TABELAS

Tabela I Especificação das rotas.....	30
---------------------------------------	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

FAET	Faculdade de Arquitetura, Engenharia e tecnologias
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
NBR	Norma Brasileira
NR	Norma Regulamentadora
OIT	Organização Internacional do Trabalho
PCD	Pessoa com deficiência
UFMT	Universidade Federal de Mato Grosso

SUMÁRIO

I. INTRODUÇÃO	25
II. REFERENCIAL TEÓRICO	25
A. <i>A Trajetória Histórica Da Acessibilidade</i>	25
B. <i>Segurança Do Trabalho Da PCD</i>	26
C. <i>NBR9050:2020 Acessibilidade A Edificações, Mobiliário, Espaços E Equipamentos Urbanos</i>	27
III. METODOLOGIA.....	29
IV. ESTUDO DE CASO	29
A. <i>Características Físicas E Rotas</i>	29
B. <i>Análise De Conformidade Segundo NBR 9050</i>	31
V. CONCLUSÕES	34
ANEXOS	36

ACESSIBILIDADE E SEGURANÇA DO TRABALHO: UM ESTUDO DE CASO NO COMPLEXO FAET NA UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO (UFMT)

Julia Francisca Marques Neves

Universidade Federal de Mato Grosso, Faculdade de Arquitetura, Engenharia e Tecnologia/ Departamento de Engenharia Elétrica, Cuiabá – Mato Grosso, juliamarquesn@gmail.com

Resumo - Este estudo abordará a importância de ambientes de trabalho adaptados à trabalhadores com deficiência física ou com mobilidade reduzida, especificamente no complexo FAET, sendo que devem ser projetados de acordo com normas da acessibilidade, como a NBR9050:2020. Além disso, será proposta uma reflexão sobre acessibilidade como meio de incluir as PCD's no mercado de trabalho, levando em consideração a singularidade de cada trabalhador. Para tanto, serão analisados se a atual estrutura física deste complexo é acessível às PCD's, quais as barreiras e riscos potenciais existentes e possíveis medidas para mitigar eventuais problemas.

Palavras-Chave - Acessibilidade. Inclusão. NBR9050. Pessoa com deficiência. PCD. Segurança do trabalho.

ACCESSIBILITY AND SAFETY OF WORK: A CASE STUDY AT THE FAET COMPLEX AT THE FEDERAL UNIVERSITY OF MATO GROSSO (UFMT)

Abstract – This study will address the importance of working environments adapted to workers with physical disabilities or reduced mobility, specifically in the FAET complex, and should be designed in accordance with accessibility standards, such as NBR9050:2020. In addition, a reflection on accessibility will be proposed as a way to include PCDs in the labour market, taking into account the singularity of each worker. For this purpose, it will be analyzed whether the current physical structure of this complex is accessible to PCDs, what barriers and potential risks exist and possible measures to mitigate possible problems.

Keywords - Accessibility. Inclusion. NBR9050. People with disabilities. PWD. Safety of work.

I. INTRODUÇÃO

Promover a acessibilidade significa assegurar às pessoas com deficiência o acesso, em igualdade de oportunidades, ao meio físico, ao transporte, à informação e comunicação [1]. Porém, a sociedade tem seus limites e suas contradições, que se expressa através de suas barreiras seja ela urbanística, arquitetônica, transporte, nos meios de comunicações, ou tecnológicas.

De acordo com o censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 2010, cerca de 45 milhões de

brasileiros possuem pelo menos uma das deficiências investigadas [2]. Todavia, apesar do número expressivo, ainda é muito presente a falta de inclusão de tais pessoas em ambientes de trabalho. Além disso, em muitos casos são feitas adaptações arquitetônicas não conformes, que trazem falsa sensação de segurança, dificultam ou impossibilitam o deslocamento da PCD no seu local de trabalho.

A organização Internacional do Trabalho (OIT) admite o trabalho decente em condições de liberdade, igualdade, segurança e dignidade, como um direito de todos [3]. Igualdade essa que está prevista na constituição Brasileira de 1988, no capítulo II dos direitos sociais, Artigo 6º [4]. Porém, essa equidade de direitos sozinha não é o bastante para tornarem de fato as oportunidades acessíveis a todos.

O objetivo geral é apresentar as condições de acessibilidade do trabalho nesses espaços de uso público da UFMT e elaborar um diagnóstico sobre as medidas implantadas, apontar possíveis pontos que precisam ser readequados, além de sugerir adaptações que permitam que qualquer colaborador consiga desempenhar suas atribuições no seu ambiente de trabalho com autonomia e segurança.

Devido à extensão da UFMT e a diversidade de deficiências existentes, o presente trabalho irá avaliar acessibilidade em apenas um complexo da universidade. Para tanto será abordado o local de trabalho de servidores do complexo FAET, especificamente do departamento de engenharia elétrica. Deste modo, o estudo irá mapear os acessos as edificações, trajetos percorridos, e demais dependências utilizadas pelos servidores. Ademais, Devido a pluralidade de deficiências, este estudo se limitará a analisar apenas a acessibilidade que se destina às Pessoas com deficiência física, no qual também se aplica às pessoas com mobilidade reduzida, porque tais adaptações também favorecem outros indivíduos como: pessoas obesas, cardíacas, gestantes e idosos. Além disso, para a análise será levada em consideração que a fundação do complexo da FAET se deu na década de 70, deste modo algumas adequações são consideradas como excepcionais devido a impossibilidade em casos de reforma [7].

II. REFERENCIAL TEÓRICO

A. A Trajetória Histórica Da Acessibilidade

Deficiência é considerada “como toda perda ou anormalidade de uma estrutura ou função psicológica, fisiológica ou anatômica que gere incapacidade para o desempenho de atividade, dentro do padrão considerado normal para o ser humano” [5]. Tão importante quanto saber o conceito é saber como se referir à pessoa com deficiência, tendo em vista que a sociedade se utilizou por anos de termos

inapropriados e de caráter pejorativo para se referir às PCD. Em 2006, a Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, consagrou a expressão “Pessoa Com Deficiência” (PCD), para designar esse grupo social, tal expressão não esconde a limitação existente e ao mesmo tempo não a associa a algo que a pessoa carrega ou porta, humanizando assim a denominação [6].

As deficiências são classificadas em 5 (cinco) categorias: deficiência física, auditiva, visual, mental e múltipla. Tais deficiências podem ser consideradas como congênitas ou adquiridas, ou seja, a pessoa pode nascer com alguma deficiência (fatores genéticos, más formações, etc.) ou adquirir ao longo da vida causadas por fatores externos (traumas, lesões, etc.) [5]. Além disso, podem ser consideradas como deficiência permanente ou temporária. No caso da deficiência permanente é quando não há recuperação, pois já se estabilizou e não responde a novos tratamentos. A pessoa com deficiência pode ter alguma incapacidade que causa redução na capacidade de integração social, sendo assim há casos em que há necessidade de equipamentos, adaptações, meios ou recursos especiais para que consiga desempenhar suas funções [5].

As PCD's são pessoas que, assim como as pessoas sem deficiência, diariamente lutam por seus direitos e buscam garantia de sua autonomia e conseqüentemente respeito e dignidade. A deficiência é apenas mais uma característica da condição humana, apesar disso ainda há discriminação. Além das barreiras físicas as PCD muitas vezes precisam enfrentar preconceitos, que se torna uma barreira comportamental, essas atitudes acabam prejudicando que as PCD desfrutem de seus direitos básicos e liberdades fundamentais [8].

No ano de 2015, estabeleceu uma conquista fundamental na luta pelos direitos da PCD, a promulgação Lei Nº 13.146 de 6 de julho de 2015, que institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência), que em seus Artigos garante direitos e acesso aos serviços públicos e privados de saúde, educação, bem como promover, assegurar, condições de igualdade o exercício de direitos e liberdades fundamentais, através da inclusão social e cidadania [9].

Assim, destaca-se que a acessibilidade e inclusão é um debate recente, resultado de lutas e movimentos sociais para que a sociedade entenda e reconheça que as PCD são pessoas com direitos, sem que tenha acesso aos transportes públicos, às escolas, aos prédios, dentre outros, elas não podem ser incluídas com independência na sociedade

Nos dias de hoje é um direito que a PCD tenha condições de trabalho necessárias e adequadas para executar sua função laboral de forma autônoma e plena. Sendo obrigatório que os espaços públicos e/ou instituições empregadoras criem condições de acesso a todos, removendo as barreiras de ordem física, atitudinal, de informação, comunicação ou de transporte, que impedem as pessoas com deficiência de buscar, obter e manter um trabalho.

No entanto, esse processo tem sido feito de forma lenta, ou em muitos casos quando realizados, são feitas adaptações arquitetônicas em desconformidade com as normas e legislações trazendo uma falsa sensação de segurança, que dificultam ou impossibilitam o deslocamento da PCD no seu local de trabalho. A dificuldade de materialização da

acessibilidade está associada a toda uma trajetória histórica pautada no preconceito, exclusão social que está ensejada no bojo da sociedade, mesmo que não seja de forma aparente.

B. Segurança do Trabalho da PCD

A discussão acerca da acessibilidade e inclusão teve início no final do século XX, a partir do amadurecimento da sociedade no debate sobre direitos humanos. No Brasil a segurança do trabalho passou a ser obrigatória após a publicação da Constituição Federal de 1988 [4], desde então tornou-se uma garantia dos direitos dos trabalhadores e permitiu que fossem criados mais dispositivos legais abrangendo vários âmbitos e singularidades da segurança do trabalho.

O Art. 7º da Constituição Federal de 1988 destaca que é um direito do trabalhador exercer sua atividade laboral com condições e recursos que lhe permitam desenvolver ao máximo suas potencialidades, ou seja é necessário criar condições de acessibilidade [4].

O Decreto Nº 5.296/2004 que regulamenta a Lei Nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, assinala que acessibilidade é “condição para utilização, com segurança e autonomia, total ou assistida, dos espaços, mobiliários e equipamentos urbanos, das edificações, dos serviços de transporte e dos dispositivos, sistemas e meios de comunicação e informação, por pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida”[21].

Inserir as PCD no mundo do trabalho é um mecanismo fundamental para viabilizar a inclusão desse grupo social, garantido assim a sua autonomia, uma vez que é por meio do trabalho que é possível adquirir autonomia financeira para sustentar a si próprio e a família. O trabalho é uma atividade humana essencial, contribuindo para a satisfação de necessidades não apenas econômicas, mas também psicológicas e sociais [16].

Atualmente as legislações exigem da sociedade, empresas e instituições condições dignas que proporcione a segurança no ambiente de trabalho.

A segurança do trabalho é uma ciência que estuda as medidas de prevenção de doenças ocupacionais, acidentes e incidentes de trabalho, bem como evitar situações que apresentem riscos à saúde e integridade do colaborador enquanto estiver desempenhando suas funções, seja dentro ou fora da empresa. A segurança do trabalho “atinge sua finalidade quando consegue proporcionar a ambos, empregado e empregador, um ambiente de trabalho saudável, e garante a certeza de que vão laborar em um ambiente agradável” [15].

No Brasil a segurança do trabalho passou a ser obrigatória após a publicação da Constituição Federal de 1988, desde então tornou-se uma garantia dos direitos dos trabalhadores. São tratados especificamente sobre saúde e segurança dos trabalhadores no Capítulo II (Direitos sociais) no artigo 7º incisos XXII, XXIII, XXVIII, XXXIII, onde trata sobre redução de riscos, adicionais de insalubridade, seguros contra acidentes e proibição de trabalho noturno e/ou inseguro à menores de 18 anos [4].

Além da constituição federal pode-se citar outros dispositivos legais como: Decreto-Lei Nº 5.452, de 1º de Maio

de 1943 (Aprova a Consolidação das Leis do Trabalho), Lei Nº 8.213, de 24 de julho de 1991 (Planos de Benefícios da Previdência Social), Lei Nº 6.514, De 22 de Dezembro de 1977 (relativo à segurança e medicina do trabalho), entre outros.

Complementando a Lei nº6.514 foi publicada pelo ministério do trabalho a Portaria nº 3.214, 08 de junho De 1978, onde “Aprova as normas Regulamentadoras - NR - do Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho”. As Normas Regulamentadoras (NR) “Consistem em obrigações, direitos e deveres a serem cumpridos por empregadores e trabalhadores com o objetivo de garantir trabalho seguro e sadio, prevenindo a ocorrência de doenças e acidentes de trabalho” [19].

As NR's do atual Ministério da Economia preveem condições mínimas de segurança que devem ser atendidas para a garantia da preservação da integridade física e saúde dos trabalhadores [15].

O ambiente de trabalho por si só apresenta grandes dificuldades, isso porque é um ambiente diverso e complexo, no qual existe uma grande multiplicidade de pessoas, ideologias, pensamentos e prioridades. Por isso é complicado fazer com que todos os agentes trabalhem em conjunto para que a segurança dentro do ambiente de trabalho exista em todos os setores e seja sólida.

A partir de um diálogo sobre a segurança dentro do ambiente de trabalho, é importante ressaltar que a exposição do trabalhador a situações de risco é um ato ilícito, ou seja, é contra lei não fornecer a segurança necessária para que o funcionário exerça suas funções diárias. A instituição que optar ou não se atentar para situações que venham a causar danos a seus funcionários deve responder processo legal no âmbito administrativo, penal, civil e trabalhista [11].

As extensões da pena definida para a instituição que contribuir para o envolvimento de um ou mais funcionários em acidentes dentro do ambiente de trabalho, depende da gravidade do mesmo [11]. Ou seja, quanto maior a gravidade do acidente e das sequelas causadas a vítima, a instituição na sua qualidade de ré pode ser condenada a diversas penas diferentes. Essas penas consistem em pagamentos de indenização, sendo elas totais ou mensais e pagamentos das despesas médicas necessárias ao tratamento dos envolvidos no acidente.

Sendo assim, é de extrema importância que as empresas passem a usar a sua ótica capitalista para compreender que a falta de segurança no ambiente de trabalho pode trazer prejuízos não só para as vítimas como também para a empresa, de forma que não se sustentam motivos para que a proteção dos trabalhadores não seja colocada como prioridade em todos os setores das empresas.

Os trabalhadores com deficiência provavelmente enfrentam os mesmos riscos que os trabalhadores sem deficiência que fazem o mesmo trabalho. No entanto, um trabalhador com deficiência pode enfrentar riscos adicionais.

Se houver preocupação de que uma PCD possa enfrentar riscos adicionais ao realizar um determinado trabalho, uma avaliação de risco sensível à deficiência completa deve ser realizada. Os empregadores não devem fazer suposições sobre as implicações de saúde e segurança da deficiência de uma pessoa, pois isso pode não fazer diferença para os riscos no

local de trabalho. Se os empregadores realizarem uma avaliação de risco individual em uma pessoa com deficiência sem um bom motivo, ela poderá ser considerada discriminatória [20].

Além dos fatores de risco aos quais uma PCD está exposta como consequência de sua deficiência, ela pode enfrentar fatores de risco que estão associados à natureza ou tipo de trabalho para o qual são mais propensas a trabalhar porque de ser deficiente.

C. NBR9050:2020 Acessibilidade A Edificações, Mobiliário, Espaços E Equipamentos Urbanos

Na primeira edição da NBR 9050, publicada em 1985, o título era “adequação das edificações e do mobiliário urbano à pessoa deficiente”, esta versão tratava apenas da adequação e não necessariamente da concepção de novas edificações.

Atualmente a norma está em sua quarta edição com o título “Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos”, desviando o foco da deficiência em si e priorizando o termo acessibilidade para além das PCD. Deste modo, a norma contempla também outros grupos de pessoas que também carecem de acessibilidade como por exemplo idosos, gestantes, obesos, pessoas com mobilidade reduzida, etc. [18].

A NBR 9050/2020 está estruturada seguindo tais temáticas: Parâmetros antropométricos, Informação e Sinalização, Acessos e Circulação, Sanitários, Banheiros e Vestiários, Mobiliário urbano, Mobiliário, Equipamentos urbanos [17].

O presente trabalho irá apresentar apenas aos tópicos/itens relacionados às necessidades das pessoas com deficiência física, bem como mobilidade reduzida também.

1) Item 5.3.2 Símbolo internacional de acesso (SAI):

a indicação de acessibilidade nas edificações, no mobiliário, nos espaços e nos equipamentos urbanos deve ser feita por meio do símbolo internacional de acesso – SIA. A representação do símbolo internacional de acesso consiste em um pictograma branco sobre fundo azul (referência Munsell 10B5/10 ou Pantone 2925 C). Este símbolo pode, opcionalmente, ser representado em branco e preto (pictograma branco sobre o fundo preto ou pictograma preto sobre fundo branco), e deve estar sempre voltado para o lado direito. Nenhuma modificação, estilização ou adição deve ser feita a estes símbolos. Conforme figuras 11 e 12 do anexo A.

Item 5.5.2.3: Sinalização de vaga reservada para veículo - as vagas reservadas para veículos que conduzam ou sejam conduzidos por pessoas idosas ou com deficiência devem atender ao estabelecido em 6.14 e ser sinalizadas, conforme normas específicas (Resolução nº 236/07 do Contran e Resolução nº 304/08 do Contran). Conforme figura 12 do anexo A.

2) Item 6.1 Rota acessível:

Item 6.1.1.1: as áreas de qualquer espaço ou edificação de uso público ou coletivo devem ser servidas de uma ou mais rotas acessíveis. As unidades autônomas acessíveis devem estar conectadas às rotas acessíveis.

Item 6.1.1.2: a rota acessível é um trajeto contínuo, desobstruído e sinalizado, que conecta os ambientes externos e internos de espaços e edificações, e que pode

ser utilizada de forma autônoma e segura por todas as pessoas. A rota acessível externa incorpora estacionamentos, calçadas, faixas de travessias de pedestres (elevadas ou não), rampas, escadas, passarelas e outros elementos da circulação. A rota acessível interna incorpora corredores, pisos, rampas, escadas, elevadores e outros elementos da circulação.

Item 6.1.2: toda rota acessível deve ser provida de iluminação natural ou artificial com nível mínimo de iluminância de 150 lux, medido a 1,00 m do chão.

3) **Item 6.2: Acessos – Condições gerais**

Item 6.2.1: nas edificações e equipamentos urbanos, todas as entradas, bem como as rotas de interligação às funções do edifício, devem ser acessíveis.

Item 6.2.2: na adaptação de edificações e equipamentos urbanos existentes, todas as entradas devem ser acessíveis e, caso não seja possível, desde que comprovado tecnicamente, deve ser adaptado o maior número de acessos. Nestes casos a distância entre cada entrada acessível e as demais não pode ser superior a 50 m. A entrada predial principal, ou a entrada de acesso do maior número de pessoas, tem a obrigatoriedade de atender a todas as condições de acessibilidade. O acesso por entradas secundárias somente é aceito se esgotadas todas as possibilidades de adequação da entrada principal e se justificado tecnicamente.

Item 6.2.3: os acessos devem ser vinculados através de rota acessível à circulação principal e às circulações de emergência. Os acessos devem permanecer livres de quaisquer obstáculos de forma permanente.

Item 6.2.4: O percurso entre o estacionamento de veículos e os acessos deve compor uma rota acessível. Quando da impraticabilidade de se executar uma rota acessível entre o estacionamento e os acessos, devem ser previstas, em outro local, vagas de estacionamento para pessoas com deficiência e para pessoas idosas, a uma distância máxima de 50 m até um acesso acessível.

4) **Item 6.3: Circulação – Piso:** a circulação pode ser horizontal e vertical. A circulação vertical pode ser realizada por escadas, rampas ou equipamentos eletromecânicos, sendo considerada acessível quando atender no mínimo a duas formas de deslocamento vertical.

Item 6.3.2: os materiais de revestimento e acabamento devem ter superfície regular, firme, estável e não trepidante para dispositivos com rodas e antiderrapantes, sob qualquer condição (seco ou molhado).

Item 6.3.3: a inclinação transversal da superfície deve ser de até 2 % para pisos internos e de até 3% para pisos externos. A inclinação longitudinal da superfície deve ser inferior a 5%. Inclinações iguais ou superiores a 5 % são consideradas rampas e, portanto, devem atender a 6.6.

Item 6.3.4.1: desníveis de qualquer natureza devem ser evitados em rotas acessíveis. Eventuais desníveis no piso de até 5 mm dispensam tratamento especial. Desníveis superiores a 5 mm até 20 mm devem possuir inclinação máxima de 1:2 (50 %). Desníveis superiores a 20 mm, quando inevitáveis, devem ser considerados degraus, conforme 6.7.

Item 6.3.4.2: em reformas, pode-se considerar o desnível máximo de 75 mm, tratado com inclinação máxima de 12,5 %, conforme a Tabela 5, sem avançar nas áreas de circulação transversal, e protegido lateralmente com elemento construído ou vegetação.

5) **Item 6.6 Rampas:** são consideradas rampas às superfícies de piso com declividade igual ou superior a 5 %. Os pisos das rampas devem atender às condições de 6.3. Conforme figura 13 do anexo A

6) **Item 6.6.2:** para garantir que uma rampa seja acessível, são definidos os limites máximos de inclinação, os desníveis a serem vencidos e o número máximo de segmentos. A inclinação das rampas deve ser calculada conforme a seguinte equação:

$$i = \frac{hx100}{c}$$

i= inclinação (%);

h= altura do desnível(m);

c= comprimento da projeção horizontal(m)

Item 6.6.2.1: as rampas devem ter inclinação de acordo com os limites estabelecidos na Tabela 4. Para inclinação entre 6,25 % e 8,33 %, é recomendado criar áreas de descanso nos patamares, a cada 50 m de percurso. Conforme figura 14 do anexo A.

Item 6.6.2.2: Em reformas, quando esgotadas as possibilidades de soluções que atendam integralmente à Tabela 4, podem ser utilizadas inclinações superiores a 8,33 % (1:12) até 12,5 % (1:8), conforme a Tabela 5 indicada na figura 15 do anexo A.

Item 6.6.2.4: a inclinação transversal não pode exceder 2 % em rampas internas e 3 % em rampas externas.

Item 6.6.2.5: a largura das rampas (L) deve ser estabelecida de acordo com o fluxo de pessoas. A largura livre mínima recomendável para as rampas em rotas acessíveis é de 1,50 m, sendo o mínimo admissível de 1,20 m.

Item 6.6.2.6: toda rampa deve possuir corrimão com duas alturas em cada lado.

Item 6.6.2.8: quando não houver paredes laterais, as rampas devem incorporar elementos de segurança, como guarda-corpo, corrimãos e guias de balizamento com altura mínima de 0,05 m, instalados ou construídos nos limites da largura da rampa.

Item 6.6.4: os patamares no início e no término das rampas devem ter dimensão longitudinal mínima de 1,20m. Entre os segmentos de rampa devem ser previstos patamares intermediários com dimensão longitudinal mínima de 1,20m. Os patamares situados em mudanças de direção devem ter dimensões iguais à largura da rampa. Conforme figura 16 do anexo A.

Item 6.6.4.2: a inclinação transversal dos patamares não pode exceder 2 % em rampas internas e 3 % em rampas externas.

7) **Item 6.8 Escadas:** uma sequência de três degraus ou mais é considerada escada.

Item 6.8.2: as dimensões dos pisos e espelhos devem ser constantes em toda a escada ou degraus isolados. Para o dimensionamento, devem ser atendidas as seguintes

condições: a) $0,63 \text{ m} \leq p + 2e \leq 0,65 \text{ m}$; b) pisos: $0,28 \text{ m} \leq p \leq 0,32 \text{ m}$; e c) espelhos: $0,16 \text{ m} \leq e \leq 0,18 \text{ m}$;

Item 6.8.3: a largura das escadas deve ser estabelecida de acordo com o fluxo de pessoas, conforme ABNT NBR 9077. A largura mínima para escadas em rotas acessíveis é de 1,20 m, e deve dispor de guia de balizamento conforme 6.6.3.

- 8) **Item 6.9 Corrimãos e guarda-corpo:** os corrimãos podem ser acoplados aos guarda-corpos e devem ser construídos com materiais rígidos. Devem ser firmemente fixados às paredes ou às barras de suporte, garantindo condições seguras de utilização. Quando não houver paredes laterais, as rampas ou escadas devem incorporar elementos de segurança, como guia de balizamento e guarda-corpo, e devem respeitar os demais itens de segurança desta Norma, como dimensionamento, corrimãos e sinalização.

Item 6.9.2: os guarda-corpos devem atender às ABNT NBR 9077 e ABNT NBR 14718.

Item 6.9.3.2: os corrimãos devem ser instalados em rampas e escadas em ambos os lados, a 0,92 m e a 0,70 m do piso, medidos da face superior até o bocel ou quina do degrau (no caso de escadas) ou do patamar, acompanhando a inclinação da rampa. Devem prolongar-se por no mínimo 0,30 m nas extremidades. Conforme figuras 17 e 18 do anexo A.

Item 6.9.3.3: os corrimãos laterais devem ser contínuos, sem interrupção nos patamares das escadas e rampas, e sem interferir com áreas de circulação ou prejudicar a vazão.

Item 6.9.3.4: as extremidades dos corrimãos devem ter acabamento recurvado, ser fixadas ou justapostas à parede ou piso, ou ainda ter desenho contínuo, sem protuberância.

- 9) **Item 6.10 Equipamentos eletromecânicos de circulação**

Item 6.10.1.2: na inoperância temporária de equipamento eletromecânico de circulação, deve haver sinalização para informar a outra forma de circulação. Para garantir a segurança, deve-se dispor de procedimentos e pessoal treinado para assistência alternativa.

Item 6.10.2.1: o elevador vertical deve atender à ABNT NBR NM 313.

- 10) **Item 6.12 Circulação Externa**

Item 6.12.7.3: Os rebaixamentos de calçadas devem ser construídos na direção do fluxo da travessia de pedestres. A inclinação deve ser preferencialmente menor que 5 %, admitindo-se até 8,33 % (1:12), no sentido longitudinal da rampa central e nas abas laterais. Recomenda-se que a largura do rebaixamento seja maior ou igual a 1,50 m, admitindo-se o mínimo de 1,20 m. O rebaixamento não pode diminuir a faixa livre de circulação da calçada de no mínimo 1,20 m. Conforme figura 19 do anexo A.

- 11) **Item 6.14: Vagas reservadas para veículos**

Item 6.14.1 condições das vagas: a sinalização vertical das vagas reservadas deve estar posicionada de maneira a não interferir com as áreas de acesso ao veículo e com a circulação dos pedestres.

Item 6.14.1.2: as vagas para estacionamento de veículos que conduzam ou sejam conduzidos por pessoas com

deficiência devem: a) atender aos requisitos de 5.5.2.3; b) contar com um espaço adicional de circulação com no mínimo 1,20 m de largura, quando afastadas da faixa de travessia de pedestres. Esse espaço pode ser compartilhado por duas vagas, no caso de estacionamento paralelo, perpendicular ou obliquamente ao meio-fio; c) estar vinculadas à rota acessível que as interligue aos polos de atração; d) estar localizadas de forma a evitar a circulação entre veículos; e) ter piso regular e estável; f) ter o percurso até o acesso à edificação ou elevadores de no máximo 50 m.

III. METODOLOGIA

Para a realização deste trabalho foi adotada revisão bibliográfica e legislativa pertinente, levantamento fotográfico e medições “in loco” nos espaços da FAET. Serão feitas pesquisas e análises com os dados coletados de acordo com os critérios e parâmetros estabelecidos pela NBR9050:2020. Será feita a coleta de dados em campo, por meio de instrumentos de medição (trena), registros fotográficos, entrevistas, além disso, será utilizado recursos computacionais para realização de cálculos e softwares de mapeamento.

IV. ESTUDO DE CASO

O complexo estudado é composto pela Faculdade de Arquitetura, Engenharia e Tecnologia, onde se concentra os locais de trabalho dos servidores do departamento de engenharia elétrica. Ficam localizados na Universidade Federal de Mato Grosso - Campus Cuiabá (Cuiabá-MT), situado à Av. Fernando Corrêa da Costa, nº 2367 - Bairro Boa Esperança. Na figura 1 é apresentado o esquema de rotas utilizadas pelos servidores do departamento de engenharia elétrica,

A. Características Físicas E Rotas

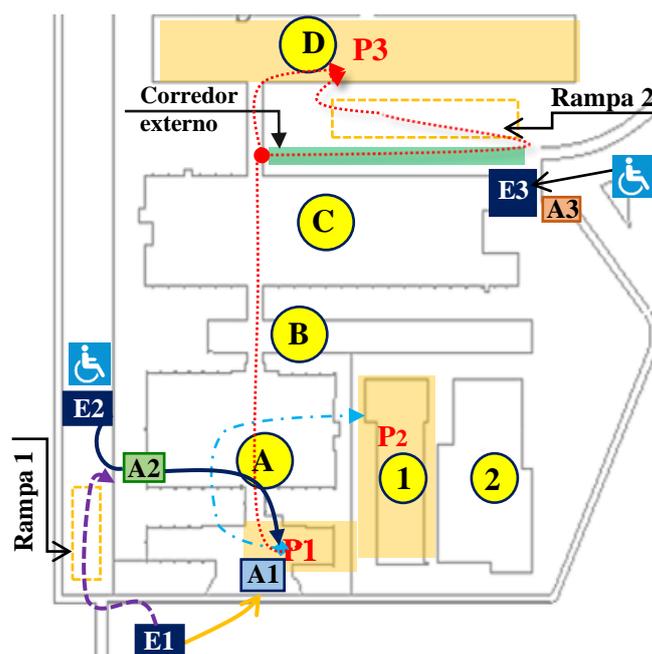


Fig. 1. Complexo FAET

Os pontos “P” são onde se concentram os postos de trabalho, sendo:

- P1: fica localizado no piso superior do bloco A, acima do nível da rua, foi definido um ponto central onde estão dispostas as salas do departamento de engenharia elétrica, sendo a sala de reunião, sala da coordenação, e salas de professores. Nas salas dos professores ficam seus gabinetes de trabalho, onde realizam suas atividades como: preparação de aula, correção das avaliações, planejamento/desenvolvimento das atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão, atendimento a alunos, pegar materiais, etc.
- P2: neste bloco estão localizadas salas de aula utilizadas por alguns professores, sendo dispostas tanto no piso inferior (abaixo do nível da rua) quanto no superior;
- P3: no piso inferior do bloco D estão distribuídos postos de trabalho tanto de professores como técnicos, onde fica localizado os laboratórios, salas com gabinetes de trabalho e salas de aula. Já no piso superior conta apenas com salas de aula. Deste modo, P3 represente um ponto médio entre os postos de trabalho ao longo do bloco D.
- A1, A2 e A3: são os pontos de acesso ao complexo, sendo A1 a entrada principal que conta com 4 escadas para acessar os pisos superior e inferior do bloco A. A FAET também conta com uma entrada lateral (A2) localizada no piso inferior do bloco A, com nível abaixo da rua. A3 é uma terceira entrada, que conta com uma entrada de pedestre e de veículos.
- Os pontos “E” indicam as vagas de estacionamento, sendo E1 algumas vagas no nível da rua, para o público em geral. Já no ponto E2 e E3 estão localizadas as vagas de estacionamento reservadas para PCD.

Devido à disposição física dos postos de trabalho é possível definir as 5 (cinco) rotas principais, percorridas pelos colaboradores ao longo do complexo, na tabela I indica a ordem de circulação de cada rota.

Tabela I Especificação das rotas

Rotas	Percurso	Circulação
R1	E1-A1-P1	E1-Travessia de pedestre -calçada-escadas A1- corredor interno-P1
R2	E1-A2	E1-Travessia de pedestre -calçada-rampa 1- A2
R3	E2-A2-P1	A2-Corredores internos-elevador A/ escada A- corredores-P1
R4	P1-P2	Elevador A /escada A-corredores-elevador 1/ escada 1- P2
R5	P1-P3	Elevador A/ Escada A- corredores- escada A-

Sendo **R1** a primeira rota que parte do estacionamento E1, considerando as vagas localizadas logo em frente do prédio, até P1. Nesta rota o acesso ao complexo é feito por A1 (entrada principal), onde há os primeiros obstáculos: rebaixamento da calçada, escadas com degraus de dimensões irregulares e pisos deteriorados, guarda-corpos com corrimão fora do padrão ou ausente. A única forma de acesso é apenas por escadas, conforme Figura 2. Deste modo, o acesso ao prédio por essa rota é custoso ou impossível para as pessoas com deficiência física/mobilidade reduzida que se locomovem utilizando equipamentos ou recursos especiais como cadeira de rodas e Dispositivos Auxiliares de Marcha (bengalas), por exemplo.

Neste caso, o acesso fica limitado às pessoas sem deficiência, e alguns casos de mobilidade reduzida e PCD que conseguem subir/descer as escadas utilizando o corrimão do guarda-corpo como suporte. Apesar das pessoas sem deficiência conseguirem utilizar tal acesso o mesmo não é totalmente seguro, expondo-as à riscos como de queda ou lesões devido a presença de alguns pisos quebrados, dimensões erradas dos degraus da escadas e ausência de corrimãos.



Fig. 2. Entrada Principal A1

Outro meio de acessar o complexo FAET é pela rota R2 entrando por A2 (entrada lateral), ou seja, é uma rota alternativa para quem estaciona em “E1” ou pra quem apenas desembarca na frente do complexo, mas não consegue utilizar escadas. A entrada A2 fica localizada à 2,3m abaixo do nível da rua, sendo acessada por meio da Rampa 1. Como mostrado na figura 3, é possível identificar: ausência de faixa de pedestre para chegar até a calçada; rebaixamento na calçada para circulação de cadeira de rodas; rampa com piso regular, patamares, guarda-corpos e corrimãos contínuos (conforme norma). Apesar da longa distância percorrida de E1 até A2, essa adaptação foi feita depois da construção do complexo, e em casos de reforma a norma é flexível. Além disso, foi observado a ausência de iluminação artificial, apesar de ter luminárias instaladas ao longo da rota foi verificado que não são ligadas diariamente.



Fig. 3. Rampa 1 de acesso a A2

Na Rota **R3** o ponto de partida é E2, onde há duas vagas de estacionamento reservadas com sinalização vertical, espaço de circulação entre as vagas, piso regular, luminárias instaladas, à aproximadamente 7m de distância de entrada A2, como mostrado na figura 4. Apesar das luminárias, já foi identificado a ausência de iluminação em algumas situações.



Fig. 4. Vagas reservadas em E2

A2 está no piso inferior (abaixo do nível da rua) e P1 está no piso superior, então para fazer esse deslocamento vertical há duas formas: escadaria A ou elevador A. A circulação vertical principal deve ser o elevador A (bloco A) que atende todos os tipos de deficiência física, e o mesmo deve estar em pleno funcionamento, caso contrário o acesso só é possível pela escadaria A, ambos mostrados na figura 5. Em entrevista, alguns funcionários relatam constante inoperância do elevador e acabam optando por utilizar as escadas devido ao receio de ficarem presos no mesmo. Já a escadaria A (bloco A) que dá acesso a P1 tem degraus de dimensões variáveis, pisos desgastados com ausência de revestimento antiderrapante, e corrimãos fora do padrão.



Fig. 5. Escadaria A e Elevador A (bloco A)

A rota **R4** é feita por professores que irão ministrar aulas no bloco 1, há salas no piso inferior e superior. Partindo de P1 pode ser utilizado o elevador 1 (bloco 1) ou escadaria 1 (bloco 1) para descer ao piso inferior, a partir daí o acesso às salas do mesmo nível em P2 pode ser feito sem maiores dificuldades. Já o acesso ao piso superior de P2 pode ser por meio do elevador 1 ou pela escadaria 1, conforme figura 6. Neste caso, o elevador 1 é o meio de circulação vertical principal. De modo geral, para percorrer a rota R3 é necessário que ambos elevadores A e 1 estejam funcionando de modo satisfatório, caso contrário tal rota se torna mais custosa ou até impossível de circular dependendo da condição física do colaborador.

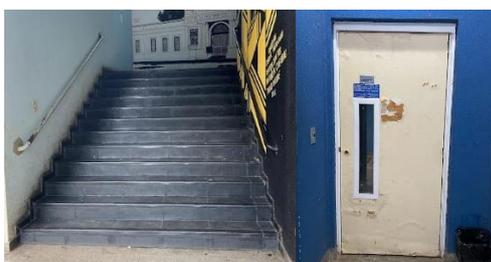


Fig. 6. Escada X e Elevador X de acesso a P2 (superior)

A rota **R5** é mais extensa que as demais, ela dá acesso ao bloco D onde estão localizadas salas de aula, sala dos técnicos, laboratórios e salas dos professores. Partindo de P1 é necessário descer para o piso inferior do bloco A, utilizando novamente o elevador A ou escadaria A, percorrer os corredores passando pelos blocos B e C, com pisos parcialmente deteriorados e nivelados. O ponto P3 fica localizado no bloco D, tendo postos de trabalhos tanto no piso inferior quanto no superior. Chegando ao bloco D há duas opções de circulação vertical: a escadaria D que dá acesso tanto ao piso superior quanto ao inferior do bloco, e a Rampa 2 que dá acesso apenas ao piso inferior. A única forma de acessar as salas de aula do piso superior de P3 é por meio da escadaria D (figura 8) com pisos quebrados, guarda-corpo e corrimão deteriorados, e com o agravante de estar parcialmente exposta

a intempéries. Para chegar até a rampa 2 é preciso percorrer um corredor externo que fica paralelo a rampa, sem qualquer cobertura ficando exposto à intempéries (figura 7). Além disso, foi identificada a ausência de iluminação artificial e a circulação de motocicletas desrespeitando os pedestres que trafegam pelo corredor, apresentando riscos aos mesmos.



Fig. 7. Corredor de acesso e Rampa 2



Fig. 8. Escadaria D

B. Análise De Conformidade Segundo NBR 9050

A partir dos dados coletados em campo será feita uma análise individual das rotas e estacionamentos para avaliar as conformidades e não conformidades segundo a NBR9050, com o intuito de constatar a acessibilidade de cada rota. Por fim, será final uma análise geral sobre a acessibilidade ao longo do complexo, avaliando a dinâmica entre tais rotas e sugerindo eventuais soluções.

1) Análise das vagas reservadas de estacionamento "E2" (Item 6.14)

- **Localização:** está localizado há 8,8m da entrada lateral do complexo conforme indicado em "E2" no esquema da figura 1. E2 é destinado apenas para as 2 vagas PCD, ou seja, não há circulação de demais veículos ao entorno, conforme mostrado na figura 4. Deste modo está em conformidade com o item 6.14.1.2, alínea d).
- **Sinalização:** As vagas contam com sinalização vertical, conforme item 6.14.1, apesar da sinalização ser diferente do modelo indicado pelo CONTRAN (figura 11 do anexo A) tal sinalização está em conformidade com a norma.
- **Condições da vaga:** conforme indicado no item 6.14.1.2, as vagas compartilham uma área de circulação de 1,2m em conformidade com a alínea b) e estão localizadas ao lado da entrada acessível com piso regular e estável, seguindo o padrão das alíneas c), d) e) e f) para rotas e acessos acessíveis;
- **Conclusão:** as vagas de estacionamento reservadas estão em conformidade com o previsto na norma, portanto são consideradas acessíveis. Apesar disso, há uma ressalva, é necessário que haja uma sinalização de onde estão localizadas

tais vagas, pois o acesso até E2 é pela lateral da rampa 1 e não é dedutivo que essa via é para circulação de veículos. Como pode ser observado na figura 3.

2) Análise da vaga reservada de estacionamento "E3" (Item 6.14)

- Localização: está localizado há 7,2m da rampa 2 que dá acesso ao piso inferior do bloco D, conforme indicado em "E3" na figura 1. Essa vaga é destinada apenas à PCD. Não há circulação de demais veículos ao entorno, deste modo está em conformidade com o item 6.14.1.2, alínea d).
- Sinalização: A vaga conta com sinalização vertical, conforme item 6.14.1, conforme mostrado na figura 9, apesar da sinalização ser diferente do modelo indicado pelo CONTRAN (figura X do anexo A) tal sinalização está em conformidade com a norma. Além disso, também conta com uma sinalização horizontal com o símbolo SAI, em conformidade com o Item 5.3.2.
- Condições da vaga: conforme indicado no item 6.14.1.2, há uma área de circulação de 1,2m ao lado da vaga em conformidade com a alínea b).
- **Conclusão:** a vaga de estacionamento reservada está em conformidade com o previsto na NBR9050.



Fig. 9. Vaga estacionamento "E3"

3) Análise da Rota R1

- Travessia de pedestre: ausência de faixa ou passarela de pedestre demarcada para atravessar a via.
- Circulação externa: o rebaixamento da calçada que dá acesso ao complexo é de 10%, superior ao máximo definido no item 6.8.2 da norma.
- Distância até a entrada: do estacionamento "E1" até "A1" é de aproximadamente 28m.
- Escadaria A1: as medições indicaram dimensões variáveis ao longo dos degraus, seja do espelho ou piso. Os pisos variam entre 0,24-0,28m (sendo a maioria de 0,28m), os espelhos variam de 0,16-0,18m, deste modo não está conforme com o item 6.8.2. A largura da escada está em conformidade com a dimensão indicada no item 6.8.3, cuja medida mínima é de 1,2m.

- Corrimão: os corrimãos não estão instalados em ambos os lados da escada, em não conformidade com o item 6.9.3.2, além disso a altura do corrimão é de 1m, superior ao indicado no mesmo item, e o mesmo não é contínuo. As extremidades dos corrimãos não possuem acabamento recurvado conforme indicado no item 6.9.3.4, e os mesmos não possuem barras com duas alturas conforme item 6.9.3.2.
- **Conclusão:** apesar de alguns itens estarem de acordo com a norma, como por exemplo a distância até a entrada ser inferior a 50m (item 6.2.4 da norma), o acesso pela rota R1 não é acessível porque não está em conformidade com os itens 6.1.1.1 e 6.1.1.2. O único meio de acesso ao prédio é pela escada que não é acessível. Deste modo a rota não pode ser utilizada de forma autônoma e segura por todas as pessoas.
- Sugestão: demarcação de faixa horizontal ou instalação de travessia de pedestre; adequação no rebaixamento da calçada; readequação da escada A1 no tocante aos pisos, espelhos, corrimão e guarda-corpo; instalação de plataforma de elevação vertical

4) Análise da Rota R2

- Travessia de pedestre: analisado anteriormente.
- Circulação externa: analisado anteriormente.
- Distância da entrada: a distância de E1 até A2 é de aproximadamente 62m, portanto é superior ao indicado no item 6.2.4.
- Rampa 1: a largura da rampa varia entre 1,3m-1,7m, estando em conformidade com o item 6.6.2.5. A rampa possui 2 patamares com 1,7m de largura e 1,5m de comprimento, estando em conformidade com o item 6.6.4. A inclinação ao longo da rampa varia entre 4,3% e 6%, portanto está em conformidade com o item 6.6.2.1.
- Corrimão e guarda-corpo: a rampa 1 possui corrimão com duas alturas, de acordo com o item 6.2.6. As alturas dos corrimãos têm uma pequena variação, sendo o mais alto de 0,92m-0,95m e o mais baixo de 0,75-0,83m, estando mais alto que o previsto no item 6.9.3.2. Apesar de ambos acompanharem a inclinação da rampa, não estão em conformidade com a norma, pois não há prolongamento nas extremidades, nem acabamento recurvado. Os corrimãos são contínuos ao longo da rampa, em conformidade com o item 6.9.3.3.
- Iluminação: a rota conta com iluminação artificial, em conformidade com o item 6.1.2, porém a mesma não funciona com frequência diária.
- **Conclusão:** devido as inconformidades a rota não pode ser considerada acessível visto que a distância até a entrada da mesma é superior a 50m. A rampa 1 foi instalada após a construção do complexo, devido a inclinação do terreno e falta de espaço a instalação da rampa foi feita dentro das possibilidades do local escolhido. Vale ressaltar que apesar disso, este trabalho não avaliou se o local onde foi construído tal rampa

seria o mais adequado, visto que não fazia parte do objetivo do mesmo.

- Sugestão: demarcação de faixa horizontal ou instalação de travessia de pedestre; adequação no rebaixamento da calçada; adequação no acabamento dos guarda-corpo com a inclusão de prolongamento de 30cm nas extremidades, conforme item 6.9.3.4, e a altura do mesmo.

5) *Análise da Rota R3*

- Circulação vertical interna: realizada pelo elevador A ou pela escadaria A1, deste modo está em conformidade com o item 6.10.1.2.
- Corredores internos: após chegar ao piso inferior o acesso pelos corredores internos é feito sem maiores dificuldades. Os pisos são nivelados, com eventuais desníveis inferiores a 0,5cm, em conformidade com o item 6.3.4.1.
- Escadaria A: as medidas da escadaria 0,34m piso e 0,15m de espelho, com valores acima do previsto no item 6.8.2.
- Corrimão: os corrimãos estão instalados em ambos os lados da escada, em conformidade com o item 6.9.3.2, além disso a altura do corrimão é de 1m, superior ao indicado no mesmo item, e o mesmo não é contínuo. As extremidades dos corrimãos não possuem acabamento recurvado conforme indicado no item 6.9.3.4, e os mesmos não possuem barras com duas alturas conforme item 6.9.3.2.
- Conclusão: tal rota contempla duas formas de deslocamento vertical, conforme previsto em norma que estabelece que na inoperância do equipamento eletromecânico (elevador) deve haver outra forma de circulação vertical (escada). Apesar disso, tal rota não é considerada acessível, pois a escadaria A não está em conformidade com a norma.
- Sugestão: adequação/reforma da escadaria A (pisos, espelhos, corrimãos e guarda-corpo), instalação de plataforma de elevação vertical.

6) *Análise da Rota R4*

- Circulação vertical do bloco A: analisada anteriormente.
- Circulação vertical do Bloco 1: o principal meio de deslocamento vertical é o elevador 1,
- Escadaria 1: a medida da escada é de p=0,3m e e=0,16m, com valores dentro do previsto no item 6.8.2. A largura total é de 2,6m em conformidade com o item 6.6.2.5.
- Corrimão e guarda-corpo: o corrimão não possui altura dupla, nem prolongamento, em não conformidade com o item 6.9.2.
- Conclusão: tal rota não é considerada totalmente acessível devido as inconformidades nas escadarias.

- Sugestão: readequação das escadas (pisos, espelhos, corrimão e guarda-corpo).

7) *Análise da Rota R5*

- Circulação vertical no bloco A: analisada anteriormente.
- Escada D: as medidas da escadaria 0,3m piso e 0,17m de espelho, com dentro do previsto no item 6.8.2.
- Corrimão e guarda-corpo: o corrimão não possui altura dupla, nem prolongamento, em não conformidade com o item 6.9.2. A altura do corrimão é de 1m, acima do limite que é de 0,92m.
- Corredor lateral: possui piso regular e estável e há circulação de motocicletas ao longo do corredor, em não conformidade com o item 6.1.2.
- Rampa 2: a distância percorrida para chegar até a rampa é de 63m, em não conformidade com o item 6.2.2. A largura da rampa varia entre 1,9m-2,0m, estando em conformidade com o item 6.6.2.5. A rampa possui 2 patamares, sendo um para a mudança de direção com 2,0m de largura e 2,0m de comprimento, e o outro de 1,9 de largura e 1,5m de comprimento, estando em conformidade com o item 6.6.4. A inclinação ao longo da rampa varia entre 6,7% e 7,1%, portanto está em conformidade com o item 6.6.2.1.
- Corrimão: a rampa 2 possui corrimão com duas alturas, de acordo com o item 6.6.2.6. As alturas dos corrimãos têm uma pequena variação, sendo o mais alto de 0,90m-0,92m e o mais baixo de 0,69m, estando fora do que é estabelecido no item 6.9.3.2. Ambos acompanham a inclinação da rampa e além disso não há prolongamento nas extremidades, nem acabamento recurvado, em não conformidade com os itens 6.9.3.2 e 6.9.3.2. Os corrimãos são contínuos ao longo da rampa, em conformidade com o item 6.9.3.3.
- Iluminação: há iluminação apenas na rampa 2, deste modo o corredor está em desconformidade com o item 6.2.2.
- Conclusão: a distância percorrida pelo corredor lateral para chegar até a rampa 2 é superior a 50m. Essa distância se justifica devido a instalação da rampa ter sido após a construção do prédio, levando em consideração o espaço disponível para a inclinação do terreno. Apesar disso, para que esse acesso seja acessível é necessário que seja instaladas luminárias ao longo do corredor lateral. Já o acesso ao piso superior não é acessível, pois a escada D está fora do padrão estabelecido em norma; Ressaltando novamente que o presente trabalho não avaliou se o local da construção da rampa 2 era o mais adequado, por não fazer parte do objetivo do mesmo.
- Sugestão: readequação da escada D (pisos, espelhos, corrimão e guarda-corpo); instalação de plataforma de elevação vertical (tanto para acessar o piso inferior, quanto o superior); instalação de

luminárias ao longo do corredor lateral. Outra forma de acessar o piso inferior é a partir de “E3”, pois a vaga reservada está logo de frente a rampa 2, em conformidade com o item 6.2.2, sendo considerada uma alternativa acessível.

8) *Análise geral*

Fazendo uma análise a partir do acesso ao complexo da FAET, foi possível verificar que a mesma possui 3 entradas, sinalizadas na figura 1 apresentado como A1, A2, A3. Apenas as entradas A2 e A3 partindo de E2 e E3, respectivamente, estão em conformidade com a norma. Haja visto que a norma estabelece que todas as entradas das edificações e/ou equipamentos urbanos devem ser acessíveis, porém a mesma também permite que em casos de reformas ou de impossibilidade deve-se adaptar o maior número de acessos. Portanto, nesse caso o acesso ao complexo é considerado acessível de modo geral.

Deste modo, foi possível constatar que os acessos ao complexo por pessoas PCD ou com mobilidade reduzida são limitados em comparação ao público em geral. As entradas consideradas de fato acessíveis são por meio das vagas de estacionamento reservadas em E2 e E3.

No que diz respeito as rotas, as que possuem equipamentos mecânicos de circulação vertical (elevador) precisam que os mesmos sejam mantidos em bom estado de conservação. Apesar disso, é impossível garantir seu funcionamento ininterrupto, sendo necessário haver redundância para viabilizar a plena mobilidade, seja por meio das respectivas escadas reformadas ou outros dispositivos de circulação vertical. Vale ressaltar que tais adequações não exigem grandes reformas estruturais.

V. CONCLUSÕES

A partir dos resultados obtidos no presente estudo ficou evidente que por mais que haja um arcabouço legislativo internacional e nacional, que buscam viabilizar o acesso desse segmento no mundo do trabalho, esse processo tem sido lento. Foi observado que as adaptações ao longo do complexo não estão totalmente em conformidade com a NBR9050, e para ser considerado acessível é necessário que todos estejam em concordância.

Apesar de tais inconvenientes, as adaptações como rampas, equipamentos de circulação e afins, são razoavelmente facilitadores na locomoção dos colaboradores, visto que na ausência deles seria muito mais árduo e arriscado acessar os postos de trabalho ao longo do complexo. Assim é notável que, não basta só criar as leis para que às pessoas com deficiência sejam incluídas no mercado de trabalho, é preciso que elas sejam respeitadas, e cumpridas. Fica evidente que as adaptações ao longo do complexo são parcialmente acessíveis, tendo alguns desvios nos padrões estabelecidos em norma.

A inclusão no mercado de trabalho é um direito, independente da deficiência e grau de comprometimento apresentado no mercado de trabalho. Sendo de extrema importância provê-la de forma segura através da acessibilidade e contribuir para o desenvolvimento de ações inclusivas e de melhoria da qualidade de vida de trabalhadores com deficiências físicas ou mobilidade reduzida.

Por fim, ressalta-se que o referido complexo foi construído na década de 70, e naquela conjuntura não havia um amadurecimento no debate acerca da acessibilidade, conseqüentemente isso impactou no acesso das PCD e com mobilidade reduzida ao complexo. Deste modo, conclui-se que a luta das PCD's pela inclusão e acessibilidade é demasiadamente longa, visto que dentro do próprio complexo é lecionado sobre engenharia e arquitetura e ao longo de mais de 50 anos ainda há muitas inconformidades arquitetônicas e barreiras a serem enfrentadas.

Observando a necessidade das PCD's terem conhecimento das rotas percorridas ao longo do complexo, fica como sugestão para trabalhos futuros a criação de um aplicativo que contenha um mapa do complexo com as respectivas rotas. De modo que a pessoa selecione o local que ela quer chegar e o aplicativo indique qual a rota mais acessível que ela deve seguir, sendo necessário também criar um sistema de sinalização ao longo dos blocos de fácil entendimento. Outra sugestão é a criação de um mapa simples, em pdf, contendo todas as rotas acessíveis no complexo, sendo acessado por meio de Qr codes sinalizados nas entradas dos prédios.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] BRASIL, Decreto nº 6.949 de 25 de agosto de 2009. Promulga a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo, assinados em Nova York, em 30 de março de 2007. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d6949.htm>. Acesso em: 16 nov. 2022.
- [2] IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. População residente por tipo de deficiência permanente, 2010. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9662-censo-demografico-2010.html?edicao=9749&t=destaques>>. Acesso em: 29 jan. 2023.
- [3] ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO-OIT. Conheça a OIT. Brasília. Disponível em: <<https://www.ilo.org/brasil/conheca-a-oit/lang-pt/index.htm>>. Acesso em: 02 nov, 2022.
- [4] BRASIL, Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm>. Acesso em: 8 nov. 2022.
- [5] BRASIL. Decreto n.º 3.298, de 20 de novembro de 1999. Regulamenta a Lei n.º 7.853, de 24 de outubro de 1989, dispõe sobre a Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, consolida as normas de proteção, e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília- DF, 20 de nov, 1999.
- [6] A Convenção sobre Direitos das Pessoas com Deficiência. Brasília: Secretaria Especial dos Direitos Humanos, CORDE, 2007.
- [7] SOBRE A FAET. UFMT – Gov.br. Disponível em: <<https://ufmt.br/instituto-faculdade/faet/pagina/sobre-a-faet-1619703855/3466>>. Acesso em: 15 de fev, 2023.

- [8] SASSAKI, Romeu Kazumi. Inclusão e acessibilidade de pessoas com deficiência, mobilidade reduzida, familiares e profissionais do setor. *Revista Nacional de Reabilitação*. São Paulo: ano 16 n°. 91, mar./abr. 2013, p. 8-10.
- [9] BRASIL. Lei n.º 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*. Brasília- DF, 6 de julho, 2015.
- [10] MARTINS, W.K.A.G. Ergonomia, Acessibilidade e o Trabalho da Pessoa Portadora de Deficiência na Faculdade de Arquitetura, Engenharia e Tecnologia (FAET) da UFMT– Campus Cuiabá: Um Estudo de Caso. *E&S - Engineering and Science*, 2017.
- [11] OLIVEIRA, João Cândido De. Segurança e Saúde no Trabalho: uma questão mal compreendida. *Faculdade de Ciências Médicas de Minas Gerais, São Paulo em Perspectiva*, 17(2) 2013.
- [12] OLIVEIRA, Sebastião Geraldo. Indenizações por acidente do trabalho ou doença ocupacional. *LTr*, 2016.
- [13] BARBOSA FILHO, A. N. Segurança do trabalho e gestão ambiental. São Paulo: Atlas, 2010.
- [14] FILHO, Antônio Nunes Barbosa. *Segurança Do Trabalho*. 1. ed. [S. l.]: Atlas, 2015. 200 p.
- [15] BARSANO, R.P; BARBOSA, R.P. *Segurança do trabalho guia prático e didático*. 2ª ed. São Paulo, 2018.
- [16] DEJOURS, C. Addendum: da psicopatologia à psicodinâmica do trabalho. In: LANCMAN, S.; SZNELWAR, L. I. (Org.). *Christophe Dejours: da psicopatologia à psicodinâmica do trabalho*. Rio de Janeiro: Fiocruz; Brasília: Paralelo15, 2004.
- [17] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro, p. 147. 2020.
- [18] BERNARDI, C. K. NBR 9050 – Tudo o que você precisa saber sobre a norma de acessibilidade. 4 de jul, 2020. Disponível em: <<https://guiaderodas.com/nbr-9050-norma-de-acessibilidade/>>. Acesso em: 12 de nov, 2022.
- [19] Normas Regulamentadoras – NR. Ministério do Trabalho e Previdência. 20 de nov, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/ctpp-nrs/normas-regulamentadoras-nrs>>. Acesso em: 13 de fev, 2023.
- [20] CAMPOS, Armando; TAVARES, José da Cunha; LIMA, Valter. *Prevenção e Controle de Risco em Máquinas, Equipamentos e Instalações*. 3. ed. atual. [S. l.]: Senac, 2019. 408 p.
- [21] BRASIL, DECRETO Nº 5.296 DE 2 DE DEZEMBRO DE 2004. Regulamenta as Leis nos 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm>. Acesso em: 16, nov. de 2022.

ANEXOS

ANEXO A – FIGURAS NBR9050:2020



Fig. 10. Símbolo internacional de acesso – SAI

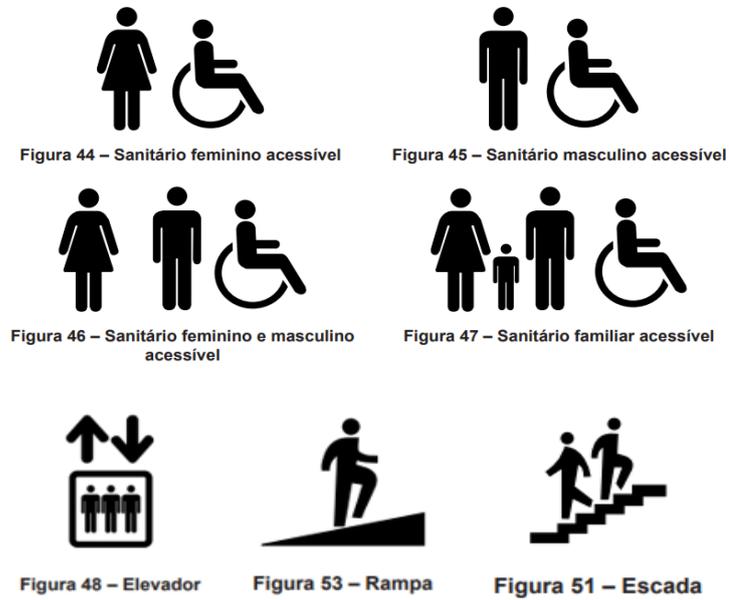


Fig. 11. Sinalização de sanitário acessível e Símbolos complementares: sinalização de circulação



Fig. 12. Modelo de sinalização vertical de vagas de estacionamentos destinadas ao deficiente físico

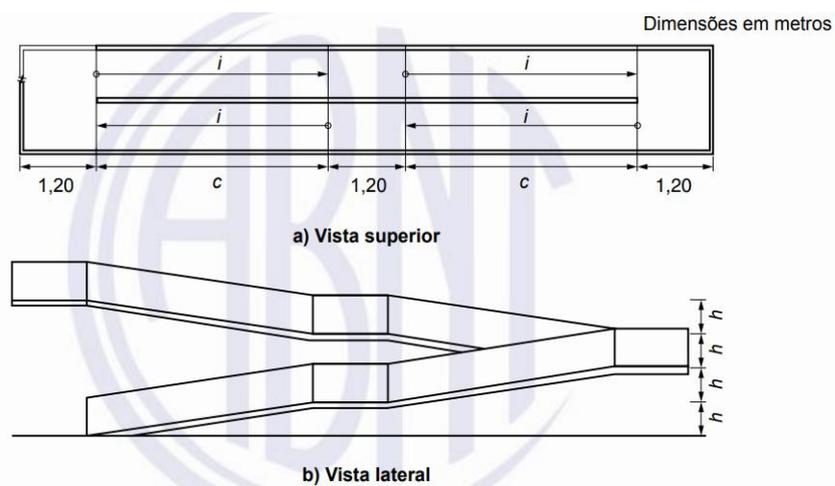


Fig. 13. Vista Superior e Lateral Rampas

Tabela 4 – Dimensionamento de rampas

Desníveis máximos de cada segmento de rampa h m	Inclinação admissível em cada segmento de rampa i %	Número máximo de segmentos de rampa
1,50	5,00 (1:20)	Sem limite
1,00	$5,00 (1:20) < i \leq 6,25 (1:16)$	Sem limite
0,80	$6,25 (1:16) < i \leq 8,33 (1:12)$	15

Fig. 14. Tabela de dimensionamento de rampas

Tabela 5 – Dimensionamento de rampas para situações excepcionais

Desníveis máximos de cada segmento de rampa h m	Inclinação admissível em cada segmento de rampa i %	Número máximo de segmentos de rampa
0,20	$8,33 (1:12) < i \leq 10,00 (1:10)$	4
0,075	$10,00 (1:10) < i \leq 12,5 (1:8)$	1

Fig. 15. Tabela rampas para situações excepcionais

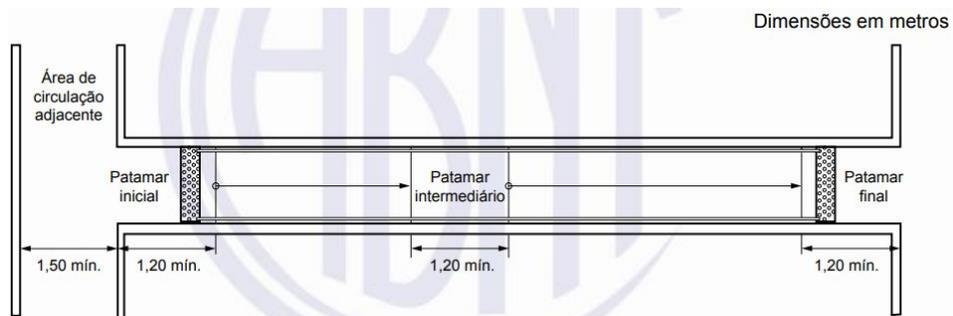


Fig. 16. Patamares das rampas – Vista

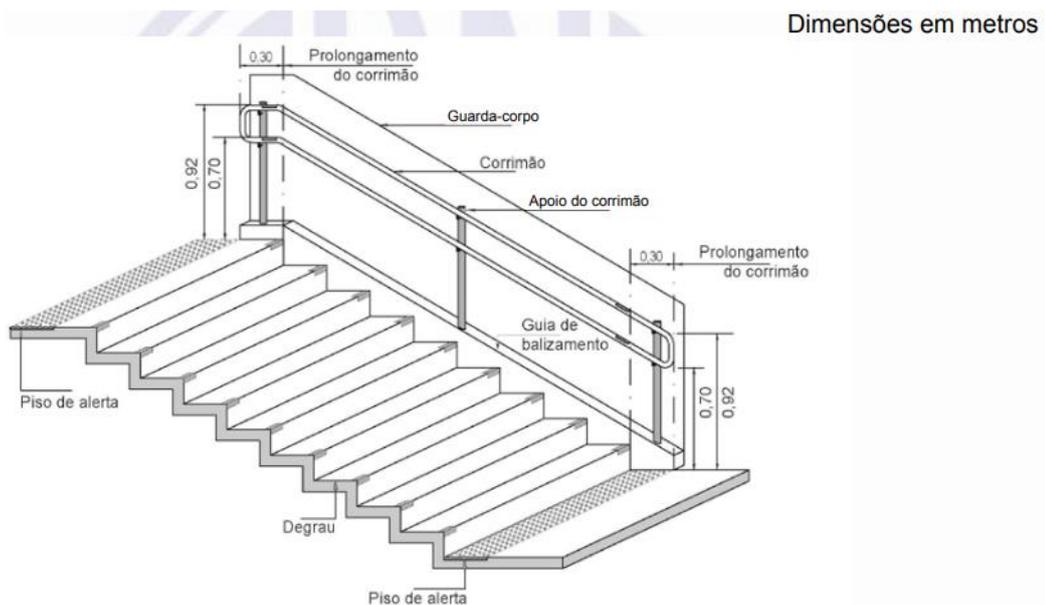


Fig. 17. Corrimão em escadas

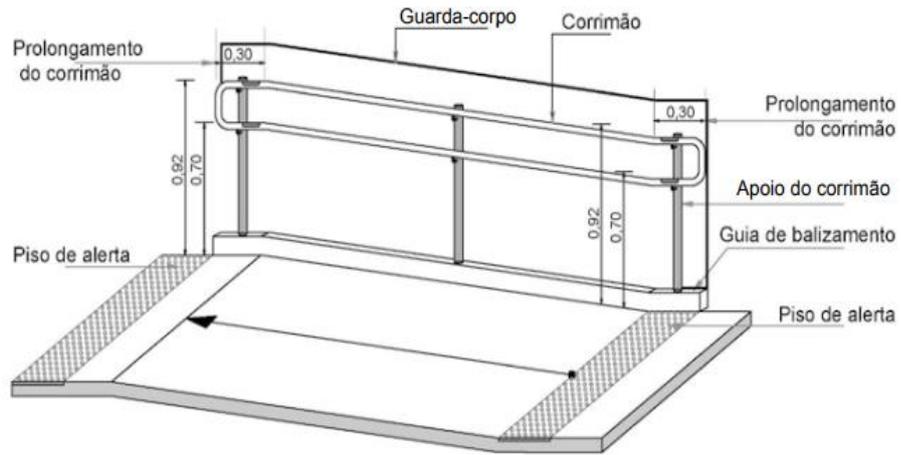


Fig. 18. Corrimão em Rampa

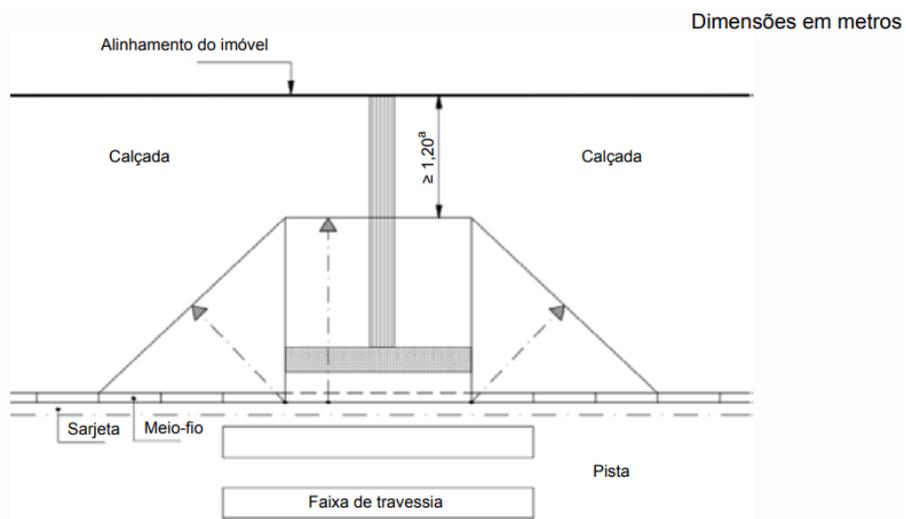


Fig. 19. Rebaixamento de calçada – Vista superior