

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ENGENHARIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL**

Daniele Kuch de Souza

**ACESSIBILIDADE NA UFRGS CAMPUS CENTRO DE
ACORDO COM A NBR 9050:2015: ANÁLISE, PROJETO E
EXECUÇÃO**

Porto Alegre
dezembro 2018

DANIELE KUCH DE SOUZA

**ACESSIBILIDADE NA UFRGS CAMPUS CENTRO DE
ACORDO COM A NBR 9050:2015: ANÁLISE, PROJETO E
EXECUÇÃO**

Trabalho de Diplomação a ser apresentado à Comissão de
Graduação do curso de Engenharia Civil da Escola de Engenharia
da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como parte dos
requisitos para obtenção do título de Engenheiro Civil

Orientadora: Cristiane Sardin Padilla de Oliveira

Porto Alegre
dezembro 2018

DANIELE KUCH DE SOUZA

**ACESSIBILIDADE NA UFRGS CAMPUS CENTRO DE
ACORDO COM A NBR 9050:2015: ANÁLISE, PROJETO E
EXECUÇÃO**

Este Trabalho de Diplomação foi julgado adequado como pré-requisito para a obtenção do título de ENGENHEIRO CIVIL e aprovado pela banca examinadora e, em sua forma final, pelo Professor Orientador.

Porto Alegre, dezembro de 2018

Prof^a. Cristiane Sardin Padilla de Oliveira
Doutora pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Orientadora

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Cristiane Sardin Padilla de Oliveira
Dra. pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Prof^a. Mônica Regina Garcez
Dra. pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Arq. e Urb. Camila Mokwa Zanini
Mestre pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Dedico este trabalho aos meus pais,
Cáren e Antônio.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha orientadora Cristiane por ter sido muito mais do que uma professora exemplar na minha trajetória acadêmica, por ter aceitado a orientação deste trabalho e por todas as conversas incentivadoras nessa caminhada. Parabéns pelo empenho com o qual desenvolve todas as funções em prol da melhor formação dos alunos.

Agradeço aos meus pais, Cáren e Antônio, e ao meu irmão Gabriel, por sempre terem sido exemplos e fazerem muito mais do que podem por mim. Palavras não são suficientes para descrever a minha gratidão e o meu amor por vocês.

Agradeço ao Eduardo por toda a parceria e pelas incontáveis ajudas em tudo que precisei nessa trajetória. Agradeço por ter acreditado sempre em mim e me incentivado a continuar.

Agradeço aos meus amigos, que sempre acompanharam a minha trajetória, perto ou longe fisicamente, que sempre torceram por mim e que foram fortaleza quando foi necessário.

Agradeço aos professores que fizeram parte da minha trajetória acadêmica e compartilharam muito mais do que conhecimentos teóricos de engenharia.

Se as coisas são inatingíveis... ora!
Não é motivo para não querê-las...
Que tristes os caminhos, se não fora
A presença distante das estrelas!

Mário Quintana

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo principal ressaltar a importância do tema da acessibilidade, no sentido mais abrangente e representativo: por meio da eliminação das barreiras arquitetônicas, procurar garantir, com a acessibilidade física, a inclusão de todos, com conforto e independência. O Desenho Universal, por meio dos seus princípios, enfatiza a importância do atendimento a todas as pessoas sem distinção, e não a adequação diferenciada a um público com necessidades especiais. Apesar de muito mencionado nos dias de hoje, as legislações e normas vigentes acerca do tema nem sempre são respeitadas nas edificações brasileiras. Nesse sentido, neste trabalho foram levantados os dados e avaliados os prédios da UFRGS Campus Centro Quarteirão 1 por meio de um Checklist de Avaliação de Acessibilidade desenvolvido com base na NBR 9050:2015, comparando seus itens construtivos com a norma. Três prédios foram selecionados para uma proposta de solução de adequação mais detalhada, com obras civis, estimativas de custos e de planejamento de etapas de obra: Escola de Engenharia, Faculdade de Ciências Econômicas e Instituto Eletrotécnico.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Histórico da Acessibilidade no Brasil.....	26
Figura 2 - Dimensões do módulo de referência, em metros.....	32
Figura 3 - Área para manobra de cadeira de rodas sem deslocamento.....	33
Figura 4 - Área de manobra para cadeiras de rodas com deslocamento.....	34
Figura 5 - Proteção contra queda.....	35
Figura 6 - Guarda-corpo e corrimão.....	39
Figura 7 - Guarda-corpo, corrimão e guia de balizamento.....	39
Figura 8 - Faixas de uso da calçada.....	40
Figura 9 - Rebaixamento de calçada.....	41
Figura 10 - Prédios Campus Centro UFRGS.....	42
Figura 11 - Checklist de Avaliação de Acessibilidade.....	45
Figura 12 - Mapa do Quarteirão 1.....	47
Figura 13 - Plataforma Elevatória Prédio Centenário.....	48
Figura 14 - Prédio Centenário da Engenharia.....	48
Figura 15 - Acesso utilizado para o Prédio Centenário.....	49
Figura 16 - Château.....	50
Figura 17 - Escadaria Château.....	51
Figura 18 - Castelinho.....	52
Figura 19 - Observatório Astronômico.....	53
Figura 20 - Engenharia Nova.....	54
Figura 21 - Instituto Eletrotécnico.....	55
Figura 22 - Instituto Parobé.....	56
Figura 23 - Entrada principal não utilizada.....	57
Figura 24 - Faculdade de Direito.....	58
Figura 25 - Frente do prédio da Faculdade de Ciências Econômicas.....	59

Figura 26 - Prédios de Salas de Aulas	60
Figura 27 - Acesso de veículos Rua Sarmento Leite e gradil na calçada	62
Figura 28 - Prédio Manutenção Terceirizados	63
Figura 29 - Acesso Prédio Manutenção, ao fundo prédio da Faculdade de Direito	63
Figura 30 - Caminho lateral prédio Engenharia Nova.....	64
Figura 31 - Rampas 1, 2 e 3 do prédio novo da EE.....	66
Figura 32 - Rampa 4 EE Nova.....	67
Figura 33 - Escada no caminho entre a EE Nova e o Instituto Eletrotécnico.....	69
Figura 34 - Prédio da Faculdade de Ciências Econômicas.....	70
Figura 35 - Rampa principal FCE.....	71
Figura 36 - Rampa pelo bar FCE.....	72
Figura 37 - Estacionamento ao lado da FCE	73
Figura 38 - Frente do Instituto Eletrotécnico.....	74
Figura 39 - Eclusa na frente do elevador	75
Figura 40 - Acesso Prédio Manutenção.....	76
Figura 41 - Rampa Prédio Manutenção.....	77
Figura 42 - Rampas Prédio Manutenção Terceirizado, ao fundo o prédio Centenário da EE..	78
Figura 43 - Corte lateral da plataforma elevatória.....	81
Figura 44 - Rampa de aço galvanizado	83
Figura 45 - Instituto Eletrotécnico.....	84

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Conflitos: acessibilidade, segurança contra incêndio e segurança patrimonial.....	30
Tabela 2 - Inclinação de rampas para novas obras	38
Tabela 3 - Inclinação de rampas para reformas	38
Tabela 4 – Informações das rampas EE.....	68
Tabela 5 - Informações das rampas FCE.....	73
Tabela 6 - Rampas no Prédio Manutenção Terceirizados	78
Tabela 7 - Planejamento de obra EE	87
Tabela 8 - Planejamento de obra FCE	88
Tabela 9 - Planejamento de obra IE.....	88
Tabela 10 - Etapas de obras e custos	89

LISTA DE SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

COPANT – Comissão Panamericana de Normas Técnicas

CORDE – Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência

EE – Escola de Engenharia

FCE – Faculdade de Ciências Econômicas

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IE – Instituto Eletrotécnico

ISO – *International Organization For Standardization*

NBR – Norma Brasileira

OMS – Organização Mundial de Saúde

ONU – Organização das Nações Unidas

PcD – Pessoa com Deficiência

P.C.R. – Pessoas em Cadeiras de Rodas

SINAPI – Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil

SUINFRA – Superintendência de Infraestrutura

UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	15
2 DIRETRIZES DA PESQUISA	17
2.1 QUESTÃO DA PESQUISA.....	17
2.2 OBJETIVOS DA PESQUISA.....	17
2.2.1 Objetivo Principal	17
2.2.2 Objetivo Secundário.....	17
2.3 PRESSUPOSTO.....	18
2.4 PREMISSAS	18
2.5 DELIMITAÇÕES.....	18
2.6 LIMITAÇÕES	18
2.7 DELINEAMENTO.....	19
3 ACESSIBILIDADE	21
3.1 HISTÓRICO MUNDIAL.....	22
3.2 HISTÓRICO NO BRASIL.....	23
3.3 BARREIRAS FÍSICAS	26
3.4 DESENHO UNIVERSAL.....	26
3.5 A ACESSIBILIDADE COMO FATOR DE CONSTRUÇÃO DO LUGAR	28
3.6 COMPATIBILIZAÇÃO ENTRE ACESSIBILIDADE FÍSICA, SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E SEGURANÇA PATRIMONIAL	28
4 ACESSIBILIDADE A EDIFICAÇÕES, MOBILIÁRIO, ESPAÇOS E EQUIPAMENTOS URBANOS (ABNT NBR 9050:2015)	31
4.1 PARÂMETROS ANTROPOMÉTRICOS	31
4.1.1 Módulo de referência	31
4.1.2 Área de circulação e manobra	32
4.2 ACESSOS E CIRCULAÇÃO	35
4.2.1 Acessos.....	36
4.2.2 Circulação - Piso.....	36
4.2.3 Rampas.....	37
4.2.4 Corrimãos e guarda-corpos.....	38
4.2.5 Circulação externa	39
4.3 EQUIPAMENTOS URBANOS	41
5 A ACESSIBILIDADE NO CAMPUS CENTRO DA UFRGS.....	42
5.1 DEFINIÇÃO DOS CRITÉRIOS	43
5.2 ANÁLISE DOS PRÉDIOS	46

5.2.1 Escola de Engenharia – Prédio Centenário	47
5.2.2 Château	49
5.2.3 Castelinho.....	51
5.2.4 Observatório Astronômico	52
5.2.5 Escola de Engenharia Nova.....	53
5.2.6 Instituto Eletrotécnico	55
5.2.7 Instituto Parobé – Mecânica	55
5.2.8 Faculdade de Direito.....	57
5.2.9 Faculdade de Ciências Econômicas	58
5.2.10 Prédio de Salas de Aulas do Campus Centro	59
5.2.11 Escolha dos prédios.....	60
5.3 ANÁLISE DOS ACESSOS ENTRE OS PRÉDIOS – ROTA ACESSÍVEL	60
6 LEVANTAMENTO DE DADOS DOS PRÉDIOS E COMPARAÇÃO COM A NBR 9050:2015	65
6.1 ENGENHARIA NOVA	65
6.2 FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS.....	69
6.3 INSTITUTO ELETROTÉCNICO.....	74
6.4 ACESSO ENTRE PRÉDIOS	75
6.4.1 Prédio Manutenção Terceirizados.....	76
7 PROJETOS DE ADEQUAÇÃO E MÉTODOS CONSTRUTIVOS	79
7.1 ENGENHARIA NOVA	79
7.1.1 Rampa 1	79
7.1.2 Rampa 2	79
7.1.3 Rampa 3	80
7.1.4 Rampa 4	80
7.1.5 Plataforma Elevatória.....	80
7.1.6 Aberturas	81
7.2 FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS.....	82
7.2.1 Rampa do acesso principal.....	82
7.2.2 Rampa do acesso interno pelo bar	82
7.3 INSTITUTO ELETROTÉCNICO.....	83
7.4 ACESSO ENTRE PRÉDIOS	84
7.4.1 Prédio Manutenção Terceirizados.....	85
8 ETAPAS DE OBRA E ANÁLISE DE CUSTOS.....	86
8.1 ENGENHARIA NOVA	86

8.2 FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS.....	87
8.3 INSTITUTO ELETROTÉCNICO.....	88
8.4 ACESSO ENTRE PRÉDIOS	89
8.5 ANÁLISE DAS ETAPAS E DOS CUSTOS	89
9 CONSIDERAÇÕES FINAIS	90
REFERÊNCIAS.....	91
APÊNDICE A – CHECKLIST DE AVALIAÇÃO DE ACESSIBILIDADE.....	94
APÊNDICE B - ESCOLA DE ENGENHARIA NOVA EXISTENTE	105
APÊNDICE C – FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS EXISTENTE	107
APÊNDICE D – INSTITUTO ELETROTÉCNICO EXISTENTE	109
APÊNDICE E – CAMPUS CENTRO EXISTENTE.....	111
APÊNDICE F – PRÉDIO MANUTENÇÃO TERCEIRIZADOS EXISTENTE	113
APÊNDICE G – ESCOLA DE ENGENHARIA NOVA PROPOSTA DE ADEQUAÇÃO 115	
APÊNDICE H – FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS PROPOSTA DE ADEQUAÇÃO	119
APÊNDICE I – INSTITUTO ELETROTÉCNICO PROPOSTA DE ADEQUAÇÃO..	122
APÊNDICE J – CAMPUS CENTRO PROPOSTA DE ADEQUAÇÃO.....	124
APÊNDICE K - PRÉDIO MANUTENÇÃO TERCEIRIZADOS PROPOSTA DE ADEQUAÇÃO	126
APÊNDICE L – CUSTOS DE ADEQUAÇÃO ESCOLA DE ENGENHARIA NOVA.	128
APÊNDICE M – CUSTOS DE ADEQUAÇÃO FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS	130
APÊNDICE N– CUSTOS DE ADEQUAÇÃO INSTITUTO ELETROTÉCNICO	132
APÊNDICE O – CUSTOS DE ADEQUAÇÃO ACESSO ENTRE OS PRÉDIOS.....	134

1 INTRODUÇÃO

A acessibilidade universal pressupõe que todas as pessoas possam acessar os ambientes, sejam eles privados ou públicos, de forma independente, com autonomia e conforto. Mesmo com o crescente número de normas, decretos e leis no sentido de possibilitar o acesso fácil a todos os ambientes, ainda são muitos os locais que não possuem o mínimo de condição.

Segundo o CENSO 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 23,9% da população brasileira declara ter algum tipo de deficiência. Dessa forma, é muito relevante que sejam implementadas políticas que promovam a acessibilidade de todas as pessoas a todos os locais das cidades (IBGE, 2010).

O Decreto nº 5.296, de 2004, no Artigo 19 diz que “a construção, ampliação ou reforma de edificações de uso público deve garantir, pelo menos, um dos acessos ao seu interior, com comunicação com todas as suas dependências e serviços, livre de barreiras e de obstáculos que impeçam ou dificultem a sua acessibilidade.” Nesse sentido, o decreto estipula um prazo máximo para adequação para acessibilidade às pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida das edificações de uso público já existentes de trinta meses a contar da publicação, em dezembro de 2004 (BRASIL, 2004).

Para Cambiaghi (2012, p. 15), caso o processo de concepção de um projeto de uma edificação não considere as diversidades de usuários quanto a sexo, idade, cultura, dimensões, entre outras características, é possível que apenas parte da população possa fazer uso desses espaços com o conforto adequado.

Tendo em vista que a maioria dos prédios do Campus Centro da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) foram construídos no século passado, não foram projetos pensados para atender aos itens de acessibilidade que estão em vigor nos dias de hoje. Os prédios históricos da universidade foram construídos em duas gerações: a primeira de 1893 a 1928, que compreende 12 prédios, e a segunda geração de 1951 a 1964, com 15 prédios (UFRGS, 2016). Nesse sentido, ainda muitas edificações dos *campi* da universidade não atendem aos critérios da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) – Norma Brasileira (NBR) 9050:2015.

É importante ressaltar que a sociedade contemporânea está diretamente relacionada a projetos sociais de inclusão, que têm como objetivo principal a promoção de políticas igualitárias. Nesse sentido, Moro et al. (2015, p. 60) afirmam que:

Uma sociedade inclusiva compreende o processo de cooperação, de solidariedade, de respeito, de compreensão e de aceitação às diferenças [...] utilizando o processo de interação com o outro e o grupo social, tendo como chave de acesso a inclusão de todas as pessoas, inclusive as pessoas com deficiência (PcD). Uma sociedade inclusiva é uma sociedade que aprende a conviver com a diversidade.

A Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência), Lei 13.146, destina-se a assegurar e promover, em condições de igualdade, o exercício de direitos e de liberdades fundamentais, garantindo inclusão social e exercício da cidadania (BRASIL, 2015).

O conceito de Desenvolvimento Inclusivo expande a visão sobre desenvolvimento e reconhece a diversidade como um aspecto fundamental do processo de desenvolvimento socioeconômico e humano, promovendo uma estratégia integrada de benefício das pessoas e da sociedade como um todo, ao invés de implantar ações isoladas (ALVAREZ et al, 2007, p. 8).

Nesse contexto, esse trabalho visa propor projetos de adequação de prédios da UFRGS para que o direito ao acesso seja garantido aos estudantes e demais frequentadores da universidade. Serão analisados os prédios do Quarteirão 1 do Campus Centro e escolhidos alguns por meio de análise acerca dos objetivos dessa pesquisa, tendo em vista que o interesse principal é em itens construtivos das edificações quanto aos acessos, e não a adequação geral englobando os itens arquitetônicos. Assim, o trabalho engloba os projetos de adequação de acessibilidade dos acessos no escopo da NBR 9050:2015, bem como análises de custos e de planejamento de obra.

2 DIRETRIZES DA PESQUISA

As diretrizes de desenvolvimento da pesquisa estão descritas nos itens que seguem.

2.1 QUESTÃO DA PESQUISA

O trabalho visa responder à seguinte questão: como pode ser feita a adequação de prédios do Campus Centro da UFRGS de acordo com a NBR 9050:2015?

2.2 OBJETIVOS DA PESQUISA

Os objetivos da pesquisa serão divididos em principal e secundário.

2.2.1 Objetivo Principal

O objetivo principal deste trabalho é analisar os acessos a alguns prédios da UFRGS Campus Centro quanto à acessibilidade e propor soluções construtivas para a adequação de acordo com a NBR 9050:2015.

2.2.2 Objetivo Secundário

Além de propor a adequação dos acessos aos prédios no que diz respeito às obras de engenharia, tem-se como objetivo propor métodos construtivos, estimar custos e planejamento de obra para garantir a acessibilidade universal.

2.3 PRESSUPOSTO

O trabalho considera como pressuposto que o atendimento às orientações da NBR 9050:2015 é suficiente para que a edificação seja acessível aos estudantes e aos demais frequentadores da UFRGS.

2.4 PREMISAS

Apesar da questão de acessibilidade ser bastante discutida e enfatizada nos dias atuais, com a introdução da Lei Brasileira de Inclusão de 2015 e a ABNT NBR 9050:2015, é notável que muitas construções antigas estão em desacordo com as exigências. Essa situação é comum entre os prédios históricos do Campus Centro da UFRGS, construídos há muitos anos.

2.5 DELIMITAÇÕES

A delimitação desse trabalho engloba a adequação de alguns prédios do Quarteirão 1 do Campus Centro da UFRGS de Porto Alegre, de acordo com a NBR 9050:2015. Essa análise engloba os acessos às edificações e a rota entre os prédios escolhidos. Vale ressaltar que foram avaliados os prédios do campus centro e escolhidos os prédios relevantes para a análise em questão.

Dessa forma, foram feitos projetos de adequações de acordo com a ABNT NBR 9050 apenas dos acessos aos prédios, desde a entrada ao campus até chegar em elevadores ou salas de aulas térreas, bem como o acesso entre os prédios. Na análise, foram propostos projetos de rampas, corrimãos, pavimentação entre prédios e demais intervenções que sejam necessárias, descrevendo os métodos construtivos mais adequados a cada situação e o orçamento vinculado à execução.

2.6 LIMITAÇÕES

O escopo da ABNT NBR 9050:2015 envolve diversos aspectos de promoção de acessibilidade, não apenas acessos a edificações, mas também adequação de sanitários, mobiliários,

sinalizações, símbolos e equipamentos urbanos. No entanto, neste trabalho analisou-se apenas acessos de entradas a prédios do campus centro da UFRGS, não abrangendo os outros itens da norma.

2.7 DELINEAMENTO

As etapas de desenvolvimento do trabalho estão elencadas abaixo e serão detalhadas a seguir:

- a) Pesquisa bibliográfica;
- b) Análise de viabilidade, Checklist de Avaliação e definição dos prédios;
- c) Levantamento de dados e situação atual;
- d) Comparação dos dados obtidos com as recomendações da NBR 9050:2015;
- e) Projeto de execução de adequações conforme NBR 9050:2015 e métodos construtivos;
- f) Definição das etapas de obra e análise de custos;
- g) Considerações finais.

O início deste trabalho consistiu em uma pesquisa bibliográfica, na qual foram analisadas as publicações relativas ao tema Acessibilidade, como notícias, normas técnicas, artigos científicos e livros. Essa etapa teve como objetivo principal a familiarização com o tema, possibilitando o maior conhecimento acerca do assunto para facilitar o desenvolvimento.

A segunda etapa visou a definição dos prédios a serem englobados neste trabalho. A ideia principal é a análise dos acessos aos prédios, com base nos conhecimentos adquiridos com a pesquisa, e a avaliação de quais necessitariam e viabilizariam uma adequação de acordo com os itens requeridos na NBR 9050:2015. Nessa etapa foi desenvolvido um Checklist de Avaliação de Acessibilidade, para que se pudesse avaliar os itens da norma com maior clareza e objetividade.

Com base na definição dos prédios que seriam objetos de estudo da pesquisa, desenvolveu-se a terceira etapa, que consistiu no levantamento de dados da situação atual das edificações, baseada nos pontos de maior interesse, por meio de medições e anotações.

A quarta etapa, por sua vez, englobou a avaliação dos dados levantados em campo e a comparação deles com as recomendações da NBR 9050:2015, para que se pudesse ter a base do que deveria ser adequado no projeto de reforma à adequação.

A etapa cinco envolve os projetos de execução das adequações, com as medidas e as dimensões corretas de acordo com o recomendado pela norma NBR 9050:2015, bem como a descrição dos métodos construtivos mais adequados para a realização das reformas. Essa etapa é a que engloba o objetivo principal desse trabalho, com o desenvolvimento da pesquisa de métodos construtivos viáveis em cada situação específica.

Com a definição das adequações a serem feitas e seus respectivos métodos construtivos, é importante que se avalie as etapas que as obras devem seguir, visto que devem permitir o acesso às edificações durante a execução. Tão importante quanto o planejamento da obra, é também a análise dos custos das reformas para que se avalie a viabilidade da adequação.

A última etapa do trabalho versa sobre as considerações finais que devem ser feitas para que se conclua a ideia inicial, visando ressaltar a importância da acessibilidade aos espaços para que se promova a inclusão social a todas as pessoas.

3 ACESSIBILIDADE

O termo acessibilidade é utilizado para caracterizar aquilo que possibilita o fácil acesso a todas as pessoas da sociedade. Segundo Dischinger et al. (2004, p. 28), acessibilidade é “poder chegar a algum lugar com conforto e independência, entender a organização e as relações espaciais que este lugar estabelece e participar das atividades que ali ocorrem fazendo uso dos equipamentos disponíveis”.

Em uma visão ampla, acessibilidade é a condição de possibilidade para transpor os entraves que representam barreiras para a efetiva participação das pessoas no âmbito da vida social. É imprescindível para todo e qualquer processo de inclusão social, em suas múltiplas dimensões: atitudinal, física, tecnológica, informacional, comunicacional, entre outras (UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ, 2018).

Para o Projeto Ir e Vir (2000, p. 5),

Acessibilidade é o elemento básico para garantir o direito de todos de utilizar o transporte coletivo, de atravessar uma rua, de caminhar pelas praças, de ir aos prédios públicos, enfim de permitir a livre e justa equiparação de oportunidades oferecidas pela cidade a todos os seus usuários, inclusive às pessoas com deficiências diversas ou com mobilidade reduzida provocada por várias razões.

Cambiaghi (2012, p. 15) afirma que quanto mais o ambiente se ajusta às necessidades do usuário, mais confortável ele é; porém, se o ambiente construído não leva em consideração as necessidades de limitações humanas, pode chegar a ser mais inóspito que o meio natural.

Segundo Dischinger et al. (2004, p. 19), a classificação de aptidões, deficiências ou restrições dos indivíduos é complexa. Ainda assim, é importante para que todos possam compreender a forma como o ambiente pode estar adequado aos indivíduos com as mais diversas habilidades e necessidades.

A promulgação da Declaração dos Direitos das Pessoas Deficientes, na Assembleia-Geral da Organização das Nações Unidas (ONU), em 1975, foi um marco de avanço para o início da inclusão das pessoas com deficiência na sociedade. O termo “pessoa deficiente” foi definido como “qualquer pessoa que, em decorrência de uma deficiência, congênita ou não, em suas

capacidades físicas ou mentais, estivesse impossibilitada de cumprir sem ajuda, total ou parcial, as exigências de uma vida individual e social normais” (CAMBIAGHI, 2012, p. 24).

Nesse sentido, promover a acessibilidade das pessoas, independente de possuírem alguma deficiência ou não, é um fator de inclusão social de extrema importância. Caso contrário, a segregação social se estabelece, dificultando a interação entre os membros da sociedade.

3.1 HISTÓRICO MUNDIAL

No âmbito mundial, as ideias sobre acessibilidade e suas leis e normas técnicas surgiram por volta da década de 1980. É importante ressaltar que as normas técnicas “constituem referenciais mínimos para garantir funcionalidade, embora não qualidade e conforto”. Para que uma norma seja declarada de cumprimento obrigatório, é necessária uma legislação (CAMBIAGHI, 2012, p. 61).

Para Cambiaghi (2012, p. 62), “a supressão de obstáculos nas edificações e espaços urbanos no sentido de viabilizar a locomoção e a utilização por pessoa com deficiência, e consequentemente sua inserção social, representa um avanço definitivo em nossa sociedade”.

Nesse sentido de esclarecimento do histórico da acessibilidade pelo mundo, Cambiaghi (2012, p. 66) cita organismos internacionais que estão voltados para a questão de acessibilidade:

- a) ONU (Organização das Nações Unidas) – grupo de especialistas que atua desde 1974 responsável por propostas como o Programa de Ação Mundial para Pessoas Portadoras de Deficiência, 1982;
- b) ISO (*International Organization For Standardization*) – as normas ISO existem desde 1992 para formular ajudas técnicas e fornecer elementos capazes de compensar limitações;
- c) COPANT (Comissão Panamericana de Normas Técnicas) – em 1996 já possuía sete normas aprovadas relativas à acessibilidade ao meio físico e quatro anteprojetos em andamento.

Ainda segundo Cambiaghi (2012, p. 67), além dos órgãos internacionais, alguns países foram pioneiros em legislação sobre o tema, são eles:

- a) Estados Unidos da América, com a norma “Especificações para a construção de edificações e facilidades de acesso e utilização por pessoas com deficiências e mobilidade reduzida”, que com suas especificações

- técnicas formou base para as primeiras leis do governo federal nesse assunto. Foi aprovada em 1961;
- b) Canadá, com normas de acessibilidade que datam meados de 1960, incorporadas ao Código Nacional de Edificações do Canadá;
 - c) Japão, país no qual o conceito de meio físico acessível foi incorporado ao âmbito governamental em 1973, mas só fora detalhado para projetos e para a construção civil em 1975 e 1976;
 - d) Alemanha, com o Comitê Alemão de Normalização, que publicou em 1974 a norma DIN 18024 “Disposições Construtivas para deficientes e idosos – Fundamentos de desenhos de ruas, praças e passeios” e, em 1976, “Edifícios públicos acessíveis”;
 - e) Reino Unido, em 1978, com a aprovação da norma técnica BS5619, sobre código de boas práticas para o projeto de construção e de residências adequadas a pessoas com deficiência, e em 1979 para outras edificações;
 - f) Suécia, em 1980, com a publicação do Código Sueco de Construção, que incorpora as necessidades da pessoa com deficiência.

3.2 HISTÓRICO NO BRASIL

Segundo Prado et al. (2010, p. 9), o debate sobre a acessibilidade no Brasil começou em meados da década de 80, por meio de leis, decretos e documentos técnicos acerca dos direitos das pessoas com deficiência, visando garantir a acessibilidade ao meio físico.

A partir de 1981, Ano Internacional das Pessoas Deficientes, algumas leis foram promulgadas visando garantir o acesso aos espaços construídos. Nesse sentido, em 1985 foi publicada a NBR 9050 – Adequação das edificações e do mobiliário urbano à pessoa deficiente, sendo a primeira norma abordando esse tema no Brasil. Em 1994, foi publicada a primeira revisão da NBR 9050 – Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências a edificação, mobiliário, espaços e equipamentos (CAMBIAGHI, 2012, p. 64).

Em 1988, foi promulgada a “Constituição Cidadã” (BRASIL, 1988), com lei sobre normas de construção, visando garantir acesso adequado às pessoas portadoras de deficiência. O crescimento rápido do número de leis e o dinamismo da construção impulsionaram o desenvolvimento de uma nova revisão da NBR 9050, publicada no ano de 2004. A nova versão traz um conceito muito importante para a inclusão social: a NBR passa a ter como título Acessibilidade a edificação, mobiliário, espaços e equipamentos, não mais com foco em

peças com deficiência, mas sim uma acessibilidade para todos, reforçando um conceito de desenho universal (PRADO ET AL, 2010, p.10).

Em 1989, foi promulgada a Lei 7.853 (BRASIL, 1989), que dispõe um texto sobre, entre outros assuntos, o apoio às pessoas portadoras de deficiência e a integração social, sobre a CORDE (Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência).

Ainda segundo Prado et al (2010, p.11), o ano de 2004 foi um marco para o tema, visto que as normas produzidas pelo Comitê Brasileiro de Acessibilidade passaram a ser divulgadas ao público. Nesse contexto, algumas normas foram elaboradas a partir desse ano:

- a) NBR 16001:2004 – Responsabilidade social – Sistema de gestão – Requisitos;
- b) NBR 15250:2005 – Acessibilidade em caixa de autoatendimento bancário;
- c) NBR 15290:2005 – Acessibilidade em comunicação na televisão;
- d) NBR 15320:2005 – Acessibilidade à pessoa com deficiência no transporte rodoviário;
- e) NBR 15450:2006 – Acessibilidade de passageiro no sistema de transporte aquaviário;
- f) NBR 15570:2008 – Transporte – Especificações técnicas para fabricação de veículos de características urbanas para transporte coletivo de passageiros;
- g) NBR 15599:2008 – Acessibilidade – Comunicação na Prestação de Serviços.

Nesse contexto, o Decreto 5.296 (BRASIL, 2004) regulamenta a Lei 10.098 (BRASIL, 2000) que “Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida [...]”. Para Cambiaghi (2012, p. 65), esse decreto é chamado, hoje em dia, de Decreto de Acessibilidade, visto que determina que toda nova construção, reforma, mudança de uso e licenciamento devem contemplar a acessibilidade, com os parâmetros técnicos da ABNT.

Em 2011, a Organização Mundial da Saúde (OMS) publicou, em parceria com o Banco Mundial, o Relatório Mundial sobre a Deficiência, que tem por objetivo promover uma visão de mundo de inclusão, no qual todos sejam capazes de viver a vida com saúde, conforto e dignidade. O relatório visa desenvolver medidas para melhorar a acessibilidade e a igualdade de oportunidades, promover a participação e inclusão das pessoas e aumentar o respeito pela autonomia e pela dignidade das pessoas com deficiências. Entre os capítulos do relatório, tem-

se um que versa a respeito dos ambientes inclusivos, no que tange aos acessos físicos, aos transportes e aos ambientes virtuais da tecnologia da informação e comunicação (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2011).

A versão da NBR 9050 que será utilizada nesse trabalho foi publicada em 2015, apesar de sua revisão ter-se iniciado em 2008. Para Prado et al (2010, p.12), a frequência da atualização dessa norma “aponta para o grau de interesse que o tema desperta nos segmentos envolvidos com o planejamento social urbano do país e também explica o número crescente de estudiosos que transformaram o tema em seu objeto de análise”.

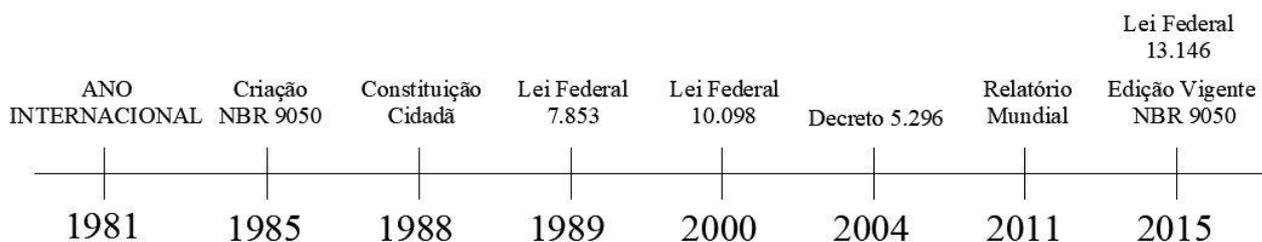
A Lei 13.146, de 2015, institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência, para assegurar e promover, em condições de igualdade, o exercício dos direitos e das liberdades fundamentais por pessoas com deficiência, tendo como objetivo principal a promoção da inclusão social e a cidadania (BRASIL, 2015).

Desde 2015, a preocupação em atender às normas de acessibilidade tem sido muito discutida. É notável a mudança de pensamento que ocorreu desde que o conceito de acessibilidade foi discutido pelas primeiras vezes, mesmo que de forma incipiente.

Para Cambiaghi (2012, p. 65), “o Brasil possui uma das mais avançadas legislações que contemplam a acessibilidade de maneira ampla, envolvendo diversos setores”. Porém, quando se analisam os resultados dessas décadas de incremento da acessibilidade no Brasil, percebe-se que as barreiras subsistem e a própria legislação criada ao longo do período nem sempre é cumprida e chega a enfrentar impedimentos a se impor.

A Figura 1 abaixo demonstra o histórico da acessibilidade no Brasil por meio de uma linha do tempo com marcos considerados importantes ao tema, desde a década de 1980, com o princípio das discussões, até os dias de hoje.

Figura 1 - Histórico da Acessibilidade no Brasil



(fonte: elaborado pela autora)

3.3 BARREIRAS FÍSICAS

As barreiras físicas presentes nos espaços urbanos e nas edificações dificultam e muitas vezes impossibilitam o acesso a todos os cidadãos da cidade. Segundo Dischinger et al. (2004, p. 17), para haver a plena participação e inclusão das pessoas na sociedade é necessário que se garanta o acesso aos locais e às atividades disponíveis.

O Decreto nº 5.296 (BRASIL, 2004), no Capítulo III – Das Condições Gerais da Acessibilidade – teve seu texto alterado pela Lei 13.146 (BRASIL, 2015), que conceitua barreiras como:

[...] qualquer entrave, obstáculo, atitude ou comportamento que limite ou impeça a participação social da pessoa, bem como o gozo, a fruição e o exercício de seus direitos à acessibilidade, à liberdade de movimento e de expressão, à comunicação, ao acesso à informação, à compreensão, à circulação com segurança.

Entre as quatro classificações de barreiras contidas no texto, estão duas mais relevantes a este trabalho, são elas:

- a) barreiras urbanísticas: as existentes nas vias públicas e nos espaços de uso público e privado abertos ao público e de uso coletivo;
- b) barreiras arquitetônicas: existentes nos edifícios públicos e privados.

3.4 DESENHO UNIVERSAL

O conceito de Desenho Universal é bastante abrangente: vai muito além da adequação de um local existente para atender às pessoas portadoras de necessidades especiais. Todos os cidadãos

que frequentam os espaços, sejam eles públicos ou privados, possuem o mesmo direito de acesso fácil.

Nesse sentido, Dischinger et al (2004, p. 24) explica que o termo desenho universal foi criado pelo arquiteto americano Ron Mace, em 1985, e passou a ser utilizado para “não se restringir apenas à eliminação de barreiras físicas e não caracterizar projetos inclusivos como “adaptações” de projetos de pessoas normais para pessoas com necessidades especiais” (DISCHINGER et al. 2004 apud RON MACE, 1985).

Segundo Lopes et al (2010, p. 69), a acessibilidade das pessoas aos edifícios, ambientes e equipamentos vem se desenvolvendo ao longo dos anos, visto que houve um período em que os projetistas se preocupavam em atender a legislação, por muitas vezes criando locais de segregação. Hoje, a ideia é a criação de locais inclusivos, que atendam a todos sem distinção.

Como ressalta Cambiaghi (2012, p. 75), a acessibilidade deve ser vista como meta de inclusão, e não como um eufemismo para ter um espaço integrado a pessoas com deficiências.

O Desenho Universal possui sete princípios, que foram desenvolvidos em colaboração com pesquisadores pelo Centro de Desenho Universal da Universidade da Carolina do Norte, Estados Unidos da América (*NORTH CAROLINA STATE UNIVERSITY*, 1997). Entre os autores estão arquitetos, designers de produtos, engenheiros e pesquisadores de design ambiental. Os princípios são:

- a) Princípio 1 – Uso equitativo: prevê que a utilização dos espaços seja igual para todas as pessoas, evitando discriminação;
- b) Princípio 2 – Flexibilidade no uso: o uso deve ser facilitado para as mais diversas habilidades que as pessoas possuam;
- c) Princípio 3 – Uso simples e intuitivo: a construção deve ser facilmente compreendida pelos usuários;
- d) Princípio 4 – Percepção fácil e eficiente da informação: as informações devem estar providas em diversas formas para ser facilmente compreendida por todos;
- e) Princípio 5 – Tolerância ao erro: minimizar o erro, situações de perigo devem ser alertadas de diversas formas;
- f) Princípio 6 – Redução do esforço físico: o desenho universal deve ser confortável, eficiente e com o mínimo de fadiga possível;
- g) Princípio 7 – Tamanho e espaço para uso: os espaços devem ser adequados para que todos possam acessar e usar de forma correta e independente.

Lopes (2010 apud STEINFELD 1995, p. 69) defende a diferença entre Desenho Universal e Desenho Acessível: o primeiro visa ao atendimento a todas as pessoas, de forma inclusiva e o segundo trata de produtos e edifícios específicos para pessoas portadoras de deficiência.

Para Preiser (2010, p. 20), “o Desenho Universal pretende conceber produtos, equipamentos, interiores e exteriores de edifícios, sistemas de transportes, áreas urbanas, assim como tecnologia da informação acessível e utilizável por todos, independentemente de gênero, etnia, saúde ou deficiência, ou outros fatores correlatos”.

3.5 A ACESSIBILIDADE COMO FATOR DE CONSTRUÇÃO DO LUGAR

De acordo com a Lei 13.146 (BRASIL, 2015), no Artigo 57, as edificações públicas e privadas de uso coletivo já existentes devem garantir acessibilidade às pessoas com deficiência em todas as dependências e serviços, baseadas nas normas de acessibilidade vigentes.

Duarte et al (2010, p. 85) explica o conceito de exclusão espacial, que personaliza o espaço como um ator que exclui o usuário no âmbito de uma interrelação social com os demais, que ocorre quando o espaço sofre materialização de práticas segregatórias e que não valorizam as diferenças.

Levando em consideração a importância da acessibilidade para a construção do lugar onde as pessoas desenvolvem suas atividades, a acessibilidade no ambiente escolar e universitário é essencial para o crescimento e o aprendizado dos alunos. A exclusão social da escola pode se dar por meio da presença de barreiras que dificultem a interação.

3.6 COMPATIBILIZAÇÃO ENTRE ACESSIBILIDADE FÍSICA, SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E SEGURANÇA PATRIMONIAL

Segundo Ono e Moreira (2010, p. 255), a acessibilidade deve garantir a circulação e o uso dos espaços e equipamentos de forma autônoma, independentemente do grau de mobilidade. Já as medidas de segurança contra incêndio devem proteger as pessoas contra situações de risco, garantindo acesso fácil e rápido a um local seguro por meio de rotas de fuga. A segurança

patrimonial, por sua vez, tem como objetivo controlar o acesso e a circulação de pessoas, impedindo furtos e danos ao patrimônio.

Apesar das três abordagens serem muito importantes para a sociedade, apenas a acessibilidade e a segurança contra incêndio são normatizadas no Brasil. É importante que, para novas construções, esses aspectos sejam pensados conjuntamente, e não por especialistas de forma separada, dificultando a compatibilização de projetos. Os projetos não compatibilizados possuem conflitos aparentes no uso da edificação: dificuldades de acesso e circulação e dificuldades de saída rápida em uma situação de emergência (ONO E MOREIRA, 2010, p. 256).

Ono e Moreira (2010, p. 264) afirmam que:

O conflito existente entre os sistemas de segurança patrimonial e acessibilidade se encontra presente principalmente nos elementos de controle de acesso, seja por medidas passivas na arquitetura, seja nos dispositivos eletrônicos e mecânicos. Entradas e saídas devem ser providas de controle que possibilitem a passagem de todas as pessoas. Mobiliários (mesas, balcões de atendimento, portas etc.), equipamentos (catracas, identificadores biométricos, etc.) e ferragens (maçanetas, trincos, etc.) devem ser devidamente dimensionados e instalados para permitir o acesso e uso equitativo.

Será apresentada a seguir uma adaptação da tabela de conflitos básicos entre acessibilidade, segurança contra incêndio e segurança patrimonial (Tabela 1) desenvolvida por Ono e Moreira (2010, p. 265).

Esse trabalho tem seu foco em adequação de acessibilidade, no entanto, é notável ressaltar que em situações de reforma é muito importante que sejam analisados os aspectos de segurança contra incêndio e segurança patrimonial, para que não haja situações de incompatibilidade que inviabilizem o projeto, como os conflitos da Tabela 1.

Tabela 1 - Conflitos: acessibilidade, segurança contra incêndio e segurança patrimonial

ESPAÇOS	Segurança contra incêndio	Segurança patrimonial	Acessibilidade
Estacionamentos	Acesso livre, sem obstáculos na entrada	Acesso controlado na entrada e na saída	Acesso sem obstáculos na entrada e na saída
Acesso ao interior do edifício – entrada e saída principal	Saída livre para o exterior da edificação	Acesso controlado na entrada e na saída	Acesso sem obstáculos na entrada e na saída
Ambientes de recepção e distribuição de circulação	Dimensionamento suficiente para o escoamento da população na fuga	Monitoramento e controle dos ambientes	Dimensionamento suficiente para passagem de todos, inclusive cadeira de rodas
Rotas de fugas horizontais e verticais	Dimensionamento suficiente para escoamento da população	Controle contra a intrusão (acesso sem autorização)	Dimensionamento suficiente para passagem de todos, inclusive cadeira de rodas; espaço para aguardar assistência
Portas de acesso às rotas de fuga	Livres e abertas no sentido da fuga	Trancadas ou controladas na direção contrária à fuga	Livres e abertas no sentido da fuga

(fonte: adaptado de Ono e Moreira, 2010, p. 265)

4 ACESSIBILIDADE A EDIFICAÇÕES, MOBILIÁRIO, ESPAÇOS E EQUIPAMENTOS URBANOS (ABNT NBR 9050:2015)

A versão vigente da norma ABNT NBR 9050, publicada em 2015 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos – versa sobre as características necessárias para que se atendam às exigências básicas de promoção de acessibilidade.

A NBR 9050:2015 aborda itens de parâmetros antropométricos, informação e sinalização, acessos e circulação, sanitários, banheiros e vestiários, mobiliário urbano, mobiliário e equipamentos urbanos. O objetivo desta pesquisa é abordar, principalmente, o item de Acessos e Circulação da norma, analisando os aspectos construtivos que devem ser atendidos para que as edificações e as rotas entre elas se tornem acessíveis (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2015).

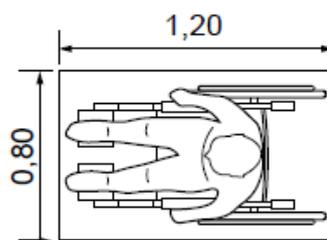
4.1 PARÂMETROS ANTROPOMÉTRICOS

Inicialmente, a NBR 9050:2015 descreve medidas referenciais para projetos que atendam o desenho universal a todas as pessoas da sociedade (foram consideradas medidas entre 5% e 95% da população brasileira): pessoas em pé e pessoas em cadeira de rodas (P.C.R.). Para P.C.R., considera-se que algumas medidas devem ser atendidas para tornar o projeto acessível (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2015, p. 6).

4.1.1 Módulo de referência

O módulo de referência para P.C.R é 0,80 m x 1,20 m em projeção no piso, conforme Figura 2 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2015, p. 7).

Figura 2 - Dimensões do módulo de referência, em metros



(fonte: NBR 9050:2015, p. 7)

4.1.2 Área de circulação e manobra

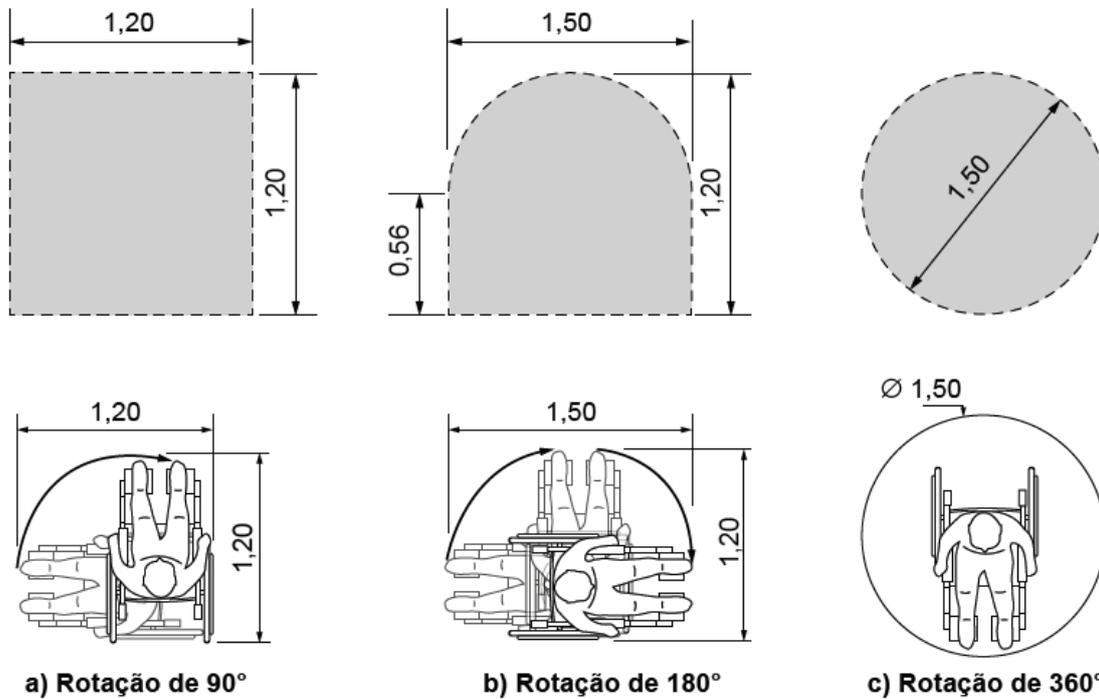
Segundo a NBR 9050:2015, deve-se cumprir as áreas de circulação livres, conforme:

- a) Para deslocamento em linha reta de uma pessoa em cadeira de rodas, é necessário que se tenha disponível 0,90 m livres de largura;
- b) Para transposição de obstáculos com extensão máxima de 0,40 m, deve-se ter 0,80 m livres de largura; caso os obstáculos tenham extensão superior a 0,40 m, 0,90 m livres de largura.

Para área de manobras de cadeira de rodas sem deslocamento, prevê, conforme Figura 3 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2015, p. 9):

- a) Para rotação 90°, 1,20 m x 1,20 m;
- b) Para rotação 180°, 1,50 m x 1,20 m;
- c) Para rotação 360°, círculo de raio 1,50 m.

Figura 3 - Área para manobra de cadeira de rodas sem deslocamento



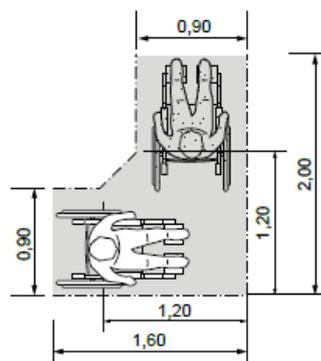
(fonte: NBR 9050:2015, p. 11)

É importante ressaltar que, ao longo das rotas acessíveis, inclinadas ou não, devem haver proteções laterais contra queda sempre que forem delimitadas por uma superfície que se incline para baixo com desnível igual ou inferior a 0,60 m, com inclinação maior ou igual a 1:2 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2015, p. 13):

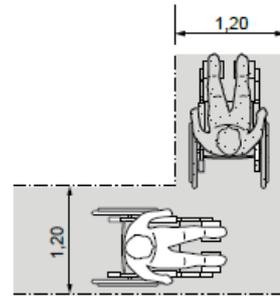
- a) Implantação de uma margem lateral plana com no mínimo 0,60 m de largura antes do início do trecho inclinado, com piso diferenciado;
- b) Proteção vertical de no mínimo 0,15 m de altura.

Já para área de manobras de cadeiras de rodas com deslocamento, tem-se como recomendação da NBR 9050:2015 a representação conforme Figura 4.

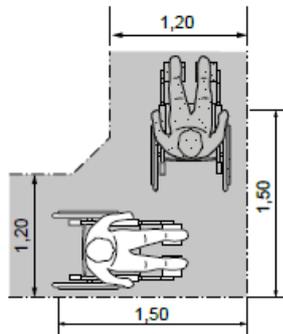
Figura 4 - Área de manobra para cadeiras de rodas com deslocamento



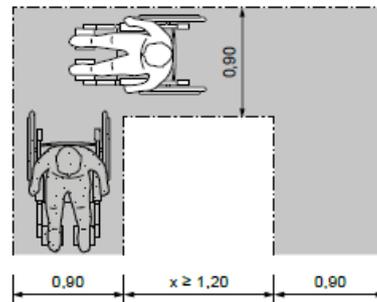
a) Deslocamento de 90° – Mínimo para edificações existentes



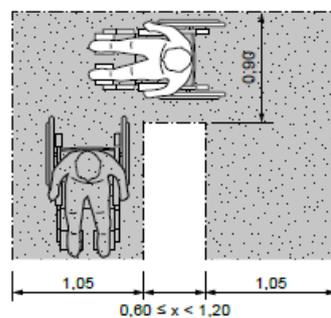
b) Deslocamento mínimo para 90°



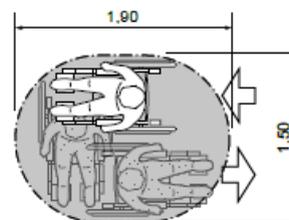
c) Deslocamento recomendável para 90°



d) Deslocamento consecutivo de 90° com percurso intermediário – Caso 1



e) Deslocamento consecutivo de 90° com percurso intermediário – Caso 2

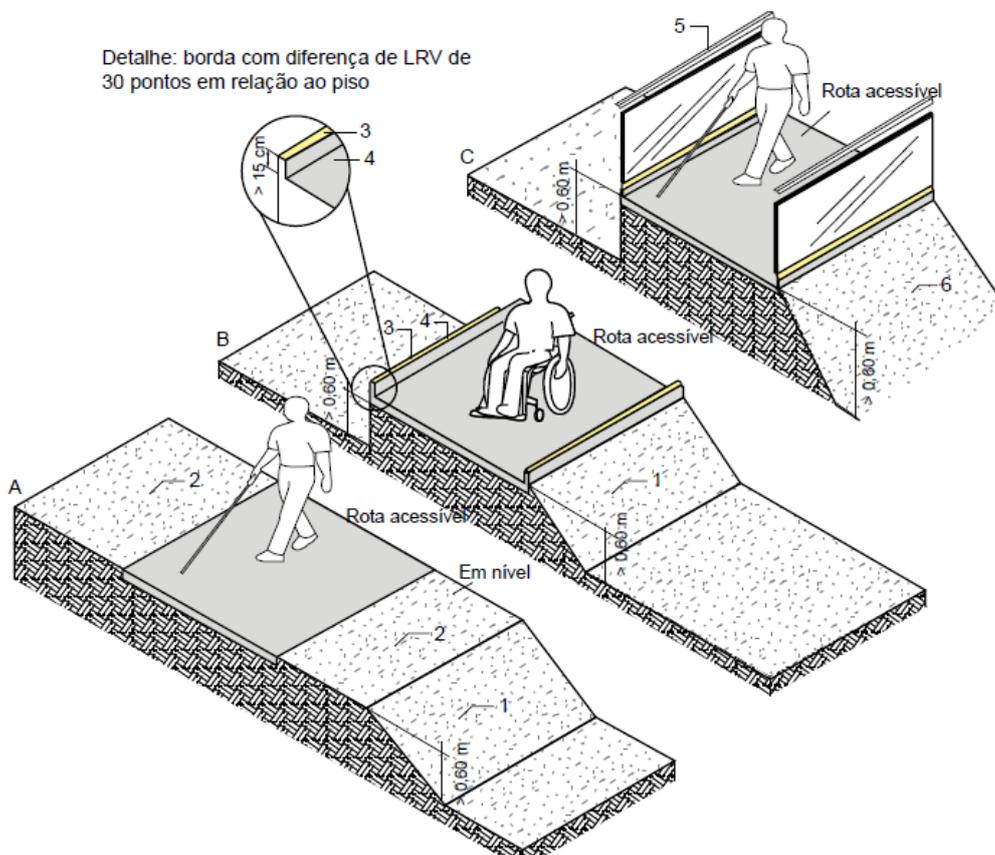


f) Deslocamento de 180°

(fonte: NBR 9050:2015, p. 11)

Quando o caminho for delimitado por uma superfície que se incline para baixo com desnível maior que 0,60 m, deve-se instalar proteção lateral do tipo guarda-corpo, conforme Figura 5.

Figura 5 - Proteção contra queda



(fonte: NBR 9050:2015, p. 14)

4.2 ACESSOS E CIRCULAÇÃO

A NBR 9050:2015 possui um item que abrange os acessos e a circulação. Nesse item, é explicitado que “As áreas de qualquer espaço ou edificação de uso público ou coletivo devem ser servidas de uma ou mais rotas acessíveis [...]”. Essa rota acessível deve ser um trajeto contínuo, desobstruído e sinalizado, de forma a interligar os ambientes externos e internos de espaços e edificações, possibilitando o acesso autônomo e seguro a todas as pessoas da sociedade. A rota acessível engloba estacionamentos, calçadas, faixas de pedestres, rampas, escadas, corredores, pisos, elevadores e outros elementos de circulação (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2015, p. 54).

4.2.1 Acessos

Quanto aos acessos, “nas edificações e equipamentos urbanos, todas as entradas, bem como rotas de interligação às funções do edifício, devem ser acessíveis”. Dessa forma, para adaptar edificações existentes, todas as entradas devem ser acessíveis, a menos que se comprove impossibilidade tecnicamente. A entrada principal ou a entrada de acesso de maior número de pessoas deve atender todas as condições de acessibilidade (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2015, p. 54).

4.2.2 Circulação - Piso

Pela NBR 9050:2015, o conceito de circulação abrange tanto horizontalmente quanto verticalmente. A circulação vertical pode ser realizada por rampas, escadas ou elevadores. Os pisos devem atender às características de revestimento, inclinação e desnível, conforme segue (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2015, p. 55):

- a) Revestimentos: materiais devem ter superfície regular, firme, estável e não trepidante e antiderrapante;
- b) Inclinação: transversal deve ser de até 2% para pisos internos e 3% para pisos externos, longitudinal deve ser inferior a 5% para não ser considerada rampa;
- c) Desníveis: devem ser evitados em rotas acessíveis, mas são admissíveis desníveis eventuais de até 5 mm no piso. Para desníveis entre 5 e 20 mm, inclinação máxima de 50%. Para desníveis superiores a 20 mm, considerados degraus. Para reformas, pode-se considerar desnível máximo de 75 mm, com inclinação de 12,5%.

Ainda relacionado aos pisos, a NBR 9050:2015 possui um capítulo relativo à sinalização tátil e visual dos pisos. Os pisos táteis de alerta têm como objetivos principais para informar a presença de desníveis, o posicionamento de equipamentos, a mudança de direção de percursos, o início e o término de escadas e rampas e as travessias de pedestres (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2015, p. 48). Já os pisos táteis direcionais devem ser instalados no sentido de deslocamento para indicar caminhos preferenciais de circulação (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2015, p. 50).

Nesse sentido, a norma ABNT NBR 16537:2016 (Acessibilidade - Sinalização tátil no piso - Diretrizes para elaboração de projetos e instalação) trata mais especificamente sobre o tema de sinalização tátil. Apesar de esse não ser o foco de desenvolvimento deste trabalho, serão utilizados pisos táteis para os projetos de adequação nas rotas acessíveis que ligam os prédios do campus e nos locais onde existem obstáculos.

4.2.3 Rampas

Para a NBR 9050:2015, rampas são elementos com superfície de piso com declividade igual ou superior a 5% (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2015, p. 58).

$$i = \frac{h \times 100}{c} \quad (\text{fórmula 1})$$

Onde:

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

h é a altura do desnível;

c é o comprimento da projeção horizontal.

As rampas devem ter inclinações limitadas para serem acessíveis. Para inclinações entre 6,25% e 8,33%, recomenda-se criar áreas de descanso nos patamares, a cada 50 m de percurso. Para reformas, quando estão esgotadas as possibilidades de soluções que atendam à Tabela 2, pode-se utilizar inclinações de 8,33% a 12,5%, conforme Tabela 3.

Tabela 2 - Inclinação de rampas para novas obras

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 ≤ 6,25 (1:16)	Sem limite
0,80	6,25 (1:16) < i ≤ 8,33 (1:12)	15

(fonte: NBR 9050:2015, p. 59)

Tabela 3 - Inclinação de rampas para reformas

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 ≤ 10,00 (1:10)	4
0,075	10,00 (1:10) < i ≤ 12,5 (1:8)	1

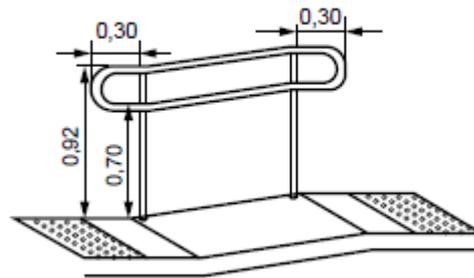
(fonte: NBR 9050:2015, p. 59)

A largura de rampas mínima recomendável é 1,50 m, sendo o mínimo admissível 1,20 m. Para edificações existentes, quando impraticável, as rampas podem ser construídas com largura mínima de 0,90 m e com segmentos de no máximo 4,00 m de comprimento.

4.2.4 Corrimãos e guarda-corpos

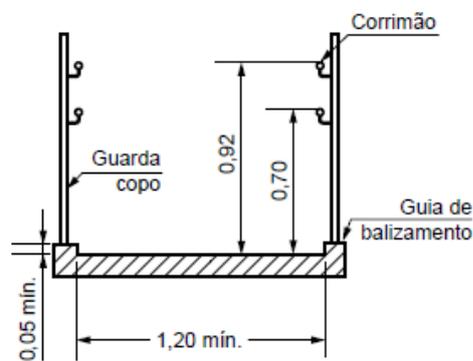
Os corrimãos devem ser instalados em rampas e escadas a 0,92 m e a 0,70 m do piso (do ponto central do piso até a face superior do corrimão). Toda rampa deve possuir corrimão de duas alturas em cada lado, com guia de balizamento maior de 0,05m. Essas especificações estão demonstradas nas figuras 6 e 7.

Figura 6 - Guarda-corpo e corrimão



(fonte: NBR 9050:2015, p. 63)

Figura 7 - Guarda-corpo, corrimão e guia de balizamento



(fonte: NBR 9050:2015, p. 60)

4.2.5 Circulação externa

Segundo a NBR 9050:2015, as calçadas e vias exclusivas de pedestres devem ter piso conforme os itens descritos em 4.2.2 e garantir uma faixa livre de passeio para a circulação de pedestres sem degraus (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2015, p. 73).

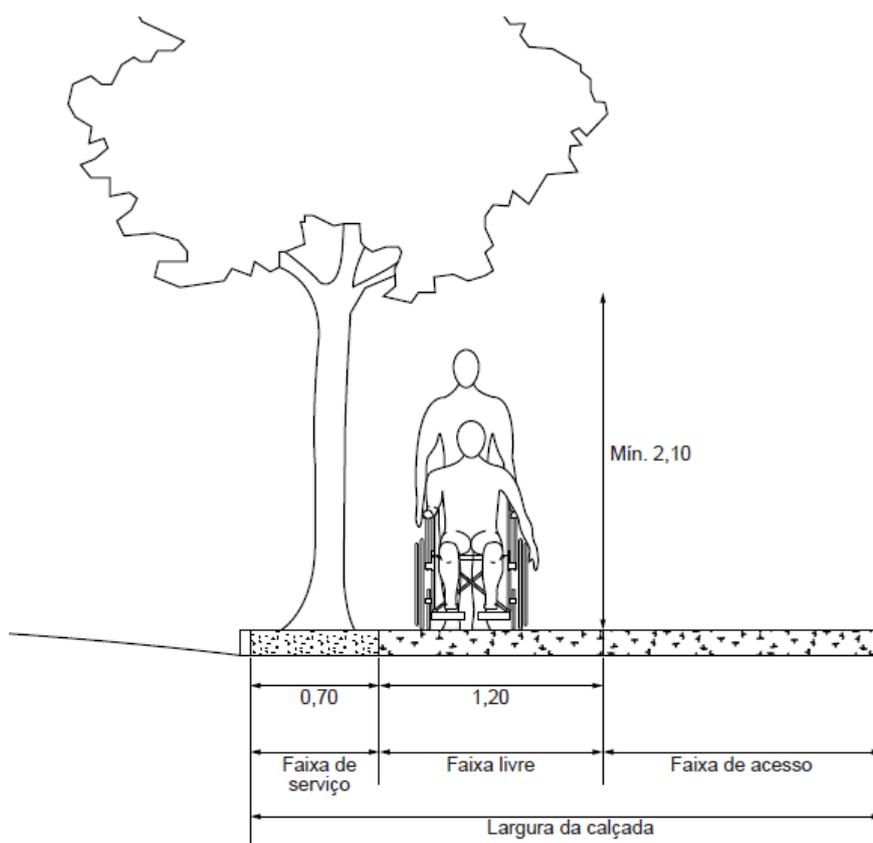
A inclinação transversal do passeio das calçadas e vias exclusivas de pedestres não pode ser superior a 3%. A inclinação longitudinal deve sempre acompanhar a inclinação das vias lindeiras.

Ainda sobre a circulação externa de pedestres, a NBR 9050:2015 divide a largura das calçadas em três faixas de uso, conforme itens abaixo e a Figura 8:

- a) faixa de serviço: acomodar mobiliário, canteiro, árvores, postes de iluminação e sinalização. Recomenda-se largura mínima de 0,70 m;
- b) faixa livre ou passeio: circulação de pedestres, que deve ser livre de obstáculos, ter inclinação máxima de 3%, ser contínua e ter no mínimo 1,20 m de largura livre e 2,10 m de altura livre;
- c) faixa de acesso: espaço de passagem da área útil pública para o lote. É possível apenas em calçadas com largura maior que 2,00 m.

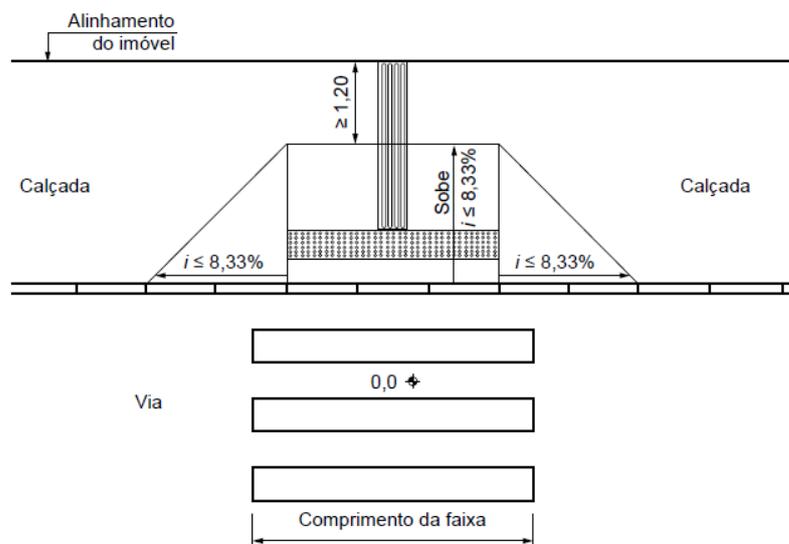
Os rebaixamentos de calçadas devem ser construídos na direção do fluxo de travessia de pedestres, com inclinação constante não superior a 8,33% no sentido longitudinal da rampa. A largura mínima é 1,50 m e o rebaixamento não pode diminuir a faixa livre de 1,20 m mínimo, conforme indicado na Figura 9.

Figura 8 - Faixas de uso da calçada



(fonte: NBR 9050:2015, p. 75)

Figura 9 - Rebaixamento de calçada



(fonte: NBR 9050:2015, p. 80)

4.3 EQUIPAMENTOS URBANOS

A NBR 9050:2015 conta com um item relativo aos equipamentos urbanos, os quais são recomendados que atendam aos princípios do desenho universal. Nesse item, são descritos pontos relativos às escolas, conforme seguem alguns deles (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2015, p. 135):

- a) a entrada de alunos deve estar, preferencialmente, localizada na via de menor fluxo de veículos;
- b) deve existir pelo menos uma rota acessível interligando o acesso de alunos às demais áreas;
- c) em complexos educacionais e *campi* universitários, quando existirem equipamentos complementares, como livrarias, centros acadêmicos, bancos, entre outros, estes devem ser acessíveis.

FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL, 2018b). No entanto, é importante ressaltar que para adequar prédios já existentes é necessário um aporte financeiro maior do que para uma construção nova acessível, e esse fator pode ser um limitante para as obras.

5.1 DEFINIÇÃO DOS CRITÉRIOS

O acesso universal aos prédios tem como premissa a não diferenciação de entrada entre os usuários: todos devem ter a possibilidade de acessar pelo mesmo local. Atualmente, vários dos acessos principais das construções da universidade, pela frente do prédio em sua concepção de projeto, estão fechados para todos os usuários, como o da Engenharia Mecânica, da Faculdade de Direito e do Prédio Centenário da Escola de Engenharia (EE). Nesses, o acesso de todas as pessoas é feito por um acesso secundário por dentro do campus por uma questão de segurança e, também, acessibilidade.

Os critérios utilizados para a avaliação da acessibilidade dos prédios neste trabalho estão relacionados à acessibilidade física dos acessos aos prédios e entre eles. Para isso, inicialmente foram considerados os seguintes aspectos para análise:

- a) Circulação externa;
- b) Acessos;
- c) Aberturas;
- d) Rampas;
- e) Elevadores e plataformas elevatórias.

Para a adequação dos acessos dos prédios, na circulação externa é considerado a frente da entrada do prédio, que não deve ter obstáculos na faixa livre. Quanto aos acessos, é necessário que se avalie o material do qual o piso é construído para avaliar se é antiderrapante, bem como a regularidade e a situação atual. Nas aberturas, avalia-se basicamente as dimensões principais e o sentido de abertura, bem como a existência de espaço físico para abertura e fechamento da porta. Já quanto às rampas, quando presentes, deve-se avaliar as dimensões, a inclinação, o material constituinte do piso, a presença de guarda-corpo e corrimãos. Caso os prédios possuam elevadores ou plataformas elevatórias que possibilitem a circulação vertical, nota-se a abertura das portas (dimensões e sentido) e as dimensões dos equipamentos mecânicos.

Nesse contexto, foi desenvolvido neste trabalho um Checklist de Avaliação de Acessibilidade para verificação da situação de atendimento à NBR 9050:2015 pelos prédios e definição de quais prédios seriam detalhados no escopo desse trabalho, que está demonstrado na Figura 11 será apresentado preenchido no APÊNDICE A. Nesse checklist, objetivou-se abranger todos os aspectos essenciais à acessibilidade física universal dos frequentadores da UFRGS, no que tange ao acesso desde a calçada até a entrada dos prédios. Foram desenvolvidas perguntas relativas aos critérios com o intuito de fazer uma análise mais detalhada de cada um dos prédios.

Figura 11 - Checklist de Avaliação de Acessibilidade

		ATENDE NBR 9050/2015?			OBSERVAÇÕES
		SIM	NÃO	N/A	
1.	ACESSIBILIDADE VIA PÚBLICA-ENTRADA PRÉDIO				
1.1	CALÇADA FRENTE PRÉDIO				
	Possui faixa livre para pedestre com largura mínima de 1,20m, livre de conflitos de circulação, na frente da entrada ao prédio?				
1.1.1					
1.1.2	A inclinação longitudinal acompanha a inclinação das vias lindeiras?				
1.1.3	É livre de obstáculos (mobiliários urbanos) no piso que comprometam a rota acessível?				
1.2	PISO				
1.2.1	O piso é antiderrapante? É contínuo, regular e estável?				
1.2.2	Possui piso tátil de alerta? (próximo a desníveis, portas de acesso à edificação, escadas ou rampas)				
1.2.3	Possui piso tátil direcional configurando uma rota acessível e conduzindo à entrada do edifício?				
1.3	REBAIXO PARA PEDESTRES				
1.3.1	Existe guia rebaixada para pedestres na calçada, em locais de travessia de via pública?				
1.3.2	A rampa e as abas laterais tem inclinação máxima de 8,33%?				
1.3.3	A rampa possui largura mínima de 1,50m?				
1.3.4	A rampa é sinalizada com piso tátil de alerta?				
1.3.5	O piso da rampa é antiderrapante?				
1.4	JUNTAS, GRELHAS E TAMPAS DE INSPEÇÃO EM ROTAS ACESSÍVEIS				
1.4.1	As grades, ralos, juntas de dilatação e tampas de inspeção estão niveladas com o piso (ressalto máx 5mm)?				
1.4.2	Os vãos das grelhas tem distanciamento máximo de 15mm e o sentido de abertura é transversal ao deslocamento?				
2.	ACESSO À EDIFICAÇÃO				
2.1	ACESSO				
2.1.1	O P.C.R. acessa a entrada principal com independência, sem necessitar de auxílio?				
2.1.2	A entrada principal ou a entrada de maior número de pessoas atende a todas as condições de acessibilidade?				
2.1.3	Existe elevador no prédio para acessar andares superiores?				
2.2	PISO NOS ACESSOS				
2.2.1	É antiderrapante?				
2.2.2	É contínuo, regular e estável?				
2.2.3	Possui piso tátil de alerta? (próximo a desníveis, portas de acesso à edificação, escadas ou rampas)				
2.2.4	Possui piso tátil direcional?				
2.2.5	Na existência de capacho na entrada, está embutido no piso ou possui desnível máximo de 5mm?				
2.3	PORTAS				
2.3.1	As portas de acesso tem largura livre mínima de 0,80m?				
2.3.2	As portas possibilitam abertura completa?				
2.3.3	O nivelamento das portas com o piso possibilita entrada e saída do local sem degraus?				
2.3.4	Existem medidas necessárias para o giro de maneira que possibilite fechamento das portas?				
2.4	RAMPAS				
2.4.1	Existe rampa no acesso?				
2.4.2	As rampas estão em conformidade quanto a tabela de dimensionamento das rampas?				
2.4.3	Desnível máximo 1,50m - 5% ; Desnível máximo 1,00m - 6,25% ; Desnível máximo 0,80m - 8,33% - máximo 15 segmentos				
2.4.4	A rampa atende à largura mínima de 1,20m? Sendo recomendável 1,50m				
2.4.5	O piso da rampa e dos patamares é revestido com material antiderrapante?				
2.4.6	Existe patamar com dimensão longitudinal mínima 1,20m, no início e término da rampa?				
2.4.7	Possui piso tátil de alerta no início e fim da rampa?				
2.4.8	Há corrimão em ambos os lados da rampa?				
2.4.9	O corrimão possui seção circular entre 3 e 4,5 cm?				
2.4.10	O corrimão prolonga-se 0,30m antes e após a rampa?				
2.4.11	Respeita o afastamento mínimo de 4cm entre a parede e o corrimão?				
2.4.12	O corrimão duplo é contínuo, com alturas de 0,70 e 0,92 na geratriz superior?				
2.4.13	Há guarda-corpo ou paredes em ambos os lados?				
2.4.14	Caso as rampas existentes não estejam de acordo com a NBR 9050, mesmo assim possibilitam utilização com segurança?				
2.4.15	As pessoas necessitam de auxílio para utilizar a rampa?				

(fonte: desenvolvido pela autora)

5.2 ANÁLISE DOS PRÉDIOS

Foram analisados os dez prédios principais do Quarteirão 1 do Campus Centro da UFRGS, conforme Figura 12, com foco nos aspectos descritos nos itens anteriores referentes à NBR 9050:2015. Além disso, foram avaliadas as circulações entre os prédios, possibilitando uma rota acessível por dentro do campus a todos os prédios.

O Quarteirão 1 contempla atualmente dez prédios principais e é delimitado, na região central de Porto Alegre, pelas avenidas João Pessoa e Osvaldo Aranha, Rua Sarmento Leite e Praça Argentina. Os prédios estão listados abaixo com sua numeração de referência para a UFRGS.

- a) Escola de Engenharia – Prédio Centenário (11101);
- b) Château (11102);
- c) Castelinho (11103);
- d) Observatório Astronômico (11104);
- e) Escola de Engenharia Nova (11105);
- f) Instituto Eletrotécnico (11106);
- g) Instituto Parobé (11107);
- h) Faculdade de Direito (11108);
- i) Faculdade de Ciências Econômicas (11109);
- j) Prédio de Salas de Aulas do Campus Centro (11209).

Figura 12 - Mapa do Quarteirão 1



(fonte: UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL)

5.2.1 Escola de Engenharia – Prédio Centenário

O prédio da Escola de Engenharia foi construído entre 1898 e 1900 para receber um curso superior pela primeira vez no Rio Grande do Sul. Foi reinaugurado e passou a ser reutilizado em Dezembro de 2015, após passar por uma reforma de adequação, na qual foi adaptado, entre outros aspectos, para atender à acessibilidade universal, com instalação de plataforma elevatória, modernização dos elevadores e implantação de sanitários acessíveis. (UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL, 2018c)

Na Figura 13, é possível visualizar a plataforma elevatória que foi instalada na reforma do edifício. A entrada principal do prédio, pela Praça Argentina, possui escadarias (conforme Figura 14), mas encontra-se fechada por questões de segurança e de acessibilidade; o acesso utilizado atualmente é por dentro do quarteirão em nível com a circulação, conforme Figura 15. Dessa forma, o acesso ao prédio e aos demais pavimentos estão adequados conforme acessibilidade universal. O checklist do prédio Centenário está no APÊNDICE A.

Figura 13 - Plataforma Elevatória Prédio Centenário



(fonte: foto da autora)

Figura 14 - Prédio Centenário da Engenharia



(fonte: UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL, 2018c)

Figura 15 – Acesso utilizado para o Prédio Centenário

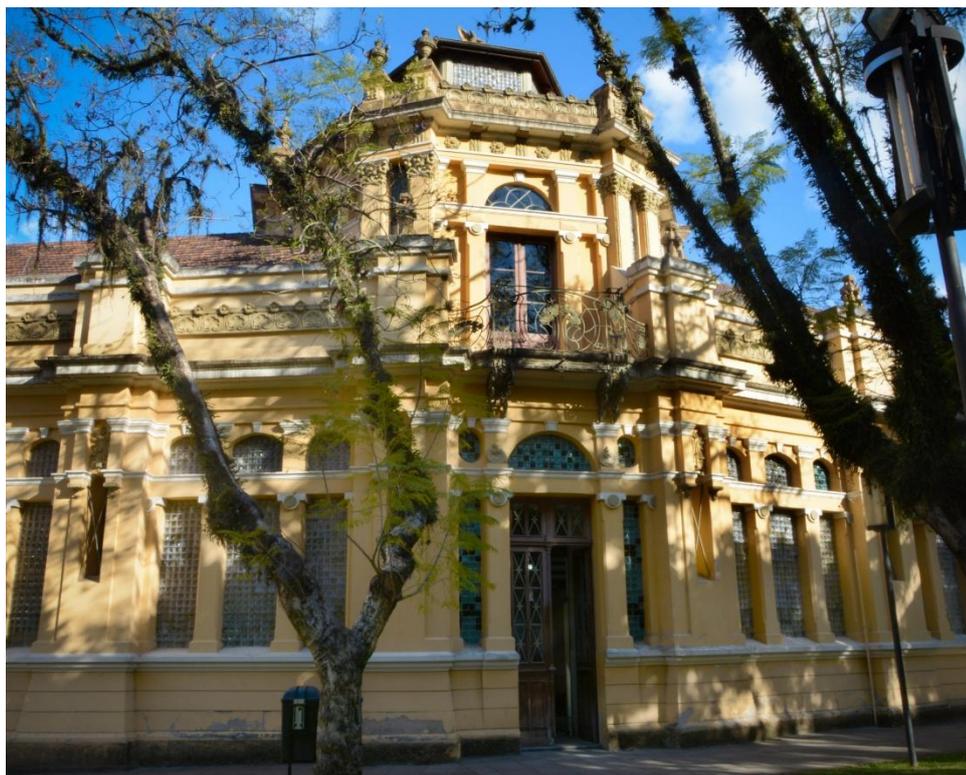


(fonte: foto da autora)

5.2.2 Chateau

O Chateau foi construído em 1908, juntamente com o Castelinho e o Observatório Astronômico, e juntos resultaram em um harmonioso conjunto arquitetônico. O prédio foi restaurado em 2004 e está apresentado na Figura 16. Atualmente, nele funciona a SEDETEC – Secretaria de Desenvolvimento Tecnológico, que busca promover a interação da universidade com a sociedade, com apoio às atividades de desenvolvimento tecnológico e inovação.

Figura 16 - Château



(fonte: UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL, 2016)

Esse prédio possui um degrau para acesso e não possui elevador para o pavimento superior, apenas escadaria (Figura 17). Isso se dá pelo fato de que o segundo pavimento foi construído após a construção do prédio, em formato de mezanino, visando aproveitamento de espaço interno. Sendo assim, mesmo que o prédio não atenda às exigências da NBR 9050:2015 para acesso físico, não será abordado nesse trabalho visto que o segundo pavimento não abriga salas de aulas com grande fluxo de pessoas e que a adequação exigiria principalmente a instalação de um elevador. O checklist que demonstra a situação atual de acessibilidade do prédio está no APÊNDICE A.

Figura 17 - Escadaria Château



(fonte: foto da autora)

5.2.3 Castelinho

O prédio do Castelinho, na Figura 18, utilizado para o Núcleo Orientado para a Inovação da Edificação (NORIE), foi construído junto com o Château e o Observatório Astronômico, em 1908. O Castelinho possui acesso por uma escadaria na entrada e também internamente para o segundo pavimento, sem elevadores ou plataformas, com um espaço interno bastante reduzido. Dessa forma, não é acessível para todos, conforme demonstrado no checklist do APÊNDICE A. Apesar disso, por ser um edifício pequeno e de uso restrito e específico (não utilizado para salas de aulas da graduação), sua adequação não será abordada nesse trabalho.

Figura 18 - Castelinho



(fonte: UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL, 2016)

5.2.4 Observatório Astronômico

O Observatório Astronômico é um órgão auxiliar do Instituto de Física (IF) e o prédio é tombado pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) e foi entregue restaurado à sociedade em 2002, conforme Figura 19. Atualmente, desenvolve atividades como visitas guiadas ao museu, observações do céu, ofertadas ao público em geral (UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL, 2018a). O prédio é pequeno e sua circulação interna se dá por meio de escadas. Para adequação a proposta seria a instalação de um elevador externo ao prédio, portanto não será objeto de estudo deste trabalho. Dessa forma, o prédio não atende às recomendações da NBR 9050:2015, conforme APÊNDICE A.

Figura 19 - Observatório Astronômico



(fonte: UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL, 2018a)

5.2.5 Escola de Engenharia Nova

O chamado Prédio Novo da Escola de Engenharia foi construído em 1960 e está ilustrado na Figura 20. Possui entrada independente pela Avenida Osvaldo Aranha. O prédio possui duas rampas para acesso, uma na frente e outra já dentro do edifício para acessar o nível do elevador, que foi construída para acesso de materiais e não objetivando à promoção da acessibilidade. Ambas as rampas não estão de acordo com as recomendações de inclinação e de guarda-corpo. O checklist desse prédio está demonstrado no APÊNDICE A.

Por ser um prédio de grande fluxo de alunos da UFRGS, considera-se de extrema relevância a adequação de acessibilidade física no escopo deste trabalho, que possibilita independência, conforto e diminui a evasão da universidade. Além disso, o acesso entre o prédio da “Escola de Engenharia Nova” e os demais prédios por dentro do campus da universidade é bastante complicado, conforme será detalhado no item 6.1.

Figura 20 - Engenharia Nova



(fonte: UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL, 2016)

5.2.6 Instituto Eletrotécnico

O Instituto Eletrotécnico (IE) foi construído em 1908 e tem seu acesso principal na esquina da Avenida Osvaldo Aranha e Rua Sarmiento Leite, conforme Figura 21. O prédio histórico tem sua entrada mantida pelas escadas na esquina, fato que impossibilita o acesso universal a ele. O acesso pelos fundos do prédio fica fechado e não é utilizado. Dessa forma, por não haver nenhuma outra alternativa disponível de acesso atualmente, o Instituto Eletrotécnico foi escolhido nessa análise para uma avaliação mais profunda quanto ao atendimento às especificações técnicas da NBR 9050:2015. O checklist desse prédio pode ser visto no APÊNDICE A.

Figura 21 - Instituto Eletrotécnico



(fonte: UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL, 2016)

5.2.7 Instituto Parobé – Mecânica

O Instituto Parobé é localizado na Rua Sarmiento Leite e possui na sua entrada principal uma escadaria, conforme Figura 22. No entanto, nos dias de hoje essa entrada não é mais utilizada por questões de segurança, conforme Figura 23, sendo utilizada a entrada dos fundos do prédio para acesso de todos, em nível com o campus da universidade e junto ao Prédio de Salas de

Aulas. O prédio conta com um elevador adequado para acesso aos pavimentos superiores. Por esse motivo, não será avaliado neste trabalho, conforme checklist no APÊNDICE A.

Figura 22 - Instituto Parobé



(fonte: UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL, 2016)

Figura 23 - Entrada principal não utilizada



(fonte: foto da autora)

5.2.8 Faculdade de Direito

O prédio da Faculdade de Direito, construído em 1910 e restaurado em 2001, possui uma entrada principal com escadaria e portão de ferro de frente para a Avenida João Pessoa, que não está sendo utilizada, ilustrada na Figura 24. Assim, a entrada do prédio atualmente para todos é feita por trás, através de uma rampa que dá acesso a uma escada e a um elevador. Apesar de a rampa não estar em perfeito acordo com a norma NBR 9050:2015, o acesso é possível por portadores de cadeiras de rodas, e, por isso, o prédio não será objeto de estudo para urgência de adequação nesse trabalho, conforme checklist no APÊNDICE A.

Figura 24 - Faculdade de Direito

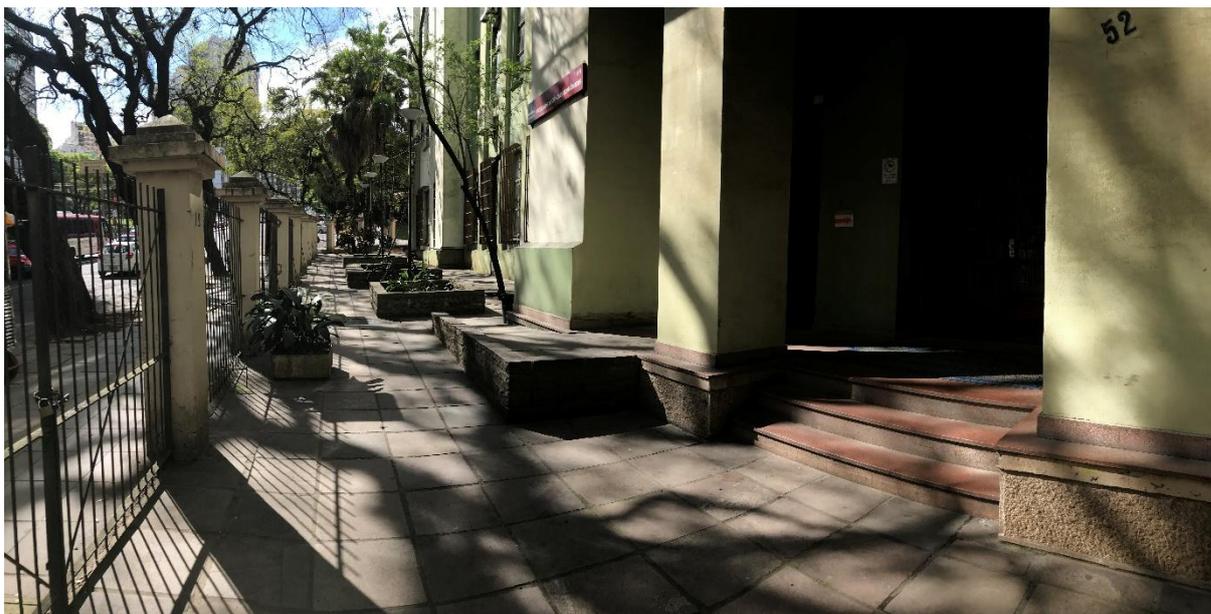


(fonte: UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL, 2016)

5.2.9 Faculdade de Ciências Econômicas

O prédio da Faculdade de Ciências Econômicas (FCE) possui sua entrada principal para a Avenida João Pessoa, conforme Figura 25, e sua entrada secundária por dentro do quarteirão. O acesso ao prédio é feito por um portão oriundo da via pública, que possibilita acesso à entrada principal por meio de escada e rampa. A entrada secundária por dentro do campus se dá por uma rampa, passando por dentro do bar, que dá acesso ao Anexo da FCE. Ambas as entradas possuem rampas que não estão adequadas às recomendações da NBR 9050:2015 e, portanto, o prédio será avaliado nesse trabalho, com base no checklist no APÊNDICE A.

Figura 25 - Frente do prédio da Faculdade de Ciências Econômicas



(fonte: foto da autora)

5.2.10 Prédio de Salas de Aulas do Campus Centro

O Prédio de Salas de Aulas do Campus Centro é o prédio mais novo do Quarteirão 1, foi inaugurado em 2014 e, apesar de ter sido construído antes da versão atual da NBR 9050:2015, atende às normas para acesso físico de pessoas com necessidades especiais vigente à época (NBR 9050:2004). O acesso do prédio é plano e amplo, feito por uma pequena rampa, o hall é amplo e tem elevadores. Por ser o prédio que mais se assemelha ao ideal de acessibilidade física desejado, ele não precisa de adequações imediatas e não será avaliado. O checklist está apresentado no APÊNDICE A. O prédio está ilustrado na Figura 26.

Figura 26 - Prédios de Salas de Aulas



(fonte: foto da autora)

5.2.11 Escolha dos prédios

Após essa análise, conforme explicado nos itens acima optou-se por uma avaliação detalhada dos prédios: Engenharia Nova, Instituto Eletrotécnico e Faculdade de Ciências Econômicas para continuação de desenvolvimento desse trabalho. Esses prédios foram escolhidos por serem considerados os prioritários na adequação, com base no Checklist de Avaliação e visto que têm essa possibilidade por meio de obras civis simples. Foram priorizados para a escolha, também, os prédios que são frequentados e utilizados por um maior número de alunos, visando viabilizar uma inclusão de maior impacto.

5.3 ANÁLISE DOS ACESSOS ENTRE OS PRÉDIOS – ROTA ACESSÍVEL

Além da análise dos prédios, avaliar os acessos entre eles também é de extrema importância para que se garanta a acessibilidade, assegurando a independência e o conforto no deslocamento. Nesse sentido, foi traçada uma rota acessível por dentro do Quarteirão 1 do

Campus Centro da UFRGS possibilitando o trânsito de pedestres de um prédio ao outro e entre as áreas comuns.

O projeto da rota acessível e seu detalhamento serão demonstrados no capítulo seguinte. No entanto, vale ressaltar os pontos de principal atenção nessa análise:

- a) A ausência de um caminho definido a ser percorrido pelos pedestres;
- b) A quantidade insuficiente de portões de acesso para pedestres ao quarteirão;
- c) A baixa qualidade dos pisos das circulações;
- d) A existência de rampas com grandes inclinações.

Existem entradas de pedestres para as áreas do campus somente na Avenida Osvaldo Aranha, em frente ao prédio da Escola de Engenharia Nova, e na Avenida João Pessoa, entre os prédios da Faculdade de Ciências Econômicas e Faculdade de Direito. Os acessos de pedestres na Rua Sarmiento Leite são feitos por meio de dois portões de veículos, sem nenhum tipo de adequação, conforme Figura 27. O acesso de pedestres pela Praça Argentina está fechado pela segurança da universidade.

Figura 27 - Acesso de veículos Rua Sarmiento Leite e gradil na calçada



(fonte: foto da autora)

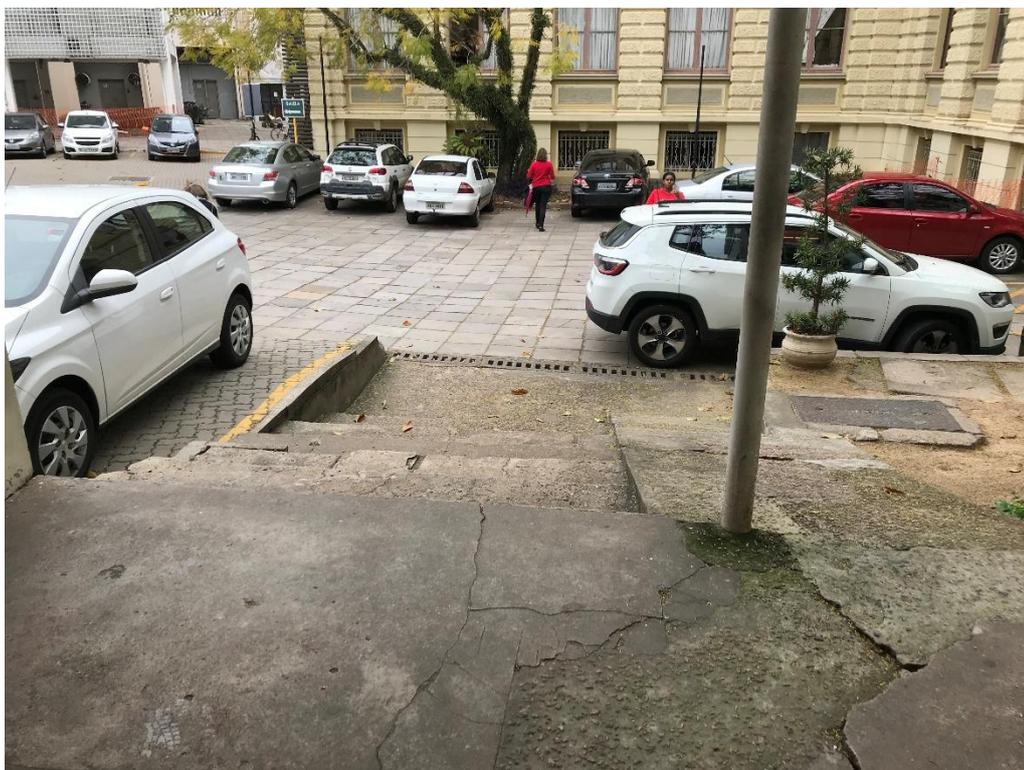
Existe um desnível dentro do terreno do campus entre os prédios. O acesso entre o prédio da FCE e Centenário da EE e a Faculdade de Direito e o Prédio de Salas de Aulas pode ser feito através do Prédio de Manutenção Terceirizados, conforme Figura 28. Esse acesso, no entanto, não possui condições adequadas no que tange aos aspectos de acessibilidade, conforme demonstrado na Figura 29. A rampa, além de ter inclinação grande, possui diversos obstáculos como caixas e pilares que suportam o telhado, não possui guarda-corpo, a qualidade do piso é ruim e os carros estacionam em frente a ela.

Figura 28 - Prédio Manutenção Terceirizados



(fonte: foto da autora)

Figura 29 - Acesso Prédio Manutenção, ao fundo prédio da Faculdade de Direito



(fonte: foto da autora)

Quanto aos pisos, pode-se perceber diversos pontos ao longo do caminho pisos com desníveis, irregulares e instáveis para a circulação segura de todos os pedestres. O caminho da lateral do

prédio da Engenharia Nova exemplifica essa inadequação, conforme podemos ver na Figura 30, na qual o piso é irregular e existem carros estacionados, que bloqueiam a circulação dos pedestres.

Figura 30 - Caminho lateral prédio Engenharia Nova



(fonte: foto da autora)

6 LEVANTAMENTO DE DADOS DOS PRÉDIOS E COMPARAÇÃO COM A NBR 9050:2015

O levantamento de dados dos prédios escolhidos para análise detalhada deu-se em diversas visitas ao campus. As plantas-baixas que foram utilizadas de base inicial para desenvolvimento do levantamento de dados deste trabalho foram fornecidas pela Superintendência de Infraestrutura da UFRGS (SUINFRA).

6.1 ENGENHARIA NOVA

O levantamento de dados do prédio da Escola de Engenharia Nova foi realizado com o intuito de compatibilizar as plantas existentes do banco de dados da UFRGS, fornecidas pela SUINFRA, com a realidade atual do prédio.

Dessa forma, optou-se pela medição geral dos itens importantes do acesso ao edifício. Após a realização do Checklist de Acessibilidade, pôde-se perceber com maior exatidão os pontos que necessitavam atenção no levantamento das informações. Para o prédio da Engenharia especificamente, foram analisadas as três rampas da entrada e a rampa interna, o posicionamento da mesa da portaria, o piso dos acessos, o tamanho e o sentido das aberturas, entre outras informações. A planta existente do prédio está apresentada em APÊNDICE B.

O prédio possui, na sua entrada, uma rampa de acesso ao nível do prédio pela porta principal, que será chamada de Rampa 1 neste trabalho. Possui, ainda, duas rampas laterais que dão acesso à direção do Observatório Astronômico (Rampa 2) e do Instituto Eletrotécnico (Rampa 3). Dentro do prédio, há uma rampa que foi construída para transporte de materiais, mas é a opção atual a ser utilizada por cadeirantes para acessar o nível dos elevadores e subir aos demais andares (Rampa 4). Essas rampas estão demonstradas na Figura 31 e na Figura 32.

Figura 31 - Rampas 1, 2 e 3 do prédio novo da EE



(fonte: foto da autora)

Figura 32 - Rampa 4 EE Nova



(fonte: foto da autora)

Com a utilização da Fórmula 1, apresentada no item 4.2.3, é possível fazer o cálculo das inclinações das rampas com base nos dados levantados de desnível e comprimento. Os resultados da utilização da equação para as quatro rampas estão apresentados na Tabela 4, juntamente com os valores definidos como inclinação máxima pela NBR 9050:2015, conforme Tabela 2.

Tabela 4 – Informações das rampas EE

Rampa	Desnível (cm)	Inclinação (%)	Inclinação máxima NBR 9050:2015
Rampa 1	28	21,20	8,33
Rampa 2	28	13,40	8,33
Rampa 3	36	14,88	8,33
Rampa 4	67	16,22	8,33

(fonte: desenvolvido pela autora)

Por meio dessa comparação, é notável que as quatro rampas referentes ao prédio estão em desacordo com a NBR 9050:2015. Dessa forma, pode-se perceber que esse é o ponto principal de adequação relativa a ele, conforme detalhado no Capítulo 7.

Além disso, a Rampa 3, que dá acesso ao Instituto Eletrotécnico, possui, em sua outra extremidade, uma escada, conforme Figura 33. Esse fato inviabiliza o acesso por esse caminho, mesmo que a rampa 3 seja adequada para atender aos critérios da NBR 9050:2015.

Figura 33 - Escada no caminho entre a EE Nova e o Instituto Eletrotécnico



(fonte: foto da autora)

6.2 FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS

O levantamento de dados da Faculdade de Ciências Econômicas também se deu com base na planta fornecida pela SUINFRA. O prédio possui uma entrada principal pela frente por meio de uma rampa e uma escada, conforme Figura 34. Por dentro do campus, tem-se acesso pelo bar com uma rampa e outro com uma porta em nível, que é utilizado apenas para servidores da faculdade. A planta existente do prédio está apresentada no APÊNDICE C.

Figura 34 - Prédio da Faculdade de Ciências Econômicas



(fonte: foto da autora)

A rampa principal da frente do prédio possui um revestimento de basalto regular, mas a rampa não atende aos requisitos mínimos de largura e de inclinação. A Figura 35 ilustra o acesso principal ao prédio.

Figura 35 - Rampa principal FCE



(fonte: foto da autora)

A rampa secundária, que dá acesso ao prédio pelo bar, possui revestimento cerâmico e está em condições ruins de manutenção. Além disso, conforme pode ser visto na Figura 36 e na Figura 37, a rampa apenas dá acesso para o Anexo da FCE, visto que existem mesas do bar e barreiras delimitando o estacionamento para veículos, que impedem a passagem de pedestres e de cadeirantes de maneira independente.

Figura 36 - Rampa pelo bar FCE



(fonte: foto da autora)

Figura 37 - Estacionamento ao lado da FCE



(fonte: foto da autora)

Da mesma forma que foi feito no item 6.1, foram calculadas as inclinações das rampas e comparadas com as especificações da NBR 9050:2015. As características das rampas estão apresentadas abaixo na Tabela 5.

Tabela 5 - Informações das rampas FCE

Rampa	Desnível (cm)	Inclinação (%)	Inclinação máxima NBR 9050:2015
Rampa principal	47	18,08	8,33
Rampa secundária	40	16,67	8,33

(fonte: desenvolvido pela autora)

6.3 INSTITUTO ELETROTÉCNICO

A entrada principal do Instituto Eletrotécnico é possibilitada apenas por uma escadaria na esquina da Avenida Osvaldo Aranha e da Rua Sarmiento Leite, demonstrada na Figura 38. O levantamento de dados visou adequar a planta existente para procurar uma alternativa para esse acesso, garantindo a igualdade de acesso a todas as pessoas e seguindo os princípios de Desenho Universal. Além da escada principal, para chegar no nível do prédio, existem dois degraus no prédio até a eclusa que objetiva segurança patrimonial.

O desnível existente entre o nível da calçada e o nível da frente do prédio é de 36 centímetros, vencido por dois degraus, conforme apresentado na Figura 38. Os degraus internos têm desnível de 3 e 11 centímetros.

Figura 38 - Frente do Instituto Eletrotécnico



(fonte: foto da autora)

A eclusa existente no hall de entrada do prédio, visando a segurança patrimonial, dificulta o acesso de cadeirantes ao elevador, deixando um espaço de menos de 80 centímetros livres, conforme apresentado na Figura 39.

Figura 39 - Eclusa na frente do elevador



(fonte: MARTINS, 2013)

A planta existente do prédio está apresentada no APÊNDICE D.

6.4 ACESSO ENTRE PRÉDIOS

Quanto ao acesso entre os prédios, o objetivo foi levantar os dados do campus, com foco em alguns pontos específicos para detalhar no traçado da rota acessível do campus. A planta existente do campus está no APÊNDICE E.

6.4.1 Prédio Manutenção Terceirizados

Nesse sentido, foca-se no caminho de acesso do Prédio Centenário ao prédio da Faculdade de Direito pelo Prédio Manutenção Terceirizados. A planta com o levantamento de dados está no APÊNDICE F.

Na Figura 40 e Figura 41 pode-se observar diversos erros na rampa, como:

- a) Inclinação maior do que o máximo permitido;
- b) Ausência de proteção lateral (guarda-corpo);
- c) A baixa qualidade do piso;
- d) Pilar do telhado e caixa diminuindo a largura;
- e) Grelha com aberturas no sentido do deslocamento;
- f) Carro estacionado em frente à rampa;
- g) Sem piso tátil de alerta indicando os obstáculos.

Nesse sentido, serão propostas as soluções de reforma para esse acesso, contemplando os itens de acessibilidade.

Figura 40 - Acesso Prédio Manutenção



(fonte: foto da autora)

Figura 41 - Rampa Prédio Manutenção



(fonte: foto da autora)

Além da rampa principal demonstrada na Figura 40 e Figura 41, existem mais duas rampas no caminho pelo prédio, conforme apresentado na Figura 42. Essas duas rampas serão chamadas de Rampa 1 e Rampa 2, respectivamente de cima para baixo.

Figura 42 - Rampas Prédio Manutenção Terceirizado, ao fundo o prédio Centenário da EE



(fonte: foto da autora)

O resultado do levantamento de dados das rampas pelo caminho do Prédio Manutenção Terceirizados está apresentado na Tabela 6.

Tabela 6 - Rampas no Prédio Manutenção Terceirizados

Rampa	Desnível (cm)	Inclinação (%)	Inclinação máxima NBR 9050:2015
Rampa 1	33	21,71	8,33
Rampa 2	45	22,5	8,33
Rampa principal	120	26,67	8,33

(fonte: elaborada pela autora)

7 PROJETOS DE ADEQUAÇÃO E MÉTODOS CONSTRUTIVOS

Neste capítulo são analisados os pontos dos prédios selecionados e dos acessos entre eles que foram levantados e considerados em desacordo com a NBR 9050:2015. Dessa forma, serão propostas soluções de projetos de adequação, com sugestões de métodos construtivos para cada situação.

7.1 ENGENHARIA NOVA

Os itens a serem adequados no prédio da Engenharia Nova estão demonstrados abaixo. O projeto de adequação está apresentado no APÊNDICE G.

7.1.1 Rampa 1

A rampa principal de acesso ao prédio possui inclinação de 21,20%. Como solução, a proposta é a demolição da rampa atual e a construção de uma nova rampa, já que se tem espaço disponível para isso. Primeiramente, é necessário que o piso basáltico seja removido, para que a rampa em concreto possa ser demolida.

Para a construção da nova rampa, faz-se a base de brita, com posterior colocação de manta plástica para impermeabilizar. A colocação da armadura é feita na sequência, possibilitando a colocação das fôrmas laterais para concretagem in loco. O acabamento superficial do piso proposto é em concreto rústico, possibilitando regularidade e característica antiderrapante.

Após a rampa estar pronta, é necessário que se faça a instalação do guarda-corpo e corrimão.

7.1.2 Rampa 2

A rampa 2, que dá acesso aos outros prédios pelo interior do campus, no sentido do Observatório Astronômico, também está com a inclinação em desacordo com a NBR 9050:2015. Nesse sentido, a sugestão para essa rampa é a demolição e construção de uma nova rampa para acesso, seguindo os mesmos passos que os descritos em 7.1.1.

7.1.3 Rampa 3

A rampa 3, que dá acesso ao Instituto Eletrotécnico, tem sua inclinação inadequada ($i= 14,88\%$). Além disso, tendo em vista que a rampa leva para um nível superior e na outra extremidade tem-se uma escada para voltar ao nível anterior, considera-se desnecessária.

Nesse sentido, a proposta dada para esse lado da frente da Escola de Engenharia Nova, é a demolição desse patamar, juntamente com a rampa e com a escada, possibilitando um acesso em nível e adequado para o Instituto Eletrotécnico. Após a remoção do piso do patamar, da rampa e da escada, é feita a demolição da estrutura de concreto. Após a retirada, deve ser feita a regularização do piso e da lateral.

Ainda, deve ser previsto o rebaixamento da área verde desse trecho, possibilitando o nivelamento de todo o trajeto.

7.1.4 Rampa 4

A rampa 4 é a rampa interna que dá acesso ao nível do elevador. Essa rampa foi construída para transporte de materiais para o prédio da EE, e não para acesso de pessoas. Dessa forma, não é adequada e possui inclinação maior que o permitido.

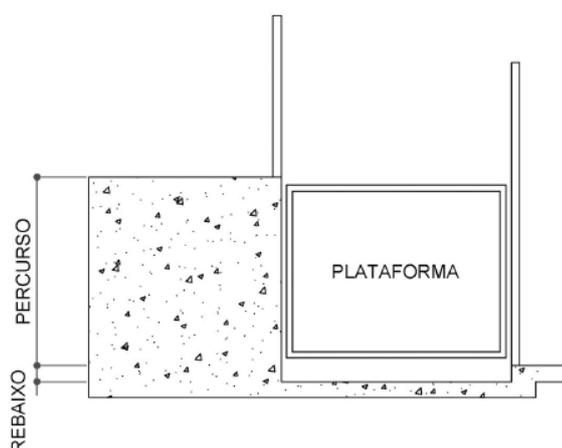
Devido ao espaço restrito que se tem no saguão para a construção de uma rampa mais comprida que atendesse às exigências de inclinação, a sugestão dada nesse ponto foi a instalação de uma plataforma elevatória do outro lado. A rampa 4 pode ser mantida para seu fim de transporte de materiais, sem necessidade de ser retirada.

7.1.5 Plataforma Elevatória

O desnível existente entre o hall e o nível dos elevadores é de 67 centímetros. A plataforma elevatória sugerida para ser instalada no hall de entrada da Escola de Engenharia Nova é adequada para um percurso de até 2 metros de desnível e possui portas de aberturas opostas. As dimensões externas do equipamento são 150 x 140 centímetros, mas as dimensões livres internamente são de 90 x 140 centímetros.

A Figura 43 mostra um corte lateral da plataforma elevatória, na qual é possível visualizar a necessidade de um rebaixo para instalação, sugerido de 12 centímetros pelo fabricante. Nesse sentido, é necessário que seja retirado o revestimento do piso do local. Assim, sequencia-se uma escavação de 20 centímetros, com preparação da base, colocação de brita, manta plástica, armação e lançamento de concreto para um radier de 8 centímetros. Dessa forma, pode ser feita a instalação da plataforma no rebaixo de 12 centímetros restantes.

Figura 43 - Corte lateral da plataforma elevatória



(fonte: Montele Elevadores, 2017)

7.1.6 Aberturas

Com relação às aberturas, a NBR 9050:2015 recomenda que tenham um vão livre mínimo de 0,80 metros de largura e 2,10 metros de altura. Apesar de as portas do edifício estarem de acordo com esse critério, nota-se que as portas abrem para fora e não existe um patamar para a colocação do cadeirante entre a rampa e porta, que possibilitem a abertura da forma de forma independente.

Nesse sentido, visando não alterar o sentido da abertura, que afetaria as exigências de rota de fuga em caso de um incêndio, a solução proposta é a retirada do módulo das portas da frente da Rampa 1 e a substituição por um módulo de portas de correr com abertura automática. Vale ressaltar que os trilhos das portas devem ser instalados na parte superior do perfil.

7.2 FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS

A faculdade de Ciências Econômicas tem duas rampas nos acessos de ambos os lados. Conforme visto no item anterior de levantamento de dados do prédio, as rampas não atendem aos requisitos mínimos da NBR 9050:2015. As adequações serão desenvolvidas nos itens abaixo e a planta do projeto de adequação está apresentada no APÊNDICE H.

No acesso principal, é necessário que, além da adequação da rampa, seja retirado o tapete da frente da porta principal, bem como a alteração dos pôsteres da entrada.

7.2.1 Rampa do acesso principal

Para a adequação do acesso principal, é necessário que se remova a floreira existente na frente da rampa atual. Com a demolição da floreira e a retirada da vegetação, deve ser feito o fechamento e nivelamento do espaço. Além disso, a alteração de posição dos dois bancos da frente do prédio é necessária.

A proposta para adequação da rampa consiste na demolição da rampa atual e das muretas laterais da rampa. Assim, a retirada do revestimento e a demolição da rampa são necessários. A nova rampa do acesso principal proposta é feita em três trechos, visando o aproveitamento de espaço existente para vencer o desnível.

7.2.2 Rampa do acesso interno pelo bar

A rampa existente no bar da Faculdade de Ciências Econômicas tem a inclinação e o revestimento cerâmico inadequados. O vão da porta de frente para a rampa é de 1 metro e a porta do bar abre para fora. Porém, não necessita de adequação visto que essa porta é mantida aberta durante todo o horário de funcionamento da universidade.

Para a adequação dessa rampa, no entanto, é necessário que se retire o revestimento cerâmico, demolição da rampa e preparação da nova rampa, conforme item 7.1.1.

Vale ressaltar que, pela existência do estacionamento atrás do prédio da FCE, essa rampa possibilita acesso a cadeirantes apenas até o Anexo da FCE. A solução proposta para o acesso

ao resto do campus é através da porta lateral que, atualmente, é utilizada apenas para acesso de servidores.

Ainda, é válido mencionar que existe um degrau entre a área do hall do prédio e o bar de 3 centímetros. Tendo em vista o desnível ser muito pequeno, nesse local, a proposta é apenas a colocação de uma rampa de aço galvanizado de 0,90m x 0,60 m, conforme exemplificado na Figura 44.

Figura 44 - Rampa de aço galvanizado



(fonte: ECOPONTES, 2018)

7.3 INSTITUTO ELETROTÉCNICO

O maior problema da acessibilidade do Instituto Eletrotécnico consiste no fato em que o acesso principal se dá somente por escadas. Por ser um prédio histórico tombado como patrimônio histórico cultural do Rio Grande do Sul, na esquina da Rua Sarmento Leite com a Avenida Osvaldo Aranha, pensou-se em uma intervenção que não alterasse a fachada do edifício.

Dessa forma, conforme local demonstrado na Figura 45 a solução proposta é um acesso rampado pela lateral, na Avenida Osvaldo Aranha. Vale ressaltar que o ideal de acesso único para todos, seguindo o Desenho Universal, não foi possível nesse prédio. Para a execução dessa

adequação, é necessária a retirada do gradil existente e do bicicletário para a instalação de um portão de correr.

O desnível existente para a construção da rampa é de 10 centímetros. Para isso, é necessário que o degrau seja removido para a construção da rampa para dentro do terreno. A construção da rampa seguirá o descrito no item 7.1.1.

O projeto está apresentado no APÊNDICE I.

Figura 45 - Instituto Eletrotécnico



(fonte: adaptada de UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL, 2016)

7.4 ACESSO ENTRE PRÉDIOS

O acesso entre os prédios do Campus Centro possui diversos pontos que necessitam de adequação para possibilitar um caminho com independência. Um item essencial à essa adequação é a instalação de pisos táteis de alerta e direcional para guiar o caminho e delimitar

o passeio dos pedestres. A rota acessível traçada para possibilitar esse livre acesso entre os prédios está apresentada no APÊNDICE J.

7.4.1 Prédio Manutenção Terceirizados

A adequação do Prédio Manutenção Terceirizados, que foi descrito no item 6.4.1, requer uma alteração maior. A descrição das propostas de alteração será feita por partes.

As rampas 1 e 2, bem como um trecho piso de 4,50 metro a frente, serão demolidas para a construção de uma rampa única (superior) que atenda aos requisitos da NBR 9050:2015. A preparação do terreno e da base serão feitas para a montagem das formas e a concretagem *in loco* da rampa nova. A rampa nova proposta tem inclinação de 8,33% e vence um desnível de 78 centímetros.

Após a descida por essa rampa, o passeio se mantém em nível por quase 23 metros. Depois disso, existe um trecho em nível 13 centímetros superior, o qual deve ser rebaixado para a construção do próximo trecho de rampa, com desnível de 27 centímetros até um patamar. O trecho final de rampa vence um desnível de 80 centímetros e avança a área externa do prédio. Vale ressaltar que esse segundo trecho de rampas foi proposto no outro lado do caminho, visto que no local onde está posicionada a rampa atual existem pilares que sustentam o telhado e que se optou por não os modificar.

A planta baixa e os detalhamentos da adequação desse caminho pelo prédio Manutenção Terceirizados estão apresentadas no APÊNDICE K.

8 ETAPAS DE OBRA E ANÁLISE DE CUSTOS

Para a adequação dos prédios da UFRGS de acordo com a NBR 9050:2015, conforme sugestões propostas no Capítulo 7, é necessário que se faça um planejamento das obras. Tendo em vista a proposta deste trabalho ser em uma universidade, o ideal para as obras é a realização em férias acadêmicas. Mesmo assim, considera-se que as atividades de pesquisa, empresas juniores, professores, dentre outras atividades, nunca estão interrompidas totalmente durante o ano.

Com relação às etapas de obras, serão analisadas conforme ordem de prioridade de adequação, com planejamentos a curto, médio e longo prazo, respectivamente, 30, 60 e 90 dias. Nesse sentido, o prédio do Instituto Eletrotécnico, por não existir alternativa ao acesso pelas escadas, é o principal para adequação.

Além da importância do planejamento para as obras de construção civil, é essencial que sejam analisados os custos. Nesse caso, por ser um trabalho que visa a adequação das áreas já existentes da UFRGS para atender aos requisitos mínimos de acessibilidade, a viabilidade econômica da adequação se dá por meio da proposição de alternativas de menores custos.

Para a realização das estimativas de custos dos projetos de adequação, foi utilizado o SINAPI, Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil. O sistema tem por objetivo possibilitar a execução de orçamentos analíticos e análises orçamentárias de projetos da construção civil, por meio da análise de preços de materiais e de salários do setor. Os itens que não estão contemplados nas tabelas dos SINAPI serão estimados por meio de cotações com fornecedores locais.

8.1 ENGENHARIA NOVA

Para que as propostas de solução para os itens em desacordo para o acesso ao prédio da Escola de Engenharia Nova apresentadas no item 7.1 sejam viáveis, é necessário que se tenha uma estimativa dos custos. Nesse sentido, foi feito um orçamento estimado dos itens principais a serem modificados, bem como um planejamento das atividades com base em um senso de prioridade visando à melhor utilização por parte dos estudantes e frequentadores da UFRGS. O custo da adequação do prédio foi o mais alto entre os escolhidos tendo em vista a necessidade

da instalação de uma plataforma elevatória, equipamento que exige um investimento maior. O APÊNDICE L demonstra o custo orçado para o prédio da EE Nova.

O planejamento da reforma de adequação está demonstrado na Tabela 7. Foram consideradas prioritárias para curto prazo da proposta a adequação da Rampa 1 (rampa principal da frente do prédio) e a instalação da plataforma elevatória, visto que são os itens de maior dificuldade e impacto para acesso ao prédio. A adequação da rampa 2 foi considerada para o planejamento de médio prazo, junto com a proposta de modificação da porta de entrada. A porta de entrada, se mantida aberta, não tem um impacto na acessibilidade dos frequentadores do prédio. Para o longo prazo, propõe-se o rebaixamento da área da atual rampa 3. Esse item foi considerado de menor prioridade tendo em vista que existe a possibilidade de acesso por dentro do campus pelo caminho da rampa 2 que, mesmo não sendo o ideal, é possível de ser utilizado até que seja regularizada a situação.

Tabela 7 - Planejamento de obra EE

PLANEJAMENTO DAS ATIVIDADES	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
Adequação da Rampa 1			
Adequação da Rampa 2			
Adequação da Rampa 3			
Plataforma elevatória			
Modificação da porta de entrada			

(fonte: desenvolvida pela autora)

8.2 FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS

O prédio da Faculdade de Ciências Econômicas tem as propostas de adequação apresentadas conforme 7.2. O custo orçado para a reforma de adequação da FCE está demonstrado no APÊNDICE M.

Com relação às etapas de obra para as soluções propostas, avalia-se que o item principal a ser adequado é a rampa principal da frente do prédio, visto que não possui guarda-corpo e corrimão, a largura é inferior ao mínimo recomendado e o acesso é difícil. A rampa do bar foi considerada como planejamento de médio prazo, visto que o número de pessoas impactadas por esse uso é

menor: apenas acesso ao Anexo da FCE. A longo prazo, ajusta-se o desnível interno de acesso ao bar e a modificação do layout.

Tabela 8 - Planejamento de obra FCE

PLANEJAMENTO DAS ATIVIDADES	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
Rampa principal			
Rampa bar			
Desnível interno			
Modificações layout			

(fonte: desenvolvida pela autora)

8.3 INSTITUTO ELETROTÉCNICO

Tendo em vista a peculiaridade do IE em possuir apenas escadaria para acesso na esquina, esse prédio foi escolhido como prioritário para o desenvolvimento deste trabalho. Com o avanço das pesquisas e projetos, chegou-se à solução descrita no capítulo 7, que se tornou simples e com um custo menor que o imaginado. O orçamento previsto para a adequação do IE está no APÊNDICE N.

O planejamento de curto prazo de obra para adequação do Instituto Eletrotécnico é a construção da rampa principal no acesso. Essa situação é urgente para adequar tendo em vista a ausência de um acesso sem escadaria para o prédio. A médio prazo, pensa-se a modificação da eclusa para possibilitar uma passagem maior ao elevador e a instalação e construção das rampas internas.

Tabela 9 - Planejamento de obra IE

PLANEJAMENTO DAS ATIVIDADES	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
Construção da rampa principal			
Rampas internas			
Modificação da eclusa			

(fonte: desenvolvida pela autora)

8.4 ACESSO ENTRE PRÉDIOS

Para o acesso entre os prédios, foram analisados alguns pontos da rota acessível, como portões de acesso dos pedestres, pintura de faixas de pedestres nas travessias, regularização dos pisos de acesso e instalação de piso tátil. Essa proposta de adequação do campus é planejada para longo prazo, considerando que o caminho, apesar de não estar de acordo com a NBR 9050:2015 e estar precário, não impede o tráfego dos pedestres pelo campus.

O orçamento da proposta de adequação do acesso entre os prédios, incluindo o Prédio Manutenção Terceirizados, está apresentado no APÊNDICE O.

8.5 ANÁLISE DAS ETAPAS E DOS CUSTOS

Após serem feitas as análises de prioridade das etapas de obra e o levantamento dos custos envolvidos, fez-se uma planilha resumo para demonstrar os custos a curto, médio e longo prazo para a adequação dos três prédios escolhidos. Essa planilha está apresentada na Tabela 10.

Tabela 10 - Etapas de obras e custos

PLANEJAMENTO DAS ATIVIDADES	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
Escola de Engenharia Nova	R\$ 22.811,72	R\$ 7.648,15	R\$ 4.793,30
Instituto Eletrotécnico	R\$ 2.508,49	R\$ 1.657,33	-
Faculdade de Ciências Econômicas	R\$ 8.227,99	R\$ 3.446,40	R\$ 1.090,34
total	R\$ 33.548,20	R\$ 12.751,88	R\$ 5.883,64

(fonte: desenvolvida pela autora)

9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Atualmente, acessibilidade é um assunto muito comentado e destacado na sociedade. No entanto, muitas vezes o conceito apresentado é muito vago e não representativo à altura do significado. A importância da acessibilidade vai muito além da eliminação das barreiras arquitetônicas: significa inclusão, independência, conforto e igualdade. Nesse sentido, o Desenho Universal representa a importância de que todos os espaços sejam acessíveis a todas as pessoas, sem distinção.

Os prédios do campus centro da UFRGS, em sua maioria construídos há muitas décadas, não atendem às exigências mínimas recomendadas para garantir que todas as pessoas tenham acesso igual a todos os serviços disponíveis. Nesse contexto, vale ressaltar que as adequações por meio das reformas têm como objetivo principal reduzir esse impacto negativo que as barreiras arquitetônicas causam na vida dos portadores de necessidades especiais. Sabe-se, contudo, que o ideal para que uma edificação seja completamente acessível é que seja construída em perfeito acordo com as diretrizes da NBR 9050:2015.

Nesse trabalho, foram analisados os prédios do Quarteirão 1 do Campus Centro da UFRGS, por meio de um Checklist de Avaliação de Acessibilidade desenvolvido, com o intuito de mostrar a realidade. Foram escolhidos três prédios para se fazer uma avaliação mais detalhada com relação aos acessos: Escola de Engenharia Nova, Instituto Eletrotécnico e Faculdade de Ciências Econômicas.

Além disso, no caso do campus da universidade, foi de extrema importância a análise do caminho a ser percorrido, com a sugestão da rota acessível e levantamento de pontos precários que dificultam e impossibilitam o trânsito de pessoas com conforto e segurança entre os prédios.

Com as propostas de adequação de acessibilidade apresentadas, é notável que muitas vezes alterações simples fazem muita diferença para tornar um espaço inclusivo, seguindo as especificações técnicas da norma. Dessa forma, essas alterações que envolvem serviços de engenharia de baixa complexidade mostram-se suficientes e necessárias para possibilitar e garantir acesso universal a essas edificações da UFRGS.

REFERÊNCIAS

ALVAREZ, E.; CAMISÃO, V. **Guia operacional de acessibilidade para projetos de desenvolvimento urbano com critérios de desenho universal**. Banco Interamericano de Desenvolvimento, 2007. 47 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**. Rio de Janeiro, 2015. 148 p.

_____. **NBR 16537: Acessibilidade - Sinalização tátil no piso - Diretrizes para elaboração de projetos e instalação**. Rio de Janeiro, 2016. 44p.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Constituição da República Federativa do Brasil**, de 5 de outubro de 1988. Brasília, DF, 1995. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm>. Acesso em: 13 mai. 2018.

_____. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei n. 7.853**, de 24 de outubro de 1989. Dispõe sobre o apoio às pessoas portadoras de deficiência, sua integração social, sobre a Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência - Corde, institui a tutela jurisdicional de interesses coletivos ou difusos dessas pessoas, disciplina a atuação do Ministério Público, define crimes, e dá outras providências. Brasília, DF, 1989. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L7853.htm>. Acesso em: 30 mai. 2018.

_____. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei n. 10.098**, de 19 de dezembro de 2000. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Brasília, DF, 2000. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L10098.htm>. Acesso em: 29 mai. 2018.

_____. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Decreto n. 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. Brasília, DF, 2004. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm>. Acesso em: 29 mai. 2018.

_____. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei n. 13.146**, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília, DF, 2015. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm>. Acesso em: 29 mai. 2018.

CAMBIAGHI, S. **Desenho universal - Métodos e Técnicas para arquitetos e urbanistas**. 3 ed. São Paulo: Senac, 2012. 283 p.

DISCHINGER, M.; ELY, V. H. M. B.; MACHADO, R.; SILVA, R. M. de S.; PADARATZ, R.; ANTONINI, C.; DAUFENBACH, K.; SOUZA, T. R. M. **Desenho universal nas escolas: acessibilidade na rede municipal de ensino de Florianópolis**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2004. 190 p.

DUARTE, C. R.; COHEN, R. Acessibilidade como fator de construção do lugar. In: PRADO, A. R. de A.; LOPES, M. E.; ORNSTEIN, S. W. (Org.). **Desenho universal: caminhos da acessibilidade no Brasil**. 1 ed. São Paulo: Annablume, 2010. p. 81-94.

ECOPONTES. **Soluções de engenharia em transposição de obstáculos**. Presidente Prudente, SP, 2018. Disponível em:
<<https://www.ecopontes.com.br/loja/produtos/rampa/4?a=produtos&b=rampa&c=4>>. Acesso em: 10 nov. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico 2010: Características gerais da população, religião e pessoas com deficiência**. Rio de Janeiro, RJ, 2010. Disponível em:
<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/94/cd_2010_religiao_deficiencia.pdf> Acesso em: 14 mai. 2018.

LOPES, M. E.; BURJATO, A. L. P. DE F. Ergonomia e Acessibilidade. In: PRADO, A. R. de A.; LOPES, M. E.; ORNSTEIN, S. W. (Org.). **Desenho universal: caminhos da acessibilidade no Brasil**. 1 ed. São Paulo: Annablume, 2010. p. 69-79.

MARTINS, F. P. **Acessibilidade nos prédios históricos da UFRGS: estudo das áreas coletivas do Instituto Eletrotécnico**. 2013. Trabalho de Diplomação (Graduação em Engenharia Civil) – Departamento de Engenharia Civil, Escola de Engenharia, UFRGS. Porto Alegre, RS.

MONTELE ELEVADORES. **Folder de Plataforma Elevatória de Acessibilidade**. Contagem, Minas Gerais, 2017. Disponível em: <<https://montele.com.br/assets/img/download/montele-folder-plataforma-acessibilidade-PL-2017.pdf>> Acesso em: 20 out. 2018.

MORO, E. L. da S.; GIACUMUZZI, G. S. Acessibilidade, Pessoa com Deficiência e Legislação Brasileira. In: ESTABEL, L. B.; MORO, E. L. da S.; BEHR, A.; FRANÇA, M. C. C. de C.; SANGOI, P. R. (Org.). **Capacitação em informação, Acessibilidade e Direitos Humanos para Servidores Públicos Federais**. 1 ed. Porto Alegre: CAPADHIA, 2015. p. 60.

NORTH CAROLINA STATE UNIVERSITY. THE CENTER FOR UNIVERSAL DESIGN. The principles of universal design. Raleigh, NC, 1997. Disponível em:
<https://projects.ncsu.edu/www/ncsu/design/sod5/cud/about_ud/udprinciplestext.htm> Acesso em: 21 mai. 2018.

ONO, R.; MOREIRA, K. B. R. Acessibilidade física, segurança contra incêndio e segurança patrimonial: a importância da compatibilidade entre projetos. In: PRADO, A. R. de A.; LOPES, M. E.; ORNSTEIN, S. W. (Org.). **Desenho universal: caminhos da acessibilidade no Brasil**. 1 ed. São Paulo: Annablume, 2010. p. 255-266.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Relatório Mundial de Deficiência**. São Paulo, SP, 2011. Disponível em:
<http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44575/9788564047020_por.pdf;jsessionid=6E0DD912EC1DDC9A291BDA5DC7FF3B6E?sequence=4> Acesso em: 18 mai. 2018.

PRADO, A. R. de A.; LOPES, M. E.; ORNSTEIN, S. W. Apresentação – Trajetória da Acessibilidade no Brasil. In: PRADO, A. R. de A.; LOPES, M. E.; ORNSTEIN, S. W. (Org.). **Desenho universal: caminhos da acessibilidade no Brasil**. 1 ed. São Paulo: Annablume, 2010. p. 9-17.

PREISER, W. F. E. Das políticas públicas à prática profissional e à pesquisa de avaliação de desempenho voltadas para o Desenho Universal. In: PRADO, A. R. de A.; LOPES, M. E.; ORNSTEIN, S. W. (Org.). **Desenho universal: caminhos da acessibilidade no Brasil**. 1 ed. São Paulo: Annablume, 2010. p. 19-32.

PROJETO IR E VIR. **Acessibilidade ao meio físico de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida. Estudo de acessibilidade em Teresina**. Teresina: iReViR, 2000. 300 p.

SINAPI - Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil. **Relatório de Insumos e Composições**. Outubro/2018. Porto Alegre, RS, 2018. Disponível em: <http://www.caixa.gov.br/site/Paginas/downloads.aspx#categoria_660>. Acesso em: 02 nov. 2018.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ. **Conceito de Acessibilidade**. Fortaleza, CE, 2018. Disponível em: <<http://www.ufc.br/acessibilidade/conceito-de-acessibilidade>>. Acesso em: 20 mai. 2018.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. Portas Abertas UFRGS. **Mapa Campus Centro**. Porto Alegre, RS, 2015. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/portasabertas2015/localize-se/campus-centro>>. Acesso em: 15 mai. 2018.

_____. **História do Observatório Astronômico**. Porto Alegre, RS, 2018a. Disponível em: <<https://www.ufrgs.br/observastro/historia/>>. Acesso em: 10 out. 2018.

_____. **Núcleo de Inclusão e Acessibilidade da UFRGS**. Porto Alegre, RS, 2018b. Disponível em: <<https://www.ufrgs.br/incluir/servicos/acessibilidade/>>. Acesso em: 15 mai. 2018.

_____. Secretaria do Patrimônio Histórico. **Os Prédios Históricos**. Porto Alegre, RS, 2016. Disponível em: <<https://www.ufrgs.br/patrimoniohistorico/os-predios-historicos/>>. Acesso em: 10 mai. 2018.

_____. **UFRGS entrega restauração do Prédio Histórico da Escola de Engenharia**. Porto Alegre, RS, 2018c. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/ufrgs/noticias/ufrgs-entrega-restauracao-do-predio-historico-da-escola-de-engenharia-1>>. Acesso em: 10 out. 2018.

APÊNDICE A – CHECKLIST DE AVALIAÇÃO DE ACESSIBILIDADE

		PRÉDIO CENTENÁRIO DA ENGENHARIA			
		ATENDE NBR 9050/2015?			OBSERVAÇÕES
		SIM	NÃO	N/A	
1.	ACESSIBILIDADE VIA PÚBLICA-ENTRADA PRÉDIO				
1.1	CALÇADA FRENTE PRÉDIO				
1.1.1	Possui faixa livre para pedestre com largura mínima de 1,20m, livre de conflitos de circulação, na frente da entrada ao prédio?	X			
1.1.2	A inclinação longitudinal acompanha a inclinação das vias lindeiras?	X			
1.1.3	É livre de obstáculos (mobiliários urbanos) no piso que comprometam a rota acessível?	X			
1.2	PISO				
1.2.1	O piso é antiderrapante? É contínuo, regular e estável?	X			
1.2.2	Possui piso tátil de alerta? (próximo a desníveis, portas de acesso à edificação, escadas ou rampas)		X		
1.2.3	Possui piso tátil direcional configurando uma rota acessível e conduzindo à entrada do edifício?		X		
1.3	REBAIXO PARA PEDESTRES				
1.3.1	Existe guia rebaxada para pedestres na calçada, em locais de travessia de via pública?			X	
1.3.2	A rampa e as abas laterais tem inclinação máxima de 8,33%?			X	
1.3.3	A rampa possui largura mínima de 1,50m?			X	
1.3.4	A rampa é sinalizada com piso tátil de alerta?			X	
1.3.5	O piso da rampa é antiderrapante?			X	
1.4	JUNTAS, GRELHAS E TAMPAS DE INSPEÇÃO EM ROTAS ACESSÍVEIS				
1.4.1	As grades, ralos, juntas de dilatação e tampas de inspeção estão niveladas com o piso (ressalto máx 5mm)?			X	
1.4.2	Os vãos das grelhas tem distanciamento máximo de 15mm e o sentido de abertura é transversal ao deslocamento?			X	
2.	ACESSO À EDIFICAÇÃO				
2.1	ACESSO				
2.1.1	O P.C.R. acessa a entrada principal com independência, sem necessitar de auxílio?	X			
2.1.2	A entrada principal ou a entrada de maior número de pessoas atende a todas as condições de acessibilidade?	X			
2.1.3	Existe elevador no prédio para acessar andares superiores?	X			Plataforma elevatória e elevadores
2.2	PISO NOS ACESSOS				
2.2.1	É antiderrapante?	X			
2.2.2	É contínuo, regular e estável?	X			
2.2.3	Possui piso tátil de alerta? (próximo a desníveis, portas de acesso à edificação, escadas ou rampas)		X		
2.2.4	Possui piso tátil direcional?		X		
2.2.5	Na existência de capacho na entrada, está embutido no piso ou possui desnível máximo de 5mm?		X		
2.3	PORTAS				
2.3.1	As portas de acesso tem largura livre mínima de 0,80m?	X			
2.3.2	As portas possibilitam abertura completa?	X			
2.3.3	O nivelamento das portas com o piso possibilita entrada e saída do local sem degraus?	X			
2.3.4	Existem medidas necessárias para o giro de maneira que possibilite fechamento das portas?	X			
2.4	RAMPAS				
2.4.1	Existe rampa no acesso?		X		
2.4.2	As rampas estão em conformidade quanto a tabela de dimensionamento das rampas?			X	
2.4.3	Desnível máximo 1,50m - 5% ; Desnível máximo 1,00m - 6,25% ; Desnível máximo 0,80m - 8,33% - máximo 15 segmentos			X	
2.4.4	A rampa atende à largura mínima de 1,20m? Sendo recomendável 1,50m			X	
2.4.5	O piso da rampa e dos patamares é revestido com material antiderrapante?			X	
2.4.6	Existe patamar com dimensão longitudinal mínima 1,20m, no início e término da rampa?			X	
2.4.7	Possui piso tátil de alerta no início e fim da rampa?			X	
2.4.8	Há corrimão em ambos os lados da rampa?			X	
2.4.9	O corrimão possui seção circular entre 3 e 4,5 cm?			X	
2.4.10	O corrimão prolonga-se 0,30m antes e após a rampa?			X	
2.4.11	Respeita o afastamento mínimo de 4cm entre a parede e o corrimão?			X	
2.4.12	O corrimão duplo é contínuo, com alturas de 0,70 e 0,92 na geratriz superior?			X	
2.4.13	Há guarda-corpo ou paredes em ambos os lados?			X	
2.4.14	Caso as rampas existentes não estejam de acordo com a NBR 9050, mesmo assim possibilitam utilização com segurança?			X	
2.4.15	As pessoas necessitam de auxílio para utilizar a rampa?			X	

		CHÂTEAU			
		ATENDE NBR 9050/2015?			OBSERVAÇÕES
		SIM	NÃO	N/A	
1.	ACESSIBILIDADE VIA PÚBLICA-ENTRADA PRÉDIO				
1.1	CALÇADA FRENTE PRÉDIO				
1.1.1	Possui faixa livre para pedestre com largura mínima de 1,20m, livre de conflitos de circulação, na frente da entrada ao prédio?	X			
1.1.2	A inclinação longitudinal acompanha a inclinação das vias lindeiras?	X			
1.1.3	É livre de obstáculos (mobiliários urbanos) no piso que comprometam a rota acessível?	X			
1.2	PISO				
1.2.1	O piso é antiderrapante? É contínuo, regular e estável?	X			
1.2.2	Possui piso tátil de alerta? (próximo a desníveis, portas de acesso à edificação, escadas ou rampas)		X		
1.2.3	Possui piso tátil direcional configurando uma rota acessível e conduzindo à entrada do edifício?		X		
1.3	REBAIXO PARA PEDESTRES				
1.3.1	Existe guia rebaixada para pedestres na calçada, em locais de travessia de via pública?		X		
1.3.2	A rampa e as abas laterais tem inclinação máxima de 8,33%?			X	
1.3.3	A rampa possui largura mínima de 1,50m?			X	
1.3.4	A rampa é sinalizada com piso tátil de alerta?			X	
1.3.5	O piso da rampa é antiderrapante?			X	
1.4	JUNTAS, GRELHAS E TAMPAS DE INSPEÇÃO EM ROTAS ACESSÍVEIS				
1.4.1	As grades, ralos, juntas de dilatação e tampas de inspeção estão niveladas com o piso (ressalto máx 5mm)?	X			
1.4.2	Os vãos das grelhas tem distanciamento máximo de 15mm e o sentido de abertura é transversal ao deslocamento?		X		Sentido de abertura das grelhas é o sentido do deslocamento
2.	ACESSO À EDIFICAÇÃO				
2.1	ACESSO				
2.1.1	O P.C.R. acessa a entrada principal com independência, sem necessitar de auxílio?		X		Desnível na entrada
2.1.2	A entrada principal ou a entrada de maior número de pessoas atende a todas as condições de acessibilidade?		X		
2.1.3	Existe elevador no prédio para acessar andares superiores?		X		O acesso ao segundo pavimento é apenas por escadaria
2.2	PISO NOS ACESSOS				
2.2.1	É antiderrapante?	X			
2.2.2	É contínuo, regular e estável?	X			
2.2.3	Possui piso tátil de alerta? (próximo a desníveis, portas de acesso à edificação, escadas ou rampas)		X		
2.2.4	Possui piso tátil direcional?		X		
2.2.5	Na existência de capacho na entrada, está embutido no piso ou possui desnível máximo de 5mm?		X		
2.3	PORTAS				
2.3.1	As portas de acesso tem largura livre mínima de 0,80m?	X			
2.3.2	As portas possibilitam abertura completa?	X			
2.3.3	O nivelamento das portas com o piso possibilita entrada e saída do local sem degraus?	X			
2.3.4	Existem medidas necessárias para o giro de maneira que possibilite fechamento das portas?	X			
2.4	RAMPAS				
2.4.1	Existe rampa no acesso?		X		
2.4.2	As rampas estão em conformidade quanto a tabela de dimensionamento das rampas?			X	
2.4.3	Desnível máximo 1,50m - 5%; Desnível máximo 1,00m - 6,25%; Desnível máximo 0,80m - 8,33% - máximo 15 segmentos			X	
2.4.4	A rampa atende à largura mínima de 1,20m? Sendo recomendável 1,50m			X	
2.4.5	O piso da rampa e dos patamares é revestido com material antiderrapante?			X	
2.4.6	Existe patamar com dimensão longitudinal mínima 1,20m, no início e término da rampa?			X	
2.4.7	Possui piso tátil de alerta no início e fim da rampa?			X	
2.4.8	Há corrimão em ambos os lados da rampa?			X	
2.4.9	O corrimão possui seção circular entre 3 e 4,5 cm?			X	
2.4.10	O corrimão prolonga-se 0,30m antes e após a rampa?			X	
2.4.11	Respeita o afastamento mínimo de 4cm entre a parede e o corrimão?			X	
2.4.12	O corrimão duplo é contínuo, com alturas de 0,70 e 0,92 na geratriz superior?			X	
2.4.13	Há guarda-corpo ou paredes em ambos os lados?			X	
2.4.14	Caso as rampas existentes não estejam de acordo com a NBR 9050, mesmo assim possibilitam utilização com segurança?			X	
2.4.15	As pessoas necessitam de auxílio para utilizar a rampa?			X	

		CASTELINHO			
		ATENDE NBR 9050/2015?			OBSERVAÇÕES
		SIM	NÃO	N/A	
1.	ACESSIBILIDADE VIA PÚBLICA-ENTRADA PRÉDIO				
1.1	CALÇADA FRENTE PRÉDIO				
1.1.1	Possui faixa livre para pedestre com largura mínima de 1,20m, livre de conflitos de circulação, na frente da entrada ao prédio?	X			
1.1.2	A inclinação longitudinal acompanha a inclinação das vias lindeiras?	X			
1.1.3	É livre de obstáculos (mobiliários urbanos) no piso que comprometam a rota acessível?	X			
1.2	PISO				
1.2.1	O piso é antiderrapante? É contínuo, regular e estável?	X			
1.2.2	Possui piso tátil de alerta? (próximo a desníveis, portas de acesso à edificação, escadas ou rampas)		X		
1.2.3	Possui piso tátil direcional configurando uma rota acessível e conduzindo à entrada do edifício?		X		
1.3	REBAIXO PARA PEDESTRES				
1.3.1	Existe guia rebaixada para pedestres na calçada, em locais de travessia de via pública?			X	
1.3.2	A rampa e as abas laterais tem inclinação máxima de 8,33%?			X	
1.3.3	A rampa possui largura mínima de 1,50m?			X	
1.3.4	A rampa é sinalizada com piso tátil de alerta?			X	
1.3.5	O piso da rampa é antiderrapante?			X	
1.4	JUNTAS, GRELHAS E TAMPAS DE INSPEÇÃO EM ROTAS ACESSÍVEIS				
1.4.1	As grades, ralos, juntas de dilatação e tampas de inspeção estão niveladas com o piso (ressalto máx 5mm)?	X			
1.4.2	Os vãos das grelhas tem distanciamento máximo de 15mm e o sentido de abertura é transversal ao deslocamento?		X		Sentido de abertura das grelhas é o sentido do deslocamento
2.	ACESSO À EDIFICAÇÃO				
2.1	ACESSO				
2.1.1	O P.C.R. acessa a entrada principal com independência, sem necessitar de auxílio?		X		
2.1.2	A entrada principal ou a entrada de maior número de pessoas atende a todas as condições de acessibilidade?		X		
2.1.3	Existe elevador no prédio para acessar andares superiores?		X		Acesso ao segundo pavimento apenas por escadaria
2.2	PISO NOS ACESSOS				
2.2.1	É antiderrapante?	X			
2.2.2	É contínuo, regular e estável?	X			
2.2.3	Possui piso tátil de alerta? (próximo a desníveis, portas de acesso à edificação, escadas ou rampas)		X		
2.2.4	Possui piso tátil direcional?		X		
2.2.5	Na existência de capacho na entrada, está embutido no piso ou possui desnível máximo de 5mm?			X	
2.3	PORTAS				
2.3.1	As portas de acesso tem largura livre mínima de 0,80m?	X			
2.3.2	As portas possibilitam abertura completa?	X			
2.3.3	O nivelamento das portas com o piso possibilita entrada e saída do local sem degraus?		X		Escada
2.3.4	Existem medidas necessárias para o giro de maneira que possibilite fechamento das portas?		X		
2.4	RAMPAS				
2.4.1	Existe rampa no acesso?		X		
2.4.2	As rampas estão em conformidade quanto a tabela de dimensionamento das rampas?			X	
2.4.3	Desnível máximo 1,50m - 5% ; Desnível máximo 1,00m - 6,25% ; Desnível máximo 0,80m - 8,33% - máximo 15 segmentos			X	
2.4.4	A rampa atende à largura mínima de 1,20m? Sendo recomendável 1,50m			X	
2.4.5	O piso da rampa e dos patamares é revestido com material antiderrapante?			X	
2.4.6	Existe patamar com dimensão longitudinal mínima 1,20m, no início e término da rampa?			X	
2.4.7	Possui piso tátil de alerta no início e fim da rampa?			X	
2.4.8	Há corrimão em ambos os lados da rampa?			X	
2.4.9	O corrimão possui seção circular entre 3 e 4,5 cm?			X	
2.4.10	O corrimão prolonga-se 0,30m antes e após a rampa?			X	
2.4.11	Respeita o afastamento mínimo de 4cm entre a parede e o corrimão?			X	
2.4.12	O corrimão duplo é contínuo, com alturas de 0,70 e 0,92 na geratriz superior?			X	
2.4.13	Há guarda-corpo ou paredes em ambos os lados?			X	
2.4.14	Caso as rampas existentes não estejam de acordo com a NBR 9050, mesmo assim possibilitam utilização com segurança?			X	
2.4.15	As pessoas necessitam de auxílio para utilizar a rampa?			X	

		OBSERVATÓRIO ASTRONÔMICO			
		ATENDE NBR 9050/2015?		OBSERVAÇÕES	
		SIM	NÃO	N/A	
1.	ACESSIBILIDADE VIA PÚBLICA-ENTRADA PRÉDIO				
1.1	CALÇADA FRENTE PRÉDIO				
1.1.1	Possui faixa livre para pedestre com largura mínima de 1,20m, livre de conflitos de circulação, na frente da entrada ao prédio?	X			
1.1.2	A inclinação longitudinal acompanha a inclinação das vias lindeiras?		X		
1.1.3	É livre de obstáculos (mobiiliários urbanos) no piso que comprometam a rota acessível?		X		
1.2	PISO				
1.2.1	O piso é antiderrapante? É contínuo, regular e estável?	X			
1.2.2	Possui piso tátil de alerta? (próximo a desníveis, portas de acesso à edificação, escadas ou rampas)		X		
1.2.3	Possui piso tátil direcional configurando uma rota acessível e conduzindo à entrada do edifício?		X		
1.3	REBAIXO PARA PEDESTRES				
1.3.1	Existe guia rebaixada para pedestres na calçada, em locais de travessia de via pública?			X	
1.3.2	A rampa e as abas laterais tem inclinação máxima de 8,33%?			X	
1.3.3	A rampa possui largura mínima de 1,50m?			X	
1.3.4	A rampa é sinalizada com piso tátil de alerta?			X	
1.3.5	O piso da rampa é antiderrapante?			X	
1.4	JUNTAS, GRELHAS E TAMPAS DE INSPEÇÃO EM ROTAS ACESSÍVEIS				
1.4.1	As grades, ralos, juntas de dilatação e tampas de inspeção estão niveladas com o piso (ressalto máx 5mm)?	X			
1.4.2	Os vãos das grelhas tem distanciamento máximo de 15mm e o sentido de abertura é transversal ao deslocamento?		X		
2.	ACESSO À EDIFICAÇÃO				
2.1	ACESSO				
2.1.1	O P.C.R. acessa a entrada principal com independência, sem necessitar de auxílio?		X		
2.1.2	A entrada principal ou a entrada de maior número de pessoas atende a todas as condições de acessibilidade?		X		
2.1.3	Existe elevador no prédio para acessar andares superiores?		X		
2.2	PISO NOS ACESSOS				
2.2.1	É antiderrapante?	X			
2.2.2	É contínuo, regular e estável?	X			
2.2.3	Possui piso tátil de alerta? (próximo a desníveis, portas de acesso à edificação, escadas ou rampas)		X		
2.2.4	Possui piso tátil direcional?		X		
2.2.5	Na existência de capacho na entrada, está embutido no piso ou possui desnível máximo de 5mm?		X		
2.3	PORTAS				
2.3.1	As portas de acesso tem largura livre mínima de 0,80m?	X			
2.3.2	As portas possibilitam abertura completa?	X			
2.3.3	O nivelamento das portas com o piso possibilita entrada e saída do local sem degraus?		X		
2.3.4	Existem medidas necessárias para o giro de maneira que possibilite fechamento das portas?		X		
2.4	RAMPAS				
2.4.1	Existe rampa no acesso?		X		
2.4.2	As rampas estão em conformidade quanto a tabela de dimensionamento das rampas?			X	
2.4.3	Desnível máximo 1,50m - 5% ; Desnível máximo 1,00m - 6,25% ; Desnível máximo 0,80m - 8,33% - máximo 15 segmentos			X	
2.4.4	A rampa atende à largura mínima de 1,20m? Sendo recomendável 1,50m			X	
2.4.5	O piso da rampa e dos patamares é revestido com material antiderrapante?			X	
2.4.6	Existe patamar com dimensão longitudinal mínima 1,20m, no início e término da rampa?			X	
2.4.7	Possui piso tátil de alerta no início e fim da rampa?			X	
2.4.8	Há corrimão em ambos os lados da rampa?			X	
2.4.9	O corrimão possui seção circular entre 3 e 4,5 cm?			X	
2.4.10	O corrimão prolonga-se 0,30m antes e após a rampa?			X	
2.4.11	Respeita o afastamento mínimo de 4cm entre a parede e o corrimão?			X	
2.4.12	O corrimão duplo é contínuo, com alturas de 0,70 e 0,92 na geratriz superior?			X	
2.4.13	Há guarda-corpo ou paredes em ambos os lados?			X	
2.4.14	Caso as rampas existentes não estejam de acordo com a NBR 9050, mesmo assim possibilitam utilização com segurança?			X	
2.4.15	As pessoas necessitam de auxílio para utilizar a rampa?			X	

		ENGENHARIA NOVA			
		ATENDE NBR 9050/2015?		OBSERVAÇÕES	
		SIM	NÃO	N/A	
1.	ACESSIBILIDADE VIA PÚBLICA-ENTRADA PRÉDIO				
1.1	CALÇADA FRENTE PRÉDIO				
1.1.1	Possui faixa livre para pedestre com largura mínima de 1,20m, livre de conflitos de circulação, na frente da entrada ao prédio?	X			Avenida Osvaldo Aranha, 99, em frente
1.1.2	A inclinação longitudinal acompanha a inclinação das vias lindeiras?	X			
1.1.3	É livre de obstáculos (mobiilários urbanos) no piso que comprometam a rota acessível?	X			
1.2	PISO				
1.2.1	O piso é antiderrapante? É contínuo, regular e estável?	X			
1.2.2	Possui piso tátil de alerta? (próximo a desniveis, portas de acesso à edificação, escadas ou rampas)		X		
1.2.3	Possui piso tátil direcional configurando uma rota acessível e conduzindo à entrada do edifício?		X		
1.3	REBAIXO PARA PEDESTRES				
1.3.1	Existe guia rebaixada para pedestres na calçada, em locais de travessia de via pública?			X	Na frente do prédio não existe travessia de via
1.3.2	A rampa e as abas laterais tem inclinação máxima de 8,33%?			X	
1.3.3	A rampa possui largura mínima de 1,50m?			X	
1.3.4	A rampa é sinalizada com piso tátil de alerta?			X	
1.3.5	O piso da rampa é antiderrapante?			X	
1.4	JUNTAS, GRELHAS E TAMPAS DE INSPEÇÃO EM ROTAS ACESSÍVEIS				
1.4.1	As grades, ralos, juntas de dilatação e tampas de inspeção estão niveladas com o piso (ressalto máx 5mm)?			X	
1.4.2	Os vãos das grelhas tem distanciamento máximo de 15mm e o sentido de abertura é transversal ao deslocamento?			X	
2.	ACESSO À EDIFICAÇÃO				
2.1	ACESSO				
2.1.1	O P.C.R. acessa a entrada principal com independência, sem necessitar de auxílio?		X		Existe apenas uma das portas que é acessada por rampa, mas nem sempre é a porta que está aberta
2.1.2	A entrada principal ou a entrada de maior número de pessoas atende a todas as condições de acessibilidade?		X		
2.1.3	Existe elevador no prédio para acessar andares superiores?	X			
2.2	PISO NOS ACESSOS				
2.2.1	É antiderrapante?	X			
2.2.2	É contínuo, regular e estável?	X			
2.2.3	Possui piso tátil de alerta? (próximo a desniveis, portas de acesso à edificação, escadas ou rampas)		X		
2.2.4	Possui piso tátil direcional?		X		
2.2.5	Na existência de capacho na entrada, está embutido no piso ou possui desnível máximo de 5mm?		X		
2.3	PORTAS				
2.3.1	As portas de acesso tem largura livre mínima de 0,80m?	X			
2.3.2	As portas possibilitam abertura completa?	X			
2.3.3	O nivelamento das portas com o piso possibilita entrada e saída do local sem degraus?	X			Rampa
2.3.4	Existem medidas necessárias para o giro de maneira que possibilite fechamento das portas?		X		
2.4	RAMPAS				
2.4.1	Existe rampa no acesso?	X			
2.4.2	As rampas estão em conformidade quanto a tabela de dimensionamento das rampas?		X		
2.4.3	Desnível máximo 1,50m - 5% ; Desnível máximo 1,00m - 6,25% ; Desnível máximo 0,80m - 8,33% - máximo 15 segmentos		X		Rampa 1: 21,2% - Rampa 2: 13,4% - Rampa 3: 14,88% - Rampa 4: 16,22%
2.4.4	A rampa atende à largura mínima de 1,20m? Sendo recomendável 1,50m	X			
2.4.5	O piso da rampa e dos patamares é revestido com material antiderrapante?	X			
2.4.6	Existe patamar com dimensão longitudinal mínima 1,20m, no início e término da rampa?	X			
2.4.7	Possui piso tátil de alerta no início e fim da rampa?		X		
2.4.8	Há corrimão em ambos os lados da rampa?		X		Nenhuma das rampas possui
2.4.9	O corrimão possui seção circular entre 3 e 4,5 cm?		X		
2.4.10	O corrimão prolonga-se 0,30m antes e após a rampa?		X		
2.4.11	Respeita o afastamento mínimo de 4cm entre a parede e o corrimão?		X		
2.4.12	O corrimão duplo é contínuo, com alturas de 0,70 e 0,92 na geratriz superior?		X		
2.4.13	Há guarda-corpo ou paredes em ambos os lados?		X		Nenhuma das rampas possui
2.4.14	Caso as rampas existentes não estejam de acordo com a NBR 9050, mesmo assim possibilitam utilização com segurança?		X		Nem sempre a porta da frente da rampa está aberta para acesso
2.4.15	As pessoas necessitam de auxílio para utilizar a rampa?	X			

		INSTITUTO ELETROTÉCNICO			
		ATENDE NBR 9050/2015?			OBSERVAÇÕES
		SIM	NÃO	N/A	
1.	ACESSIBILIDADE VIA PÚBLICA-ENTRADA PRÉDIO				
1.1	CALÇADA FRENTE PRÉDIO				
	Possui faixa livre para pedestre com largura mínima de 1,20m, livre de conflitos de circulação, na frente da entrada ao prédio?	X			
1.1.1					
1.1.2	A inclinação longitudinal acompanha a inclinação das vias lindeiras?	X			
1.1.3	É livre de obstáculos (mobiliários urbanos) no piso que comprometam a rota acessível?	X			
1.2	PISO				
1.2.1	O piso é antiderrapante? É contínuo, regular e estável?	X			
1.2.2	Possui piso tátil de alerta? (próximo a desníveis, portas de acesso à edificação, escadas ou rampas)	X			
1.2.3	Possui piso tátil direcional configurando uma rota acessível e conduzindo à entrada do edifício?	X			
1.3	REBAIXO PARA PEDESTRES				
	Existe guia rebaixada para pedestres na calçada, em locais de travessia de via pública?	X			
1.3.1					
1.3.2	A rampa e as abas laterais tem inclinação máxima de 8,33%?		X		
1.3.3	A rampa possui largura mínima de 1,50m?		X		
1.3.4	A rampa é sinalizada com piso tátil de alerta?		X		
1.3.5	O piso da rampa é antiderrapante?	X			
1.4	JUNTAS, GRELHAS E TAMPAS DE INSPEÇÃO EM ROTAS ACESSÍVEIS				
1.4.1	As grades, ralos, juntas de dilatação e tampas de inspeção estão niveladas com o piso (ressalto máx 5mm)?			X	
1.4.2	Os vãos das grelhas tem distanciamento máximo de 15mm e o sentido de abertura é transversal ao deslocamento?			X	
2.	ACESSO À EDIFICAÇÃO				
2.1	ACESSO				
			X		Não tem como acessar o prédio de forma independente
2.1.1	O P.C.R. acessa a entrada principal com independência, sem necessitar de auxílio?				
2.1.2	A entrada principal ou a entrada de maior número de pessoas atende a todas as condições de acessibilidade?		X		O acesso principal é feito por meio de escada
2.1.3	Existe elevador no prédio para acessar andares superiores?	X			
2.2	PISO NOS ACESSOS				
2.2.1	É antiderrapante?	X			
2.2.2	É contínuo, regular e estável?	X			
2.2.3	Possui piso tátil de alerta? (próximo a desníveis, portas de acesso à edificação, escadas ou rampas)	X			
2.2.4	Possui piso tátil direcional?	X			
2.2.5	Na existência de capacho na entrada, está embutido no piso ou possui desnível máximo de 5mm?	X			Embutido
2.3	PORTAS				
2.3.1	As portas de acesso tem largura livre mínima de 0,80m?	X			
2.3.2	As portas possibilitam abertura completa?	X			
2.3.3	O nivelamento das portas com o piso possibilita entrada e saída do local sem degraus?		X		
2.3.4	Existem medidas necessárias para o giro de maneira que possibilite fechamento das portas?	X			
2.4	RAMPAS				
2.4.1	Existe rampa no acesso?		X		
2.4.2	As rampas estão em conformidade quanto a tabela de dimensionamento das rampas?			X	
2.4.3	Desnível máximo 1,50m - 5% ; Desnível máximo 1,00m - 6,25% ; Desnível máximo 0,80m - 8,33% - máximo 15 segmentos			X	
2.4.4	A rampa atende à largura mínima de 1,20m? Sendo recomendável 1,50m			X	
2.4.5	O piso da rampa e dos patamares é revestido com material antiderrapante?			X	
2.4.6	Existe patamar com dimensão longitudinal mínima 1,20m, no início e término da rampa?			X	
2.4.7	Possui piso tátil de alerta no início e fim da rampa?			X	
2.4.8	Há corrimão em ambos os lados da rampa?			X	
2.4.9	O corrimão possui seção circular entre 3 e 4,5 cm?			X	
2.4.10	O corrimão prolonga-se 0,30m antes e após a rampa?			X	
2.4.11	Respeita o afastamento mínimo de 4cm entre a parede e o corrimão?			X	
2.4.12	O corrimão duplo é contínuo, com alturas de 0,70 e 0,92 na geratriz superior?			X	
2.4.13	Há guarda-corpo ou paredes em ambos os lados?			X	
2.4.14	Caso as rampas existentes não estejam de acordo com a NBR 9050, mesmo assim possibilitam utilização com segurança?			X	
2.4.15	As pessoas necessitam de auxílio para utilizar a rampa?			X	

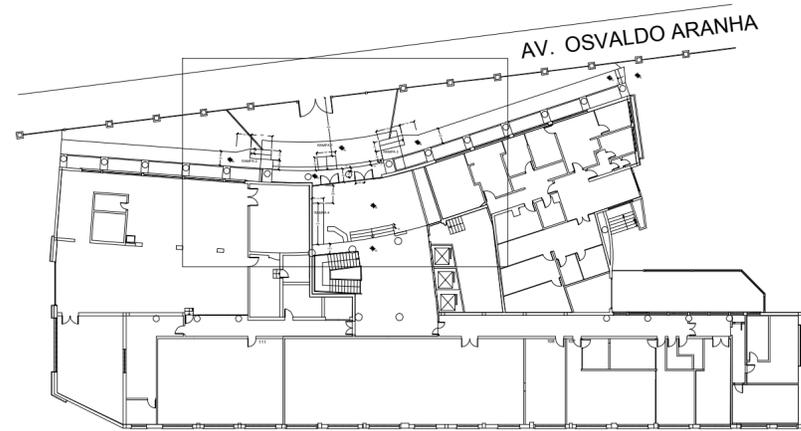
		INSTITUTO PAROBÉ			
		ATENDE NBR 9050/2015?		OBSERVAÇÕES	
		SIM	NÃO		
1.	ACESSIBILIDADE VIA PÚBLICA-ENTRADA PRÉDIO				
1.1	CALÇADA FRENTE PRÉDIO				
1.1.1	Possui faixa livre para pedestre com largura mínima de 1,20m, livre de conflitos de circulação, na frente da entrada ao prédio?			X	A entrada principal do prédio não é utilizada
1.1.2	A inclinação longitudinal acompanha a inclinação das vias lindeiras?			X	
1.1.3	É livre de obstáculos (mobiliários urbanos) no piso que comprometam a rota acessível?			X	
1.2	PISO				
1.2.1	O piso é antiderrapante? É contínuo, regular e estável?	X			
1.2.2	Possui piso tátil de alerta? (próximo a desníveis, portas de acesso à edificação, escadas ou rampas)		X		
1.2.3	Possui piso tátil direcional configurando uma rota acessível e conduzindo à entrada do edifício?		X		
1.3	REBAIXO PARA PEDESTRES				
1.3.1	Existe guia rebaixada para pedestres na calçada, em locais de travessia de via pública?			X	
1.3.2	A rampa e as abas laterais tem inclinação máxima de 8,33%?			X	
1.3.3	A rampa possui largura mínima de 1,50m?			X	
1.3.4	A rampa é sinalizada com piso tátil de alerta?			X	
1.3.5	O piso da rampa é antiderrapante?			X	
1.4	JUNTAS, GRELHAS E TAMPAS DE INSPEÇÃO EM ROTAS ACESSÍVEIS				
1.4.1	As grades, ralos, juntas de dilatação e tampas de inspeção estão niveladas com o piso (ressalto máx 5mm)?			X	
1.4.2	Os vãos das grelhas tem distanciamento máximo de 15mm e o sentido de abertura é transversal ao deslocamento?			X	
2.	ACESSO À EDIFICAÇÃO				
2.1	ACESSO				
2.1.1	O P. C. R. acessa a entrada principal com independência, sem necessitar de auxílio?	X			
2.1.2	A entrada principal ou a entrada de maior número de pessoas atende a todas as condições de acessibilidade?	X			A entrada utilizada é por trás do prédio
2.1.3	Existe elevador no prédio para acessar andares superiores?	X			
2.2	PISO NOS ACESSOS				
2.2.1	É antiderrapante?	X			
2.2.2	É contínuo, regular e estável?	X			
2.2.3	Possui piso tátil de alerta? (próximo a desníveis, portas de acesso à edificação, escadas ou rampas)		X		
2.2.4	Possui piso tátil direcional?		X		
2.2.5	Na existência de capacho na entrada, está embutido no piso ou possui desnível máximo de 5mm?		X		tapete na entrada
2.3	PORTAS				
2.3.1	As portas de acesso tem largura livre mínima de 0,80m?	X			
2.3.2	As portas possibilitam abertura completa?	X			
2.3.3	O nivelamento das portas com o piso possibilita entrada e saída do local sem degraus?	X			
2.3.4	Existem medidas necessárias para o giro de maneira que possibilite fechamento das portas?	X			
2.4	RAMPAS				
2.4.1	Existe rampa no acesso?		X		
2.4.2	As rampas estão em conformidade quanto a tabela de dimensionamento das rampas?			X	
2.4.3	Desnível máximo 1,50m - 5% ; Desnível máximo 1,00m - 6,25% ; Desnível máximo 0,80m - 8,33% - máximo 15 segmentos			X	
2.4.4	A rampa atende à largura mínima de 1,20m? Sendo recomendável 1,50m			X	
2.4.5	O piso da rampa e dos patamares é revestido com material antiderrapante?			X	
2.4.6	Existe patamar com dimensão longitudinal mínima 1,20m, no início e término da rampa?			X	
2.4.7	Possui piso tátil de alerta no início e fim da rampa?			X	
2.4.8	Há corrimão em ambos os lados da rampa?			X	
2.4.9	O corrimão possui seção circular entre 3 e 4,5 cm?			X	
2.4.10	O corrimão prolonga-se 0,30m antes e após a rampa?			X	
2.4.11	Respeita o afastamento mínimo de 4cm entre a parede e o corrimão?			X	
2.4.12	O corrimão duplo é contínuo, com alturas de 0,70 e 0,92 na geratriz superior?			X	
2.4.13	Há guarda-corpo ou paredes em ambos os lados?			X	
2.4.14	Caso as rampas existentes não estejam de acordo com a NBR 9050, mesmo assim possibilitam utilização com segurança?			X	
2.4.15	As pessoas necessitam de auxílio para utilizar a rampa?			X	

		FACULDADE DE DIREITO			
		ATENDE NBR 9050/2015?		OBSERVAÇÕES	
		SIM	NÃO	N/A	
1.	ACESSIBILIDADE VIA PÚBLICA-ENTRADA PRÉDIO				
1.1	CALÇADA FRENTE PRÉDIO				
1.1.1	Possui faixa livre para pedestre com largura mínima de 1,20m, livre de conflitos de circulação, na frente da entrada ao prédio?	X			
1.1.2	A inclinação longitudinal acompanha a inclinação das vias lindeiras?	X			
1.1.3	É livre de obstáculos (mobiliários urbanos) no piso que comprometam a rota acessível?	X			
1.2	PISO				
1.2.1	O piso é antiderrapante? É contínuo, regular e estável?	X			
1.2.2	Possui piso tátil de alerta? (próximo a desníveis, portas de acesso à edificação, escadas ou rampas)		X		
1.2.3	Possui piso tátil direcional configurando uma rota acessível e conduzindo à entrada do edifício?		X		
1.3	REBAIXO PARA PEDESTRES				
1.3.1	Existe guia rebaixada para pedestres na calçada, em locais de travessia de via pública?			X	
1.3.2	A rampa e as abas laterais tem inclinação máxima de 8,33%?			X	
1.3.3	A rampa possui largura mínima de 1,50m?			X	
1.3.4	A rampa é sinalizada com piso tátil de alerta?			X	
1.3.5	O piso da rampa é antiderrapante?			X	
1.4	JUNTAS, GRELHAS E TAMPAS DE INSPEÇÃO EM ROTAS ACESSÍVEIS				
1.4.1	As grades, ralos, juntas de dilatação e tampas de inspeção estão niveladas com o piso (ressalto máx 5mm)?			X	
1.4.2	Os vãos das grelhas tem distanciamento máximo de 15mm e o sentido de abertura é transversal ao deslocamento?			X	
2.	ACESSO À EDIFICAÇÃO				
2.1	ACESSO				
2.1.1	O P.C.R. acessa a entrada principal com independência, sem necessitar de auxílio?	X			
2.1.2	A entrada principal ou a entrada de maior número de pessoas atende a todas as condições de acessibilidade?		X		
2.1.3	Existe elevador no prédio para acessar andares superiores?	X			
2.2	PISO NOS ACESSOS				
2.2.1	É antiderrapante?	X			
2.2.2	É contínuo, regular e estável?	X			
2.2.3	Possui piso tátil de alerta? (próximo a desníveis, portas de acesso à edificação, escadas ou rampas)		X		
2.2.4	Possui piso tátil direcional?		X		
2.2.5	Na existência de capacho na entrada, está embutido no piso ou possui desnível máximo de 5mm?		X		
2.3	PORTAS				
2.3.1	As portas de acesso tem largura livre mínima de 0,80m?	X			
2.3.2	As portas possibilitam abertura completa?	X			
2.3.3	O nivelamento das portas com o piso possibilita entrada e saída do local sem degraus?	X			
2.3.4	Existem medidas necessárias para o giro de maneira que possibilite fechamento das portas?	X			
2.4	RAMPAS				
2.4.1	Existe rampa no acesso?	X			
2.4.2	As rampas estão em conformidade quanto a tabela de dimensionamento das rampas?		X		
2.4.3	Desnível máximo 1,50m - 5% ; Desnível máximo 1,00m - 6,25% ; Desnível máximo 0,80m - 8,33% - máximo 15 segmentos		X		
2.4.4	A rampa atende à largura mínima de 1,20m? Sendo recomendável 1,50m	X			
2.4.5	O piso da rampa e dos patamares é revestido com material antiderrapante?	X			
2.4.6	Existe patamar com dimensão longitudinal mínima 1,20m, no início e término da rampa?	X			
2.4.7	Possui piso tátil de alerta no início e fim da rampa?		X		
2.4.8	Há corrimão em ambos os lados da rampa?		X		
2.4.9	O corrimão possui seção circular entre 3 e 4,5 cm?		X		
2.4.10	O corrimão prolonga-se 0,30m antes e após a rampa?		X		
2.4.11	Respeita o afastamento mínimo de 4cm entre a parede e o corrimão?		X		
2.4.12	O corrimão duplo é contínuo, com alturas de 0,70 e 0,92 na geratriz superior?		X		
2.4.13	Há guarda-corpo ou paredes em ambos os lados?		X		
2.4.14	Caso as rampas existentes não estejam de acordo com a NBR 9050, mesmo assim possibilitam utilização com segurança?	X			
2.4.15	As pessoas necessitam de auxílio para utilizar a rampa?		X		

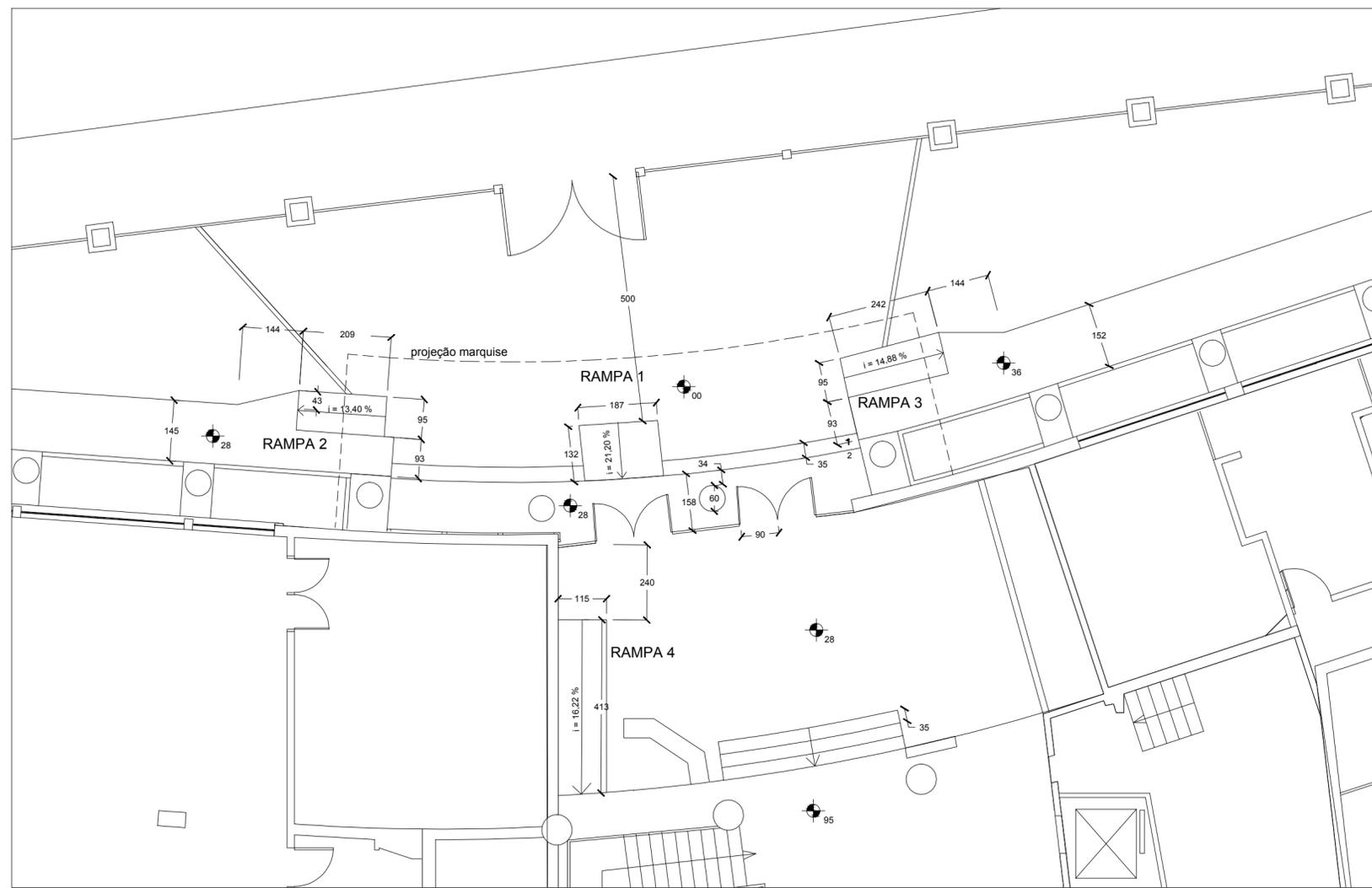
		FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS			
		ATENDE NBR 9050/2015?		OBSERVAÇÕES	
		SIM	NÃO		
1.	ACESSIBILIDADE VIA PÚBLICA-ENTRADA PRÉDIO				
1.1	CALÇADA FRENTE PRÉDIO				
1.1.1	Possui faixa livre para pedestre com largura mínima de 1,20m, livre de conflitos de circulação, na frente da entrada ao prédio?	X			
1.1.2	A inclinação longitudinal acompanha a inclinação das vias lindeiras?	X			
1.1.3	É livre de obstáculos (mobiliários urbanos) no piso que comprometam a rota acessível?	X			
1.2	PISO				
1.2.1	O piso é antiderrapante? É contínuo, regular e estável?	X			
1.2.2	Possui piso tátil de alerta? (próximo a desníveis, portas de acesso à edificação, escadas ou rampas)		X		
1.2.3	Possui piso tátil direcional configurando uma rota acessível e conduzindo à entrada do edifício?		X		
1.3	REBAIXO PARA PEDESTRES				
1.3.1	Existe guia rebaixada para pedestres na calçada, em locais de travessia de via pública?			X	
1.3.2	A rampa e as abas laterais tem inclinação máxima de 8,33%?			X	
1.3.3	A rampa possui largura mínima de 1,50m?			X	
1.3.4	A rampa é sinalizada com piso tátil de alerta?			X	
1.3.5	O piso da rampa é antiderrapante?			X	
1.4	JUNTAS, GRELHAS E TAMPAS DE INSPEÇÃO EM ROTAS ACESSÍVEIS				
1.4.1	As grades, ralos, juntas de dilatação e tampas de inspeção estão niveladas com o piso (ressalto máx 5mm)?			X	
1.4.2	Os vãos das grelhas tem distanciamento máximo de 15mm e o sentido de abertura é transversal ao deslocamento?			X	
2.	ACESSO À EDIFICAÇÃO				
2.1	ACESSO				
2.1.1	O P.C.R. acessa a entrada principal com independência, sem necessitar de auxílio?		X		As duas entradas são feitas por meio de rampas com inclinação grande
2.1.2	A entrada principal ou a entrada de maior número de pessoas atende a todas as condições de acessibilidade?		X		
2.1.3	Existe elevador no prédio para acessar andares superiores?	X			
2.2	PISO NOS ACESSOS				
2.2.1	É antiderrapante?	X			
2.2.2	É contínuo, regular e estável?	X			
2.2.3	Possui piso tátil de alerta? (próximo a desníveis, portas de acesso à edificação, escadas ou rampas)		X		
2.2.4	Possui piso tátil direcional?		X		
2.2.5	Na existência de capacho na entrada, está embutido no piso ou possui desnível máximo de 5mm?		X		
2.3	PORTAS				
2.3.1	As portas de acesso tem largura livre mínima de 0,80m?	X			
2.3.2	As portas possibilitam abertura completa?	X			
2.3.3	O nivelamento das portas com o piso possibilita entrada e saída do local sem degraus?	X			
2.3.4	Existem medidas necessárias para o giro de maneira que possibilite fechamento das portas?	X			
2.4	RAMPAS				
2.4.1	Existe rampa no acesso?	X			
2.4.2	As rampas estão em conformidade quanto a tabela de dimensionamento das rampas?		X		
2.4.3	Desnível máximo 1,50m - 5% ; Desnível máximo 1,00m - 6,25% ; Desnível máximo 0,80m - 8,33% - máximo 15 segmentos		X		Rampa principal 18,88% - Rampa bar 16,67%
2.4.4	A rampa atende à largura mínima de 1,20m? Sendo recomendável 1,50m		X		
2.4.5	O piso da rampa e dos patamares é revestido com material antiderrapante?	X			
2.4.6	Existe patamar com dimensão longitudinal mínima 1,20m, no início e término da rampa?	X			
2.4.7	Possui piso tátil de alerta no início e fim da rampa?		X		
2.4.8	Há corrimão em ambos os lados da rampa?		X		
2.4.9	O corrimão possui seção circular entre 3 e 4,5 cm?		X		
2.4.10	O corrimão prolonga-se 0,30m antes e após a rampa?		X		
2.4.11	Respeita o afastamento mínimo de 4cm entre a parede e o corrimão?		X		
2.4.12	O corrimão duplo é contínuo, com alturas de 0,70 e 0,92 na geratriz superior?		X		
2.4.13	Há guarda-corpo ou paredes em ambos os lados?		X		
2.4.14	Caso as rampas existentes não estejam de acordo com a NBR 9050, mesmo assim possibilitam utilização com segurança?		X		
2.4.15	As pessoas necessitam de auxílio para utilizar a rampa?	X			

		PRÉDIO DE SALAS DE AULAS			
		ATENDE NBR 9050/2015?			OBSERVAÇÕES
		SIM	NÃO	N/A	
1.	ACESSIBILIDADE VIA PÚBLICA-ENTRADA PRÉDIO				
1.1	CALÇADA FRENTE PRÉDIO				
1.1.1	Possui faixa livre para pedestre com largura mínima de 1,20m, livre de conflitos de circulação, na frente da entrada ao prédio?			X	
1.1.2	A inclinação longitudinal acompanha a inclinação das vias lindeiras?			X	
1.1.3	É livre de obstáculos (mobiliários urbanos) no piso que comprometam a rota acessível?			X	
1.2	PISO				
1.2.1	O piso é antiderrapante? É contínuo, regular e estável?	X			
1.2.2	Possui piso tátil de alerta? (próximo a desníveis, portas de acesso à edificação, escadas ou rampas)		X		
1.2.3	Possui piso tátil direcional configurando uma rota acessível e conduzindo à entrada do edifício?		X		
1.3	REBAIXO PARA PEDESTRES				
1.3.1	Existe guia rebaixada para pedestres na calçada, em locais de travessia de via pública?			X	
1.3.2	A rampa e as abas laterais tem inclinação máxima de 8,33%?			X	
1.3.3	A rampa possui largura mínima de 1,50m?			X	
1.3.4	A rampa é sinalizada com piso tátil de alerta?			X	
1.3.5	O piso da rampa é antiderrapante?			X	
1.4	JUNTAS, GRELHAS E TAMPAS DE INSPEÇÃO EM ROTAS ACESSÍVEIS				
1.4.1	As grades, ralos, juntas de dilatação e tampas de inspeção estão niveladas com o piso (ressalto máx 5mm)?			X	
1.4.2	Os vãos das grelhas tem distanciamento máximo de 15mm e o sentido de abertura é transversal ao deslocamento?			X	
2.	ACESSO À EDIFICAÇÃO				
2.1	ACESSO				
2.1.1	O P.C.R. acessa a entrada principal com independência, sem necessitar de auxílio?	X			
2.1.2	A entrada principal ou a entrada de maior número de pessoas atende a todas as condições de acessibilidade?	X			
2.1.3	Existe elevador no prédio para acessar andares superiores?	X			
2.2	PISO NOS ACESSOS				
2.2.1	É antiderrapante?	X			
2.2.2	É contínuo, regular e estável?	X			
2.2.3	Possui piso tátil de alerta? (próximo a desníveis, portas de acesso à edificação, escadas ou rampas)		X		
2.2.4	Possui piso tátil direcional?		X		
2.2.5	Na existência de capacho na entrada, está embutido no piso ou possui desnível máximo de 5mm?			X	
2.3	PORTAS				
2.3.1	As portas de acesso tem largura livre mínima de 0,80m?	X			
2.3.2	As portas possibilitam abertura completa?	X			
2.3.3	O nivelamento das portas com o piso possibilita entrada e saída do local sem degraus?	X			
2.3.4	Existem medidas necessárias para o giro de maneira que possibilite fechamento das portas?	X			
2.4	RAMPAS				
2.4.1	Existe rampa no acesso?	X			
2.4.2	As rampas estão em conformidade quanto a tabela de dimensionamento das rampas?	X			
2.4.3	Desnível máximo 1,50m - 5% ; Desnível máximo 1,00m - 6,25% ; Desnível máximo 0,80m - 8,33% - máximo 15 segmentos	X			
2.4.4	A rampa atende à largura mínima de 1,20m? Sendo recomendável 1,50m	X			
2.4.5	O piso da rampa e dos patamares é revestido com material antiderrapante?	X			
2.4.6	Existe patamar com dimensão longitudinal mínima 1,20m, no início e término da rampa?	X			
2.4.7	Possui piso tátil de alerta no início e fim da rampa?		X		
2.4.8	Há corrimão em ambos os lados da rampa?		X		
2.4.9	O corrimão possui seção circular entre 3 e 4,5 cm?		X		
2.4.10	O corrimão prolonga-se 0,30m antes e após a rampa?		X		
2.4.11	Respeita o afastamento mínimo de 4cm entre a parede e o corrimão?		X		
2.4.12	O corrimão duplo é contínuo, com alturas de 0,70 e 0,92 na geratriz superior?		X		
2.4.13	Há guarda-corpo ou paredes em ambos os lados?		X		
2.4.14	Caso as rampas existentes não estejam de acordo com a NBR 9050, mesmo assim possibilitam utilização com segurança?	X			
2.4.15	As pessoas necessitam de auxílio para utilizar a rampa?		X		

APÊNDICE B - ESCOLA DE ENGENHARIA NOVA EXISTENTE



ESCALA: 1/500



ESCALA: 1/100

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

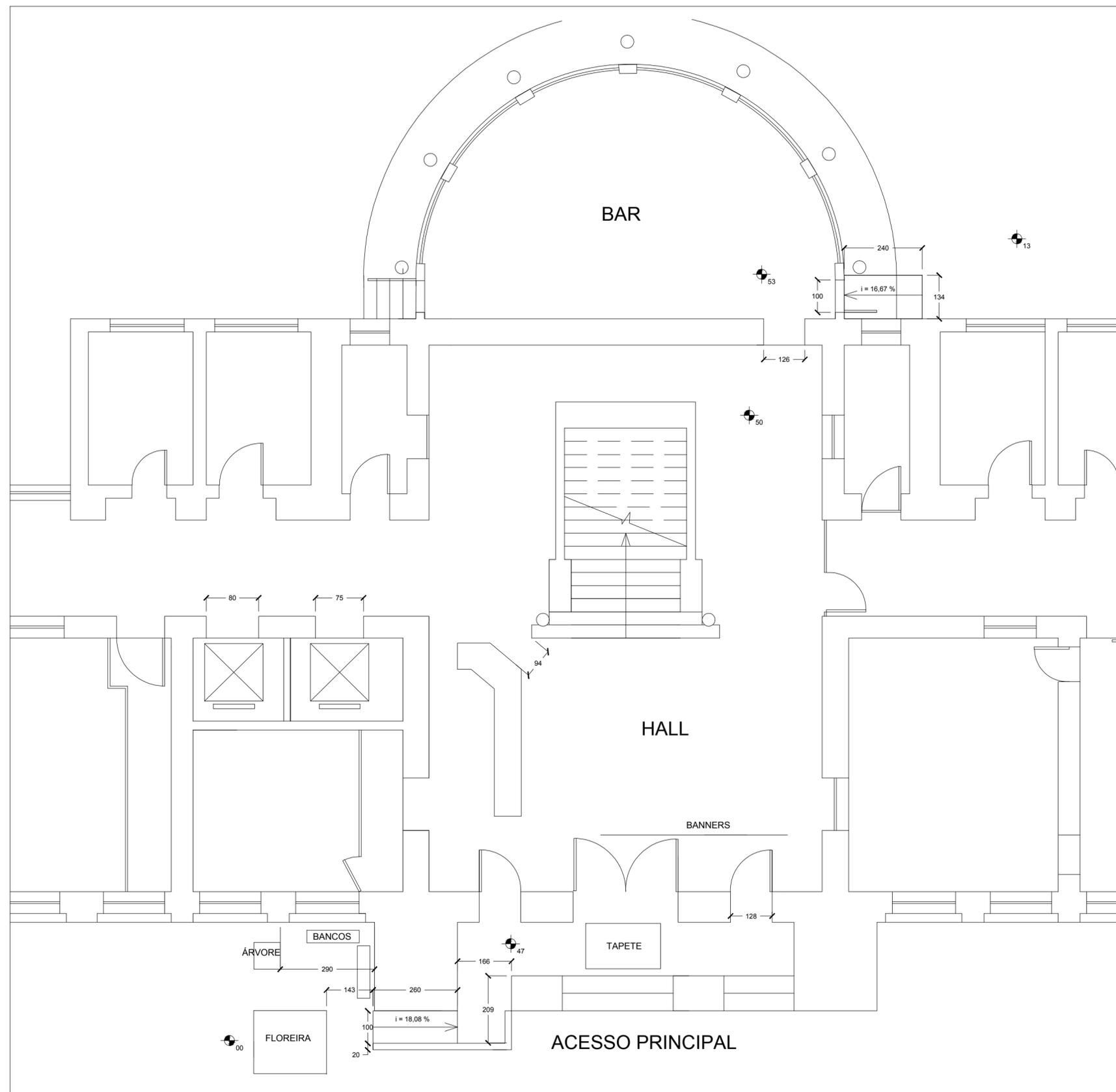
PRÉDIO: ESCOLA DE ENGENHARIA NOVA

PROJETO: PLANTA EXISTENTE

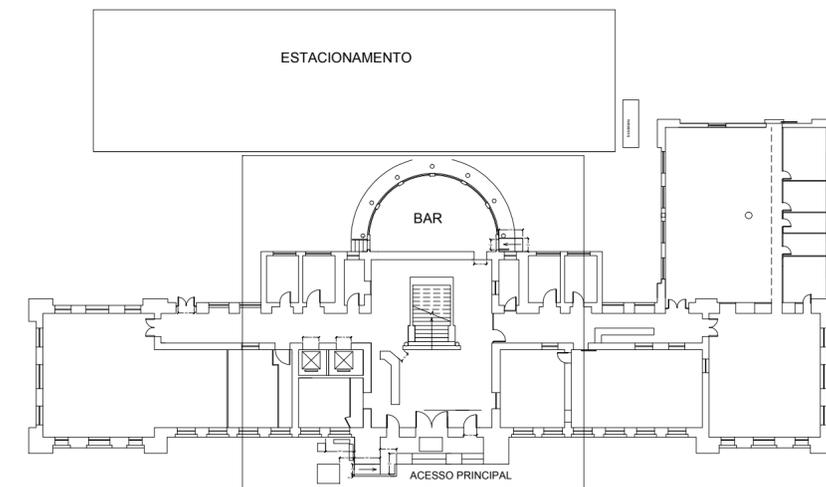
ESCALA: INDICADA NO DESENHO

AUTORA: DANIELE KUCH DE SOUZA

**APÊNDICE C – FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
EXISTENTE**



ESCALA: 1/100



ESCALA: 1/500

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

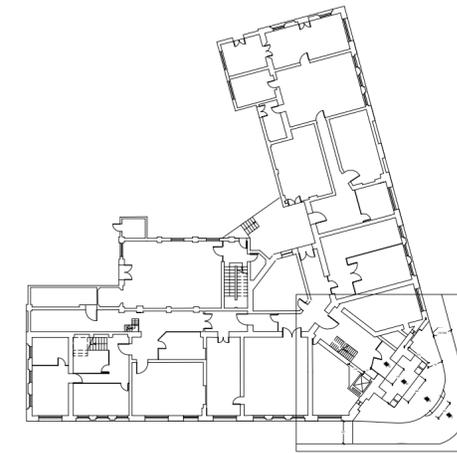
PRÉDIO: FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS

PROJETO: PLANTA EXISTENTE

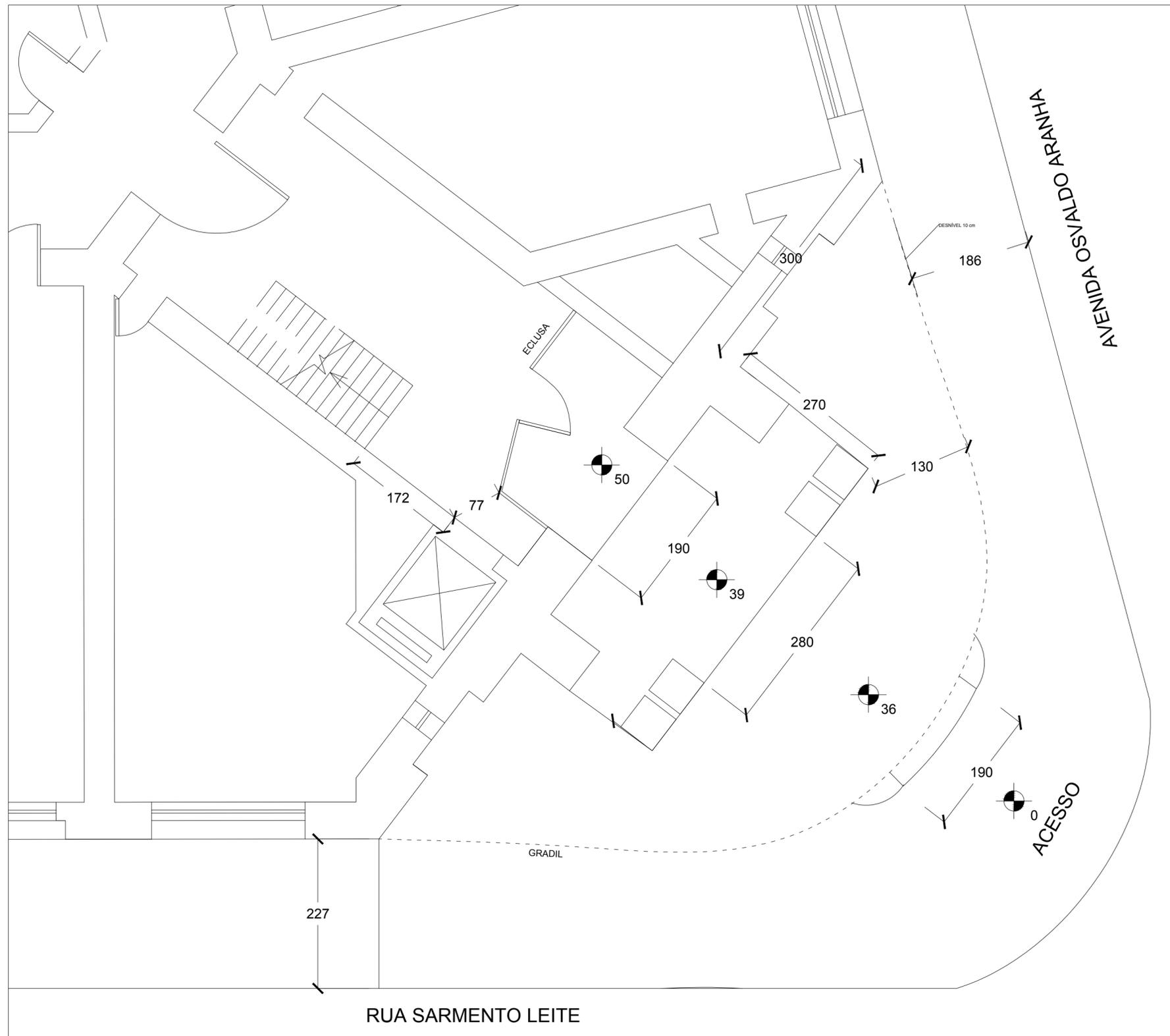
ESCALA: INDICADA NO DESENHO

AUTORA: DANIELE KUCH DE SOUZA

APÊNDICE D – INSTITUTO ELETROTÉCNICO EXISTENTE



ESCALA: 1/500



ESCALA: 1/50

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

PRÉDIO: INSTITUTO ELETROTÉCNICO

PROJETO: PLANTA EXISTENTE

ESCALA: INDICADA NO DESENHO

AUTORA: DANIELE KUCH DE SOUZA

APÊNDICE E – CAMPUS CENTRO EXISTENTE



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

CAMPUS CENTRO QUARTEIRÃO 1

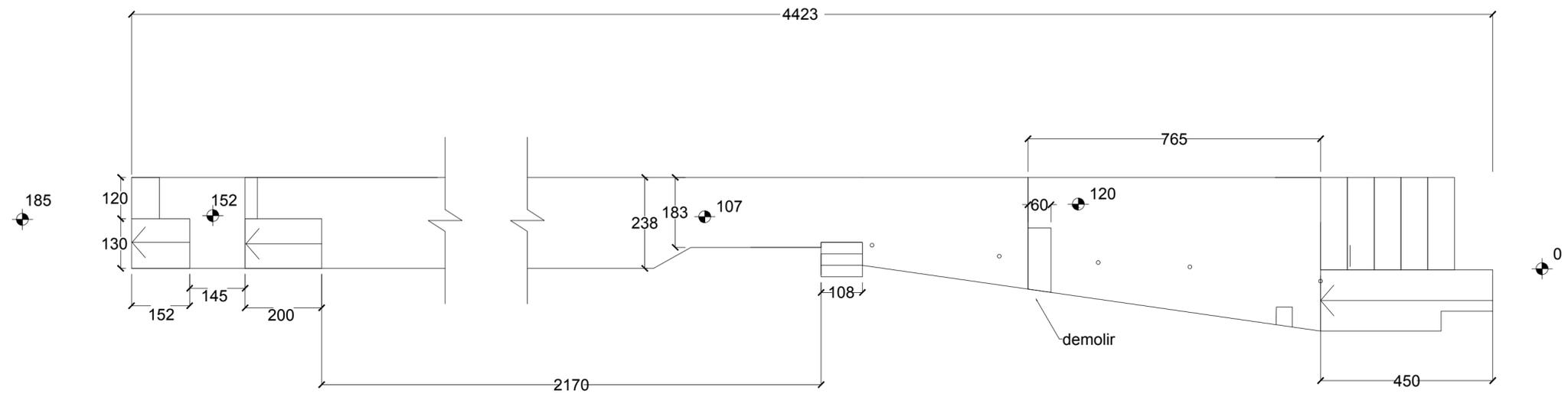
PROJETO: EXISTENTE

ESCALA: 1/1000

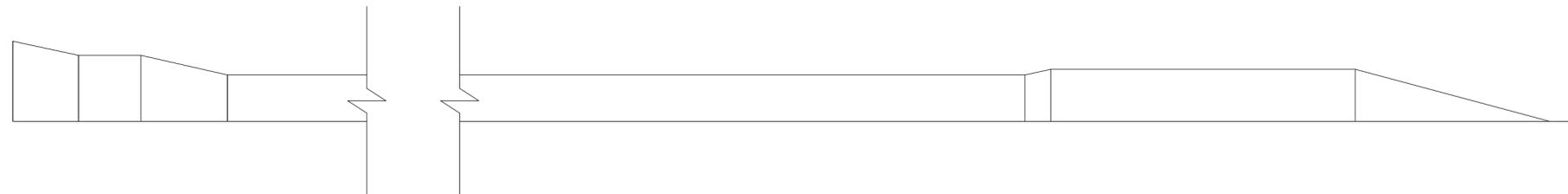
AUTORA: DANIELE KUCH DE SOUZA

**APÊNDICE F – PRÉDIO MANUTENÇÃO TERCEIRIZADOS
EXISTENTE**

PLANTA BAIXA

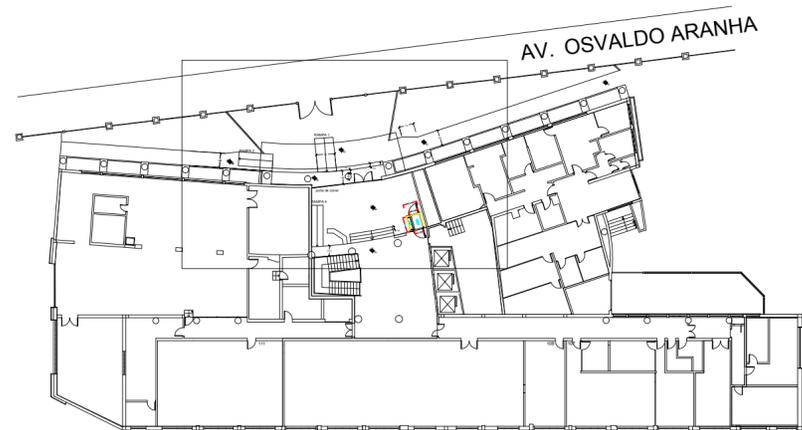


CORTE

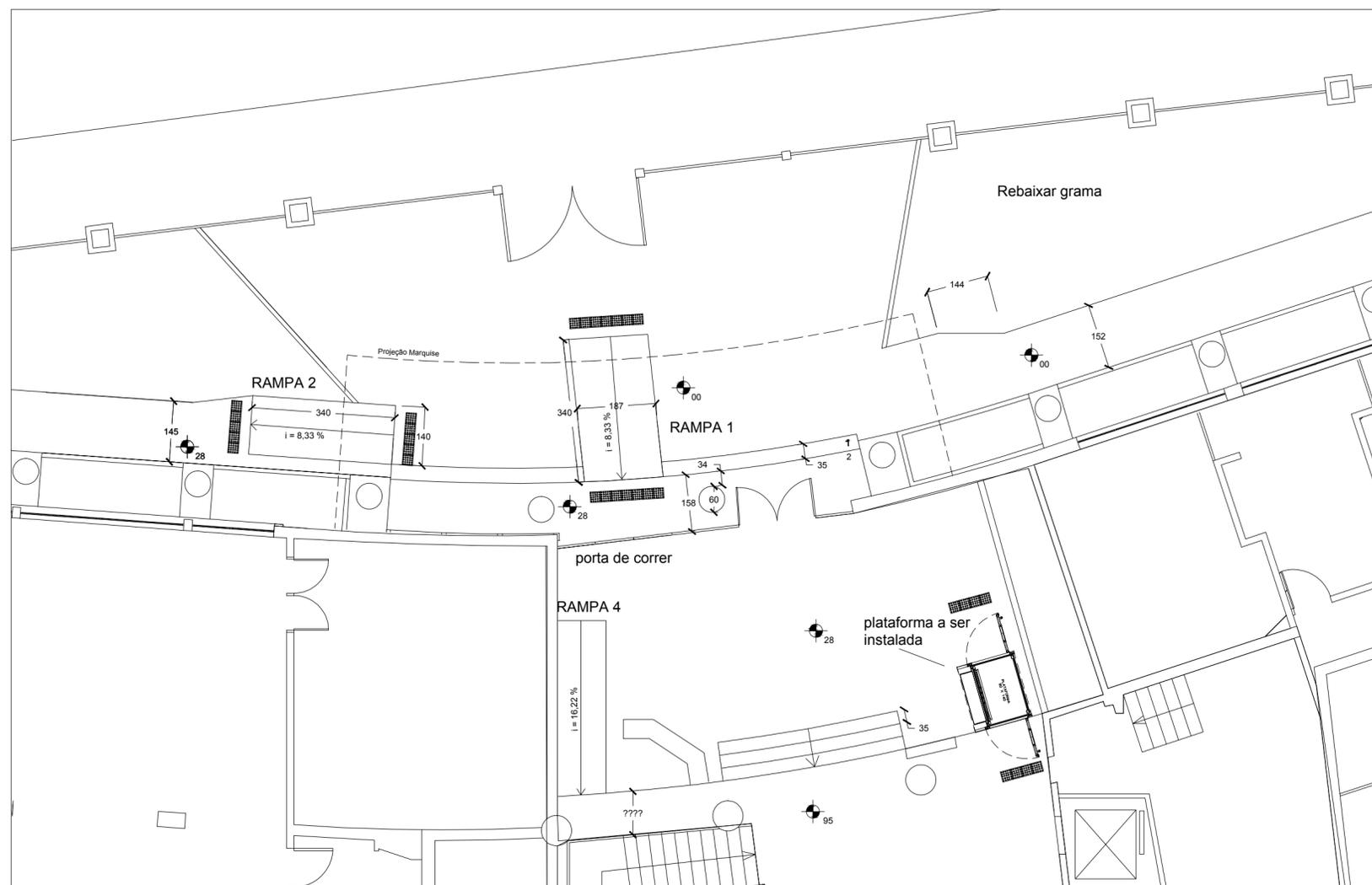


UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
PRÉDIO: PRÉDIO MANUTENÇÃO TERCEIRIZADOS
PROJETO: PLANTA EXISTENTE E CORTE
ESCALA: 1/100
AUTORA: DANIELE KUCH DE SOUZA

**APÊNDICE G – ESCOLA DE ENGENHARIA NOVA PROPOSTA DE
ADEQUAÇÃO**



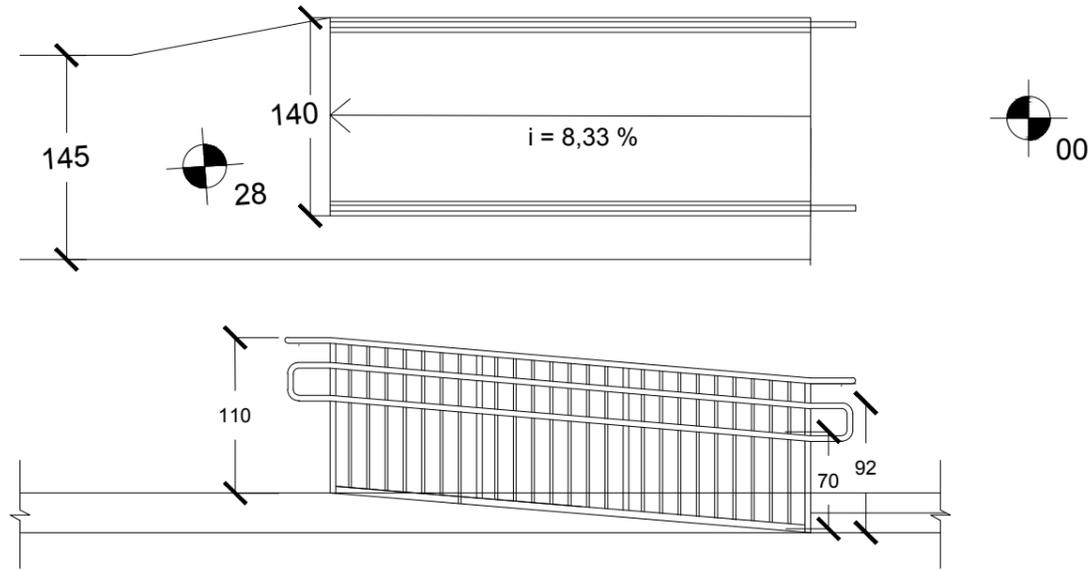
ESCALA: 1/500



ESCALA: 1/100

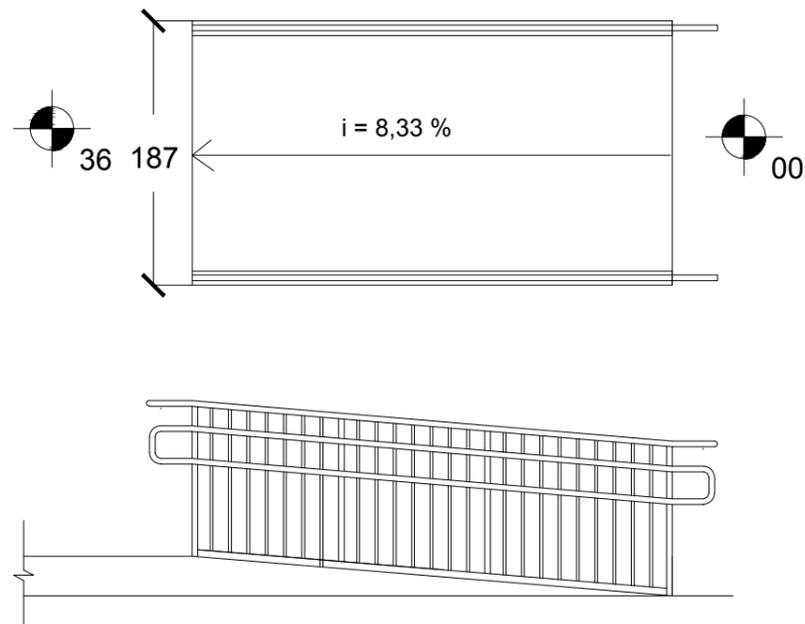
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
PRÉDIO: ESCOLA DE ENGENHARIA NOVA
PROJETO: PROPOSTA DE ADEQUAÇÃO
ESCALA: INDICADA NO DESENHO
AUTORA: DANIELE KUCH DE SOUZA

RAMPA 2



ESCALA: 1/50

RAMPA 1



ESCALA: 1/50

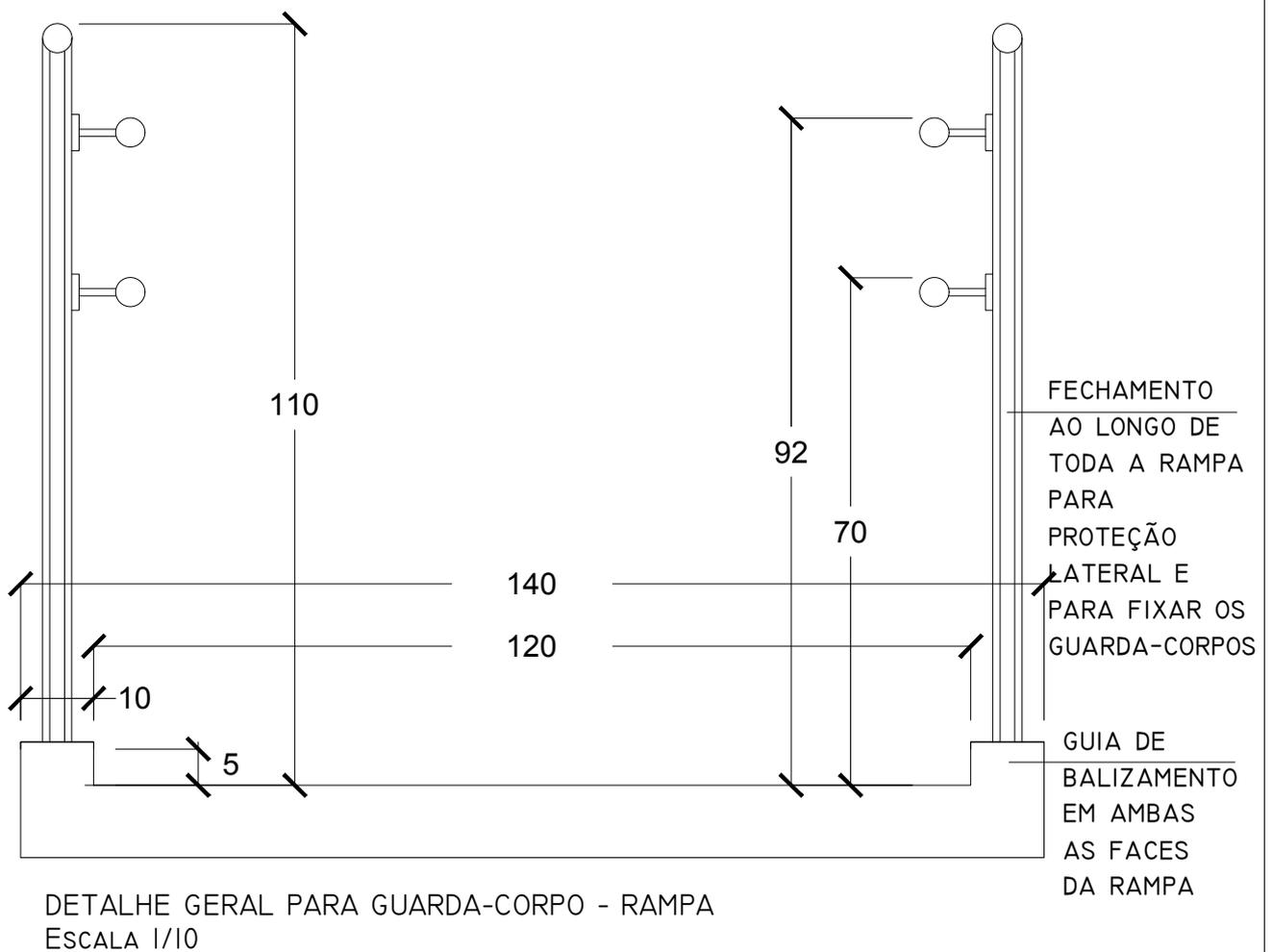
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

PRÉDIO: ESCOLA DE ENGENHARIA NOVA

PROJETO: DETALHES DE ADEQUAÇÃO DAS RAMPAS 1 E 2

ESCALA: 1/50

AUTORA: DANIELE KUCH DE SOUZA



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

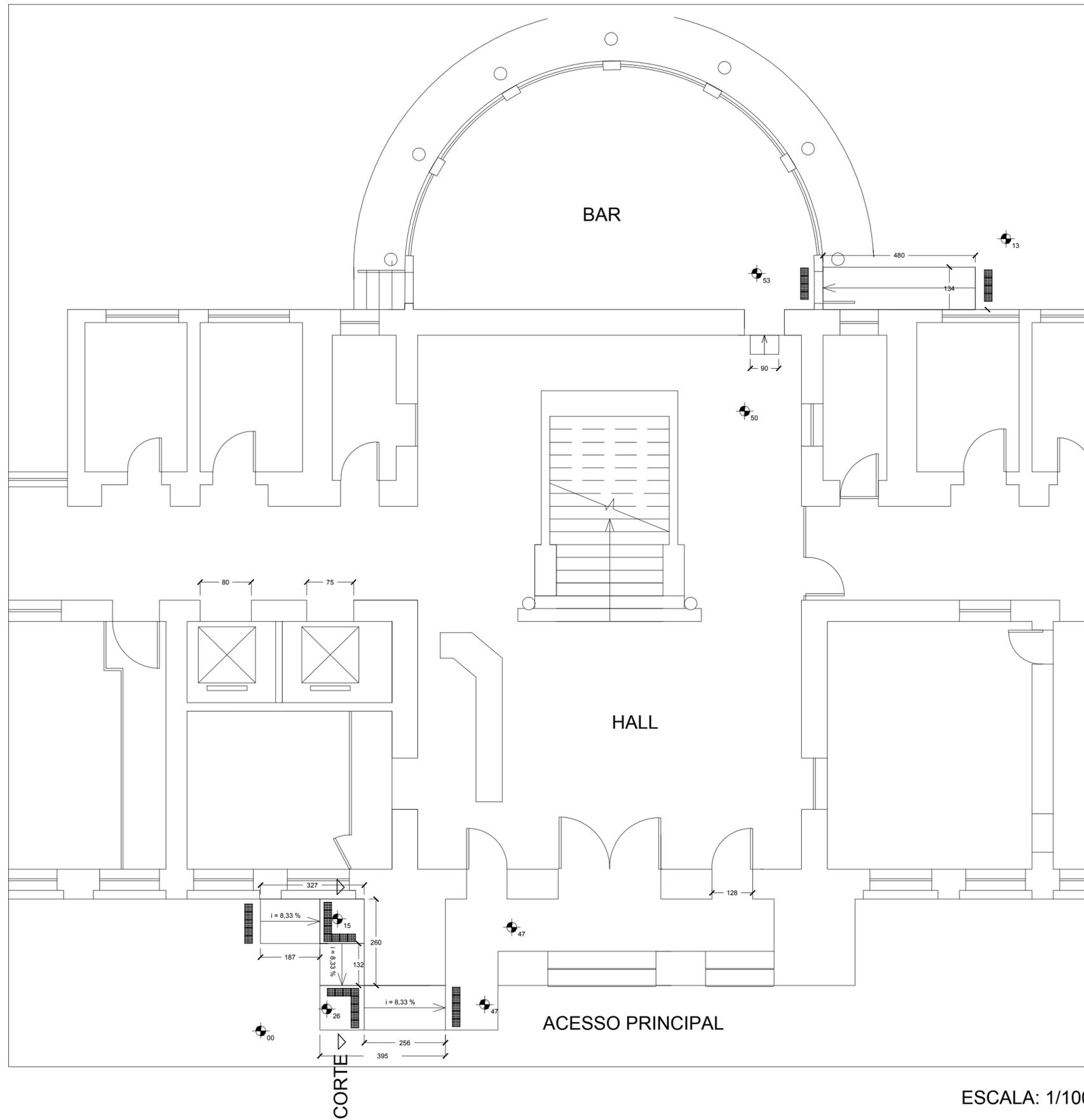
PRÉDIO: ESCOLA DE ENGENHARIA NOVA

PROJETO: DETALHE CORTE RAMPA

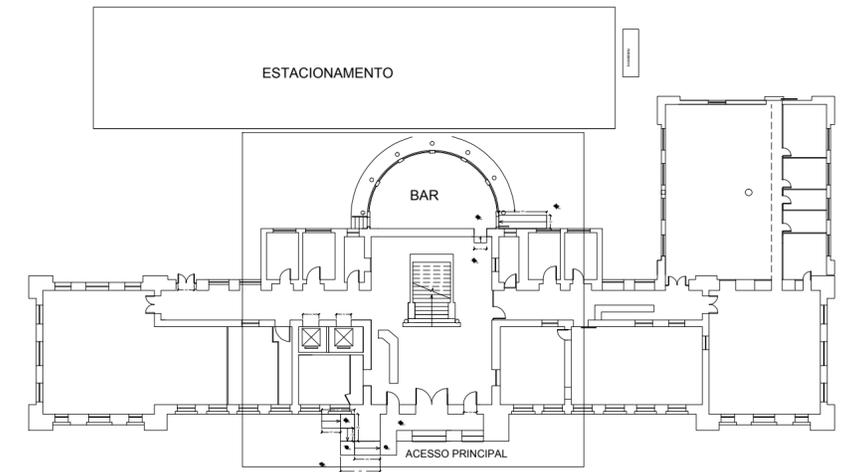
ESCALA: 1/10

AUTORA: DANIELE KUCH DE SOUZA

**APÊNDICE H – FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
PROPOSTA DE ADEQUAÇÃO**



ESCALA: 1/100



ESCALA: 1/500

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

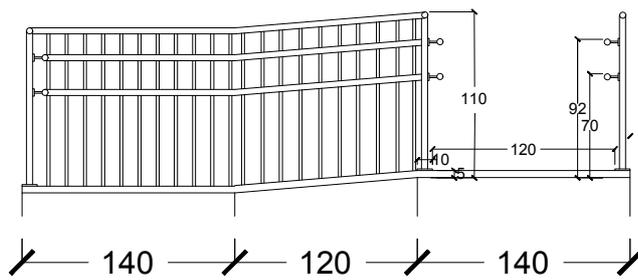
PRÉDIO: FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS

PROJETO: PROPOSTA DE ADEQUAÇÃO

ESCALA: INDICADA NO DESENHO

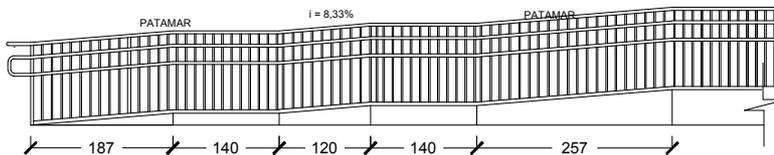
AUTORA: DANIELE KUCH DE SOUZA

CORTE RAMPA PRINCIPAL



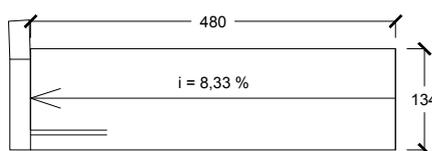
ESCALA: 1/50

PLANIFICAÇÃO DA RAMPA PRINCIPAL



ESCALA: 1/100

RAMPA DO BAR



ESCALA: 1/100

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

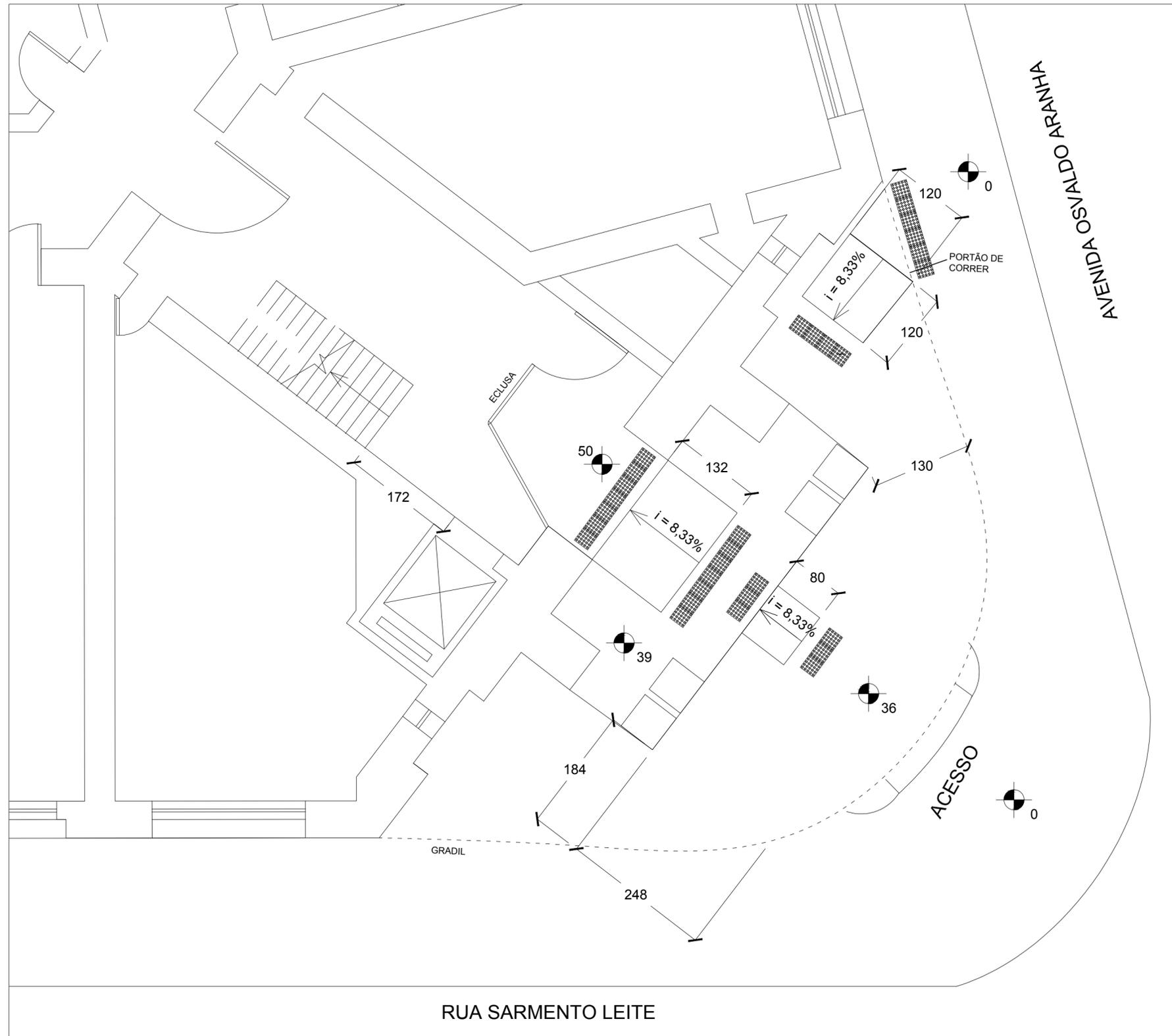
PRÉDIO: FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS

PROJETO: DETALHES DAS RAMPAS

ESCALA: INDICADA NO DESENHO

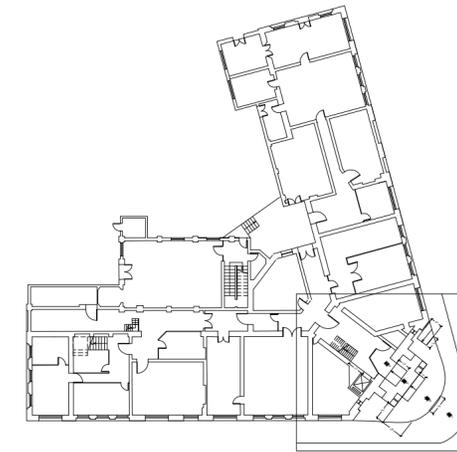
AUTORA: DANIELE KUCH DE SOUZA

**APÊNDICE I – INSTITUTO ELETROTÉCNICO PROPOSTA DE
ADEQUAÇÃO**



RUA SARMENTO LEITE

ESCALA: 1/50



ESCALA: 1/500

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

PRÉDIO: INSTITUTO ELETROTÉCNICO

PROJETO: PROPOSTA DE ADEQUAÇÃO

ESCALA: INDICADA NO DESENHO

AUTORA: DANIELE KUCH DE SOUZA

APÊNDICE J – CAMPUS CENTRO PROPOSTA DE ADEQUAÇÃO



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

CAMPUS CENTRO QUARTEIRÃO 1

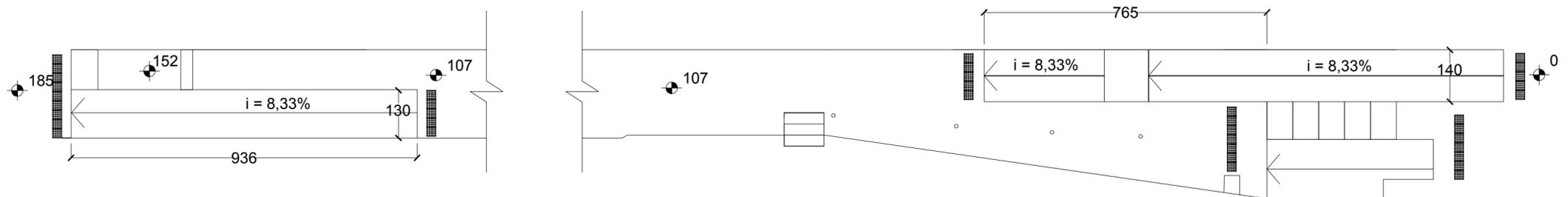
PROJETO: PROPOSTA DE ADEQUAÇÃO

ESCALA: 1/1000

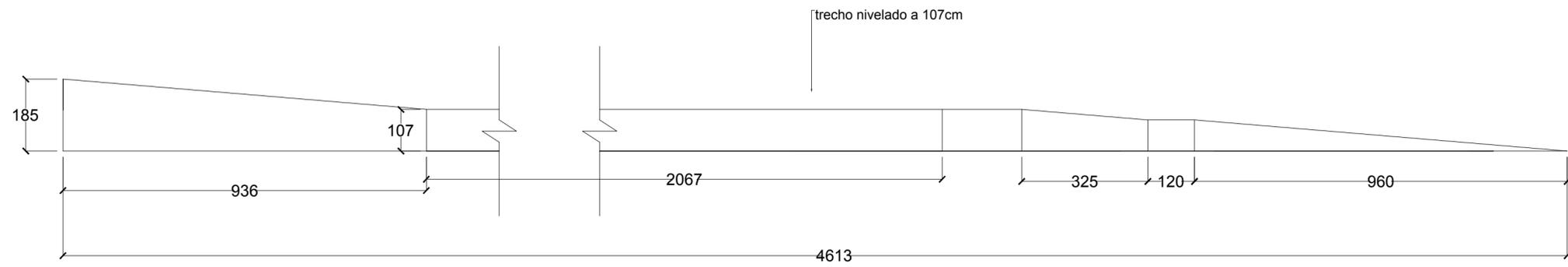
AUTORA: DANIELE KUCH DE SOUZA

APÊNDICE K - PRÉDIO MANUTENÇÃO TERCEIRIZADOS
PROPOSTA DE ADEQUAÇÃO

PLANTA BAIXA



CORTE



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

PRÉDIO: PRÉDIO MANUTENÇÃO TERCEIRIZADOS

PROJETO: PROPOSTA DE ADEQUAÇÃO

ESCALA: 1/100

AUTORA: DANIELE KUCH DE SOUZA

**APÊNDICE L – CUSTOS DE ADEQUAÇÃO ESCOLA DE
ENGENHARIA NOVA**

ENGENHARIA NOVA

Item	Item SINAPI	Descrição Item	Unidade	Preço unitário	Quantidade	Valor Total
						R\$ 35.253,16
01.001	Rampa 1					R\$ 2.599,15
01.001.001	DEMOLIÇÃO DE REVESTIMENTO CERÂMICO, DE FORMA MECANIZADA COM MARTELETE, SEM REAPROVEITAMENTO	Retirada do revestimento de basalto da rampa	m ²	R\$ 9,47	2,5	R\$ 23,68
01.001.002	DEMOLIÇÃO DE LAJES, DE FORMA MECANIZADA COM MARTELETE, SEM REAPROVEITAMENTO	Demolição da rampa	m ³	R\$ 103,01	0,35	R\$ 36,05
01.001.003	PEDRA GRANITICA OU BASALTO, CACO, RETALHO, CAVACO, TIPO MIRACEMA, MADEIRA, PADUANA, RACHINHA, SANTA ISABEL OU OUTRAS SIMILARES, E= *1,0 A *2,0 CM	Preparação da base de brita	m ²	R\$ 141,41	6,36	R\$ 899,37
01.001.004	CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C20, COM BRITA 0 E 1, SLUMP = M3 314,00 100 +/- 20 MM, INCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 8953)	Construção da nova rampa	m ³	R\$ 314,00	0,48	R\$ 150,72
01.001.005	GUARDA-CORPO COM CORRIMAO EM TUBO DE ACO GALVANIZADO 1 1/2"	Guarda-corpo e corrimão	m	R\$ 219,02	6,8	R\$ 1.489,34
1	Rampa 2					R\$ 2.426,27
01.002.001	DEMOLIÇÃO DE REVESTIMENTO CERÂMICO, DE FORMA MECANIZADA COM MARTELETE, SEM REAPROVEITAMENTO	Retirada do revestimento de basalto da rampa	m ²	R\$ 9,47	2	R\$ 18,94
01.002.002	DEMOLIÇÃO DE LAJES, DE FORMA MECANIZADA COM MARTELETE, SEM REAPROVEITAMENTO	Demolição da rampa	m ³	R\$ 103,01	0,28	R\$ 28,84
01.002.003	PEDRA GRANITICA OU BASALTO, CACO, RETALHO, CAVACO, TIPO MIRACEMA, MADEIRA, PADUANA, RACHINHA, SANTA ISABEL OU OUTRAS SIMILARES, E= *1,0 A *2,0 CM	Preparação da base de brita	m ²	R\$ 141,41	4,8	R\$ 678,77
01.002.004	CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C20, COM BRITA 0 E 1, SLUMP = M3 314,00 100 +/- 20 MM, INCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 8953)	Construção da nova rampa	m ³	R\$ 314,00	0,67	R\$ 210,38
01.002.005	GUARDA-CORPO COM CORRIMAO EM TUBO DE ACO GALVANIZADO 1 1/2"	Guarda-corpo e corrimão	m	R\$ 219,02	6,8	R\$ 1.489,34
01.003	Rampa 3					R\$ 4.793,30
01.003.001	LIMPEZA MECANIZADA DE TERRENO COM REMOCAO DE CAMADA VEGETAL, UTILIZANDO MOTONIVELADORA	Rebaixar grama	m ²	R\$ 0,50	66,15	R\$ 33,08
01.003.002	DEMOLIÇÃO DE LAJES, DE FORMA MECANIZADA COM MARTELETE, SEM REAPROVEITAMENTO	Demolição caminho + rampa + escada / rebaixamento	m ³	R\$ 103,01	14,01	R\$ 1.443,17
01.003.003	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, USINADO, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 12 CM, ARMADO.	Regularização e novo passeio	m ²	R\$ 81,40	40,75	R\$ 3.317,05
01.004	Plataforma Elevatória					R\$ 20.212,57
01.004.001	DEMOLIÇÃO DE LAJES, DE FORMA MECANIZADA COM MARTELETE, SEM REAPROVEITAMENTO	Rebaixo do piso de 20 cm	m ³	R\$ 103,01	0,42	R\$ 43,26
01.004.002	-	Plataforma MonteLe PL220 - até 2 metros	unid	R\$ 20.000,00	1	R\$ 20.000,00
01.004.003	PISO EM CONCRETO 20MPA PREPARO MECANICO, ESPESSURA 7 CM, COM ARMAÇAO EM TELA SOLDADA	Base para a plataforma	m ²	R\$ 80,62	2,1	R\$ 169,30
01.005	Alterações					R\$ 5.221,88
01.005.001	REMOÇÃO DE PORTAS, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO	Retirada da porta de entrada	m ²	R\$ 6,61	10,8	R\$ 71,39
01.005.002	PORTA DE CORRER EM ALUMINIO, DUAS FOLHAS MOVEIS COM VIDRO, FECHADURA E PUXADOR EMBUTIDO, ACABAMENTO ANODIZADO NATURAL, SEM GUARNICAO/ALIZAR/VISTA	Colocação da porta de entrada de correr	m ²	R\$ 456,27	10,8	R\$ 4.927,72
01.005.003	PISO TATIL ALERTA OU DIRECIONAL, DE BORRACHA, COLORIDO, 25 X 25 CM, E = 5 MM, PARA COLAR		m ²	R\$ 118,02	1,375	R\$ 162,28
01.005.004	PISO PODOTATIL DE CONCRETO - DIRECIONAL E ALERTA, *40 X 40 X 2,5* CM		unid	R\$ 6,05	10	R\$ 60,50

**APÊNDICE M – CUSTOS DE ADEQUAÇÃO FACULDADE DE
CIÊNCIAS ECONÔMICAS**

FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS						
Item	Item SINAPI	Descrição item	unid.	preço unitário	quantidade	valor total
01.001	Rampa principal					R\$ 12.764,73
01.001.001	DEMOLIÇÃO DE PILARES E VIGAS EM CONCRETO ARMADO, DE FORMA MECANIZADA COM MARTELETE, SEM REAPROVEITAMENTO.	Retirada da floreira	m³	R\$ 217,21	4,3	R\$ 934,00
01.001.002	-	Retirada de árvore	unid	R\$ 300,00	1	R\$ 300,00
01.001.003	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, USINADO, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 12 CM, ARMADO.	Regularização área floreira	m²	R\$ 81,40	4,35	R\$ 354,09
01.001.003	DEMOLIÇÃO DE LAJES, DE FORMA MECANIZADA COM MARTELETE, SEM REAPROVEITAMENTO	Demolição da rampa	m³	R\$ 103,01	0,86	R\$ 88,59
01.001.004	DEMOLIÇÃO DE LAJES, DE FORMA MECANIZADA COM MARTELETE, SEM REAPROVEITAMENTO	Retirada do piso para nova rampa	m³	R\$ 103,01	0,838	R\$ 86,32
01.001.005	PEDRA GRANITICA OU BASALTO, CACO, RETALHO, CAVACO, TIPO MIRACEMA, MADEIRA, PADUANA, RACHINHA, SANTA ISABEL OU OUTRAS SIMILARES, E= *1,0 A *2,0 CM	Preparação base	m²	R\$ 141,41	11,96	R\$ 1.691,26
01.001.006	CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C20, COM BRITA 0 E 1, SLUMP = M3 314,00 100 +/- 20 MM, INCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 8953)	Construção nova rampa	m³	R\$ 314,00	2,49	R\$ 781,86
01.001.007	AUXILIAR DE SERVIÇOS GERAIS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Retirada bancos	h	R\$ 16,65	1	R\$ 16,65
01.001.008	GUARDA-CORPO COM CORRIMAO EM TUBO DE ACO GALVANIZADO 1 1/2"	Guarda-corpo e corrimão	m	R\$ 219,02	18,15	R\$ 3.975,21
01.002	Rampa bar					R\$ 3.446,40
01.002.001	DEMOLIÇÃO DE REVESTIMENTO CERÂMICO, DE FORMA MECANIZADA COM MARTELETE, SEM REAPROVEITAMENTO	Retirada revestimento cerâmico	m²	R\$ 9,47	3,216	R\$ 30,46
01.002.002	PEDRA GRANITICA OU BASALTO, CACO, RETALHO, CAVACO, TIPO MIRACEMA, MADEIRA, PADUANA, RACHINHA, SANTA ISABEL OU OUTRAS SIMILARES, E= *1,0 A *2,0 CM	Preparação base	m²	R\$ 141,41	6,432	R\$ 909,55
01.002.003	CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C20, COM BRITA 0 E 1, SLUMP = M3 314,00 100 +/- 20 MM, INCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 8953)	Construção nova rampa	m³	R\$ 314,00	1,286	R\$ 403,80
01.002.004	GUARDA-CORPO COM CORRIMAO EM TUBO DE ACO GALVANIZADO 1 1/2"	Guarda-corpo e corrimão	m	R\$ 219,02	9,6	R\$ 2.102,59
01.003	Layout interno					R\$ 873,28
01.003.001	AUXILIAR DE SERVIÇOS GERAIS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Movimentação banners	h	R\$ 16,65	1	R\$ 16,65
01.003.002	AUXILIAR DE SERVIÇOS GERAIS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Retirar tapetes	h	R\$ 16,65	1	R\$ 16,65
01.003.003	-	Rampa de aço galvanizado para acesso ao bar - ECOPONTES Rampa 0,60x0,90m (inclinação <5%)	unid	R\$ 839,98	1	R\$ 839,98
01.004	Geral					R\$ 217,06
01.004.001	PISO TATIL ALERTA OU DIRECIONAL, DE BORRACHA, COLORIDO, 25 X 25 CM, E = 5 MM, PARA COLAR		m²	R\$ 118,02	0,25	R\$ 29,51
01.004.002	PISO PODOTATIL DE CONCRETO - DIRECIONAL E ALERTA, *40 X 40 X 2,5* CM		unid	R\$ 6,05	31	R\$ 187,55

**APÊNDICE N- CUSTOS DE ADEQUAÇÃO INSTITUTO
ELETROTÉCNICO**

INSTITUTO ELETROTÉCNICO						
Item	Item SINAPI	Descrição item	unid.	preço unitário	quantidade	valor total
01.001	Rampa acesso					R\$ 4.165,82
01.001.001	REMOÇÃO DE PORTAS, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO	Retirada gradil	m ²	R\$ 6,61	3,15	R\$ 20,82
01.001.002	PORTAO DE CORRER EM GRADIL FIXO DE BARRA DE FERRO CHATA DE 3 X 1/4" NA VERTICAL, SEM REQUADRO, ACABAMENTO NATURAL, COM TRILHOS E ROLDANAS	Instalação portão	m ²	R\$ 495,28	3,15	R\$ 1.560,13
01.001.003	DEMOLIÇÃO DE LAJES, DE FORMA MECANIZADA COM MARTELETE, SEM REAPROVEITAMENTO	Retirada do piso para construção da rampa	m ³	R\$ 103,01	0,193	R\$ 19,88
01.001.004	PEDRA GRANITICA OU BASALTO, CACO, RETALHO, CAVACO, TIPO MIRACEMA, MADEIRA, PADUANA, RACHINHA, SANTA ISABEL OU OUTRAS SIMILARES, E= *1,0 A *2,0 CM	Preparação base	m ²	R\$ 141,41	1,93	R\$ 272,92
01.001.005	CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C20, COM BRITA 0 E 1, SLUMP = M3 314,00 100 +/- 20 MM, INCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 8953)	Construção rampa	m ³	R\$ 314,00	0,35	R\$ 109,08
01.001.006	GUARDA-CORPO COM CORRIMAO EM TUBO DE ACO GALVANIZADO 1 1/2"		m	R\$ 219,02	2,40	R\$ 525,65
01.002	Rampas internas					R\$ 949,30
01.002.001	-	Rampa de aço galvanizado para acesso ao bar - ECOPONTES Rampa 0,80x0,90m (inclinação <5%)	unid.	R\$ 905,99	1	R\$ 905,99
01.002.002	CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C20, COM BRITA 0 E 1, SLUMP = M3 314,00 100 +/- 20 MM, INCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 8953)	Concretagem rampa	m ³	R\$ 314,00	0,14	R\$ 43,31
01.003	Layout interno					R\$ 500,00
01.003.001	-	Alteração da eclusa interna	unid	R\$ 500,00	1	R\$ 500,00
01.004	Alterações					R\$ 208,03
01.004.001	PISO TATIL ALERTA OU DIRECIONAL, DE BORRACHA, COLORIDO, 25 X 25 CM, E = 5 MM, PARA COLAR		m ²	118,02	1,25	R\$ 147,53
01.004.002	PISO PODOTATIL DE CONCRETO - DIRECIONAL E ALERTA, *40 X 40 X 2,5* CM		unid	6,05	10	R\$ 60,50

**APÊNDICE O – CUSTOS DE ADEQUAÇÃO ACESSO ENTRE OS
PRÉDIOS**

ACESSO ENTRE PRÉDIOS						
Item	Item SINAPI	Descrição item	unid.	preço unitário	quantidade	valor total
01.001	Rota acessível					R\$ 12.369,27
	PISO PODOATIL DE CONCRETO - DIRECIONAL E ALERTA, *40 X 40 X 2,5* CM	Piso tátil para toda a rota acessível	unid	R\$ 6,05	1756	R\$ 10.623,80
01.002	Portões para acesso de pedestres					R\$ 1.580,95
01.002.001	REMOÇÃO DE PORTAS, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO	Retirada do gradil para abertura de 2 portões de pedestre na Rua Sarmento Leite	m²	R\$ 6,61	3,15	R\$ 20,82
01.002.002	PORTAO DE CORRER EM GRADIL FIXO DE BARRA DE FERRO CHATA DE 3 X 1/4" NA VERTICAL, SEM REQUADRO, ACABAMENTO NATURAL, COM TRILHOS E ROLDANAS	Abertura de 2 portões de pedestre	m²	R\$ 495,28	3,15	R\$ 1.560,13
01.003	Travessias em vias internas do quarteirão					R\$ 164,52
01.003.001	TINTA A BASE DE RESINA ACRILICA, PARA SINALIZACA	Pintura das faixas de pedestre	l	R\$ 9,14	18	R\$ 164,52

PRÉDIO MANUTENÇÃO TERCEIRIZADOS						
Item	Item SINAPI	Descrição item	unid.	preço unitário	quantidade	valor total
01.001	Rampa superior					R\$ 19.530,74
01.001.001	DEMOLIÇÃO DE LAJES, DE FORMA MECANIZADA COM MARTELETE, SEM REAPROVEITAMENTO	Demolição Rampa 1 e 2	m³	R\$ 103,01	2,6	R\$ 267,83
01.001.002	PEDRA GRANITICA OU BASALTO, CACO, RETALHO, CAVACO, TIPO MIRACEMA, MADEIRA, PADUANA, RACHINHA, SANTA ISABEL OU OUTRAS SIMILARES, E= *1,0 A *2,0 CM	Preparação base	m²	R\$ 141,41	12,168	R\$ 1.720,68
01.001.003	CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C20, COM BRITA 0 E 1, SLUMP = M3 314,00 100 +/- 20 MM, INCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 8953)	Rampa única superior	m³	R\$ 314,00	9,49	R\$ 2.980,19
01.001.004	GUARDA-CORPO COM CORRIMAO EM TUBO DE ACO GALVANIZADO 1 1/2"		m	R\$ 219,02	18,80	R\$ 4.117,58
01.002	Rampas inferiores					R\$ 10.444,47
01.002.001	DEMOLIÇÃO DE LAJES, DE FORMA MECANIZADA COM MARTELETE, SEM REAPROVEITAMENTO	Rebaixo do nível de 120 cm para 107 cm	m³	R\$ 103,01	1,391	R\$ 143,29
01.002.002	PEDRA GRANITICA OU BASALTO, CACO, RETALHO, CAVACO, TIPO MIRACEMA, MADEIRA, PADUANA, RACHINHA, SANTA ISABEL OU OUTRAS SIMILARES, E= *1,0 A *2,0 CM	Preparação base	m²	R\$ 141,41	19,74	R\$ 2.791,43
01.002.003	CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C20, COM BRITA 0 E 1, SLUMP = M3 314,00 100 +/- 20 MM, INCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 8953)	Rampas	m³	R\$ 314,00	5,99	R\$ 1.880,94
01.002.004	GUARDA-CORPO COM CORRIMAO EM TUBO DE ACO GALVANIZADO 1 1/2"		m	R\$ 219,02	25,7	R\$ 5.628,81