XIX Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído
ENTAC 2022

Ambiente Construído: Resiliente e Sustentável
Canela, Brasil, 9 a 11 novembro de 2022

Avaliação da Acessibilidade em Campus Universitário

Accessibility Evaluation on a University Campus

Thaís Boff Brauner
Universidade Federal do Rio Grande do Sul | Porto Alegre | Brasil | thaisbrauner@gmail.com
Cristiane Sardin Padilla de Oliveira
Universidade Federal do Rio Grande do Sul | Porto Alegre | Brasil | cristiane.sardin@ufrgs.br
Lais Zucchetti
Universidade Federal do Rio Grande do Sul | Porto Alegre | Brasil | 00175431@ufrgs.br

Resumo
O Brasil possui vasta legislação com diretrizes sobre o exercício dos direitos de acesso e utilização de espaços físicos. Apesar das garantias legais, a realidade apresenta obstáculos ao usufruto de oportunidades com autonomia, segurança e conforto. Este trabalho objetiva avaliar a acessibilidade de parte de um campus universitário analisando a circulação externa no entorno de cinco prédios por meio de um checklist fundamentado nos requisitos de normas técnicas e legislação. Como resultados, foram identificadas barreiras nos passeios, rampas, escadas, proteções contra queda e sinalização tátil e visual, concluindo que o espaço físico analisado carece de intervenções para promover a acessibilidade.

Palavras-chave: Acessibilidade. Desenho universal. Inclusão.

Abstract
Brazil has extensive legislation on the exercise of rights to access and use physical spaces. Despite legal guarantees, the reality presents obstacles to autonomous, secure, and comfortable opportunities. This work evaluates the accessibility of part of a university campus and analyzes the external circulation of five buildings through a checklist based on the requirements of national standards and legislation. Barriers were identified on the sidewalks, ramps, stairs, fall protection, and tactile and visual signaling, concluding that the physical space needs interventions to promote accessibility.

Keywords: Accessibility. Universal design. Inclusion.

Como citar:
BRAUNER, T. B.; OLIVEIRA, C. S. P.; ZUCCHETTI, L. Avaliação da Acessibilidade em Campus Universitário. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 19., 2022, Canela. **Anais**... Porto Alegre: ANTAC, 2022. p. XXX-XXX.

INTRODUÇÃO

NOÇÕES SOBRE ACESSIBILIDADE

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) define acessibilidade, por meio da Norma Brasileira Regulamentadora (NBR) 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, como:

> *possibilidade e condição de alcance, percepção e entendimento para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como outros serviços e instalações abertos ao público, de uso público ou privado de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou mobilidade reduzida.* [1]

Para Cambiaghi, o Brasil possui uma das mais avançadas legislações que contemplam a acessibilidade de maneira ampla, envolvendo diversos setores [2]. No ano de 2012 a regulamentação da Lei n° 12.711 decretou a reserva de vagas para pessoas com deficiência em instituições federais de educação superior vinculadas ao Ministério da Educação [3]. Entretanto, é realidade no ambiente das universidades a existência de barreiras que impedem o exercício desses direitos.

Segundo Bittencourt *et al*. [4], o caráter multiplicador que uma universidade deve exercer é ser um referencial de universalidade para os demais setores da sociedade, recebendo em seu espaço todos que queiram acessá-la. Nesse sentido, os ambientes escolares inclusivos devem possibilitar não só o acesso físico, como permitir a participação nas diversas atividades escolares para alunos, professores, familiares e também funcionários [5]. Contudo, se durante a concepção de um projeto não for considerada a diversidade de usuários, é possível que apenas uma parcela reduzida da população possa utilizar os espaços confortavelmente [2].

Nesse contexto o desenho universal ganha relevância pois se centraliza no ser humano e na sua diversidade, conceituando-se, segundo a NBR 9050, como a designação de

> *critérios para que edificações, ambientes internos, urbanos e produtos atendam a um maior número de usuários, independentemente de suas características físicas, habilidades e faixa etária, favorecendo a biodiversidade humana e proporcionando uma melhor ergonomia para todos.* [1]

CAMPUS CENTRO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

A Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) é uma instituição que atende, diariamente, cerca de 40 mil pessoas que desenvolvem atividades de ensino, pesquisa e extensão enquanto alunos de graduação, alunos de pós-graduação, docentes e técnicos. Esta comunidade universitária é formada por homens e mulheres de diversas idades, entre os quais figuram pessoas com deficiência [6].

Para receber esse público, o Quarteirão 2, uma das partes do Campus Universitário Centro da UFRGS, é composto por 15 prédios que abrigam salas de aula, espaços de comercialização e de atividades administrativas, um museu e variados ambientes de atendimento à comunidade universitária.

Considerando as atividades e eventos que fazem parte da rotina da UFRGS, bem como a relevância da inclusão para a diversidade de pessoas que frequentam os espaços da instituição, foram escolhidos cinco prédios que compõem o Quarteirão 2 para a realização deste trabalho: os Anexos I (um), II (dois) e III (três) da Reitoria, a Reitoria e o Salão de Atos (Figura 1).

Figura 1: Prédios escolhidos para a realização do trabalho



Fonte: adaptado de [11].

METODOLOGIA

Com o objetivo de verificar as condições de acessibilidade dos cinco prédios escolhidos, um *checklist* foi desenvolvido para a comparação de exigências normativas e dos itens construtivos encontrados nos locais de estudo. Composto por itens relacionados a acessibilidade física, o *checklist* buscou avaliar a área externa dos prédios para as condições de pessoa em cadeira de rodas (P.C.R.), pessoa com mobilidade reduzida (P.M.R.) e pessoas com deficiência visual ou baixa visão.

Os itens abordados tiveram em conta os critérios mais restritivos encontrados nas normas NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos [1] e NBR 16537: Acessibilidade - Sinalização tátil no piso - Diretrizes para elaboração de projetos e instalação [7].

Considerou-se, também, os conteúdos expostos na Lei Complementar nº 284, que institui o Código de Edificações de Porto Alegre [8], na Lei Complementar nº 678, que institui o Plano Diretor de Acessibilidade de Porto Alegre [9] e no Decreto nº 17.302, que dispõe sobre a pavimentação de passeios públicos [10].

Dessa forma, os principais aspectos avaliados foram:

a) área de circulação e manobra;

b) circulação horizontal;

c) circulação vertical;

d) rampas;

e) degraus e escadas fixas;

f) acessos.

Como melhor forma de exibir as informações, o modelo de *checklist* é apresentado na Figura 2, Figura 3, Figura 4, Figura 5 e Figura 6.

Figura 2: *Checklist* de avaliação da área de circulação e manobra

ITEM		ATENDE?			OBSERVAÇÕES
1	ÁREA DE CIRCULAÇÃO E MANOBRA	S	N	NA	
1.1	Para deslocamento em linha reta é respeitada a largura mínima de 0,90 m				
1.2	Respeita-se a largura de transposição de obstáculos isolados (0,80 m se e ≤ 0,40 m e 0,90 m se e > 0,40 m)?				
1.3	Existem áreas que permitem a realização de manobra de cadeira de rodas?				
1.4	São oferecidas medidas de proteção contra queda em áreas de circulação limitadas por superfícies laterais com declives?				

Nota: S - Sim; N - Não; NA - Não se aplica. Fonte: a autora.

Figura 3: *Checklist* de avaliação de circulação horizontal e vertical

ITEM		ATENDE?			OBSERVAÇÕES
2	CIRCULAÇÃO HORIZONTAL	S	N	NA	
2.1	A faixa livre (ou passeio) tem largura mínima de 1,20 m?				
2.2	É respeitada a altura livre mínima de 2,10 m?				
2.3	A inclinação transversal do piso é de no máximo 3%?				
2.4	A inclinação longitudinal acompanha a inclinação das vias lindeiras?				
2.5	Os pisos possuem superfície regular, firme, estável, não trepidante e antiderrapante sob qualquer condição?				
2.6	São observados desníveis superiores a 5 mm?				
2.7	Os vãos de grelhas e juntas de dilatação são limitados a 15 mm e instalados perpendicularmente ao fluxo principal ou em formato quadriculado/circular?				
2.8	As tampas de caixas de inspeção e de visita têm superfícies niveladas com o piso adjacente, com frestas de até 15 mm e preferencialmente fora do fluxo principal de circulação?				
2.9	Quando observados capachos, estes estão firmemente fixados e o desnível não ultrapassa 5 mm?				
2.10	Os obstáculos à circulação são todos detectáveis por uma pessoa com deficiência visual que use bengala de rastreamento?				
2.11	Existe piso tátil direcional configurando uma rota acessível?				
2.12	Existe piso tátil de alerta quando necessário (situações de risco permanente, desníveis, rampas, patamares, escadas, elementos de mobiliário, mudança de direção, etc)?				
2.13	O piso tátil é contrastante em relação ao piso adjacente, tanto em relação à luminância quanto ao relevo?				
2.14	O piso tátil é antiderrapante sob qualquer condição?				
2.15	A largura e a cor das faixas que compõe a sinalização tátil de direcionamento são constantes, possuindo a mesma cor da sinalização tátil de alerta?				
ITEM		ATENDE?			OBSERVAÇÕES
3	CIRCULAÇÃO VERTICAL	S	N	NA	
3.1	Existem no mínimo duas formas de acesso para vencer desníveis existentes?				

Nota: S - Sim; N - Não; NA - Não se aplica. Fonte: a autora.

Figura 4: *Checklist* de avaliação de rampas

ITEM		ATENDE?			OBSERVAÇÕES
4	RAMPAS	S	N	NA	
4.1	A largura respeita o valor mínimo de 1,50 m? Admite-se 1,20 m.				
4.2	A inclinação da rampa está em conformidade com a tabela de dimensionamento de rampas?				
4.3	O piso possui superfície regular, firme, estável, não trepidante e antiderrapante sob qualquer condição?				
4.4	É empregado piso tátil de alerta para indicar o início e o término da rampa?				
4.5	No início e término da rampa os patamares têm dimensão longitudinal mínima de 1,20 m?				
4.6	Entre os segmentos de rampa existem patamares intermediários de 1,20 m?				
4.7	Nas mudanças de direção a largura do patamar é igual à largura do trecho de rampa?				
4.8	Quando não observadas paredes laterais, as guias de balizamento têm altura mínima de 5 cm?				
4.9	Os corrimãos são constituídos de materiais rígidos e firmemente fixados para garantir a segurança de utilização?				
4.10	Os corrimãos são instalados em ambos os lados, a 0,92 m e 0,70 m do piso?				
4.11	Os corrimãos acompanham a inclinação da rampa, prolongando-se por, no mínimo, 0,30 m nas extremidades?				
4.12	Rampas com largura igual ou superior a 2,40 m possuem corrimãos laterais contínuos em ambos os lados e/ou corrimão intermediário duplo?				
4.13	Em desníveis superiores a 1,20 m existem guarda-corpos com altura mínima de 0,92 m, os quais, quando constituídos por balaustrada, têm altura mínima de 1,05 m?				

Nota: S - Sim; N - Não; NA - Não se aplica. Fonte: a autora.

Figura 5: *Checklist* de avaliação de degraus e escadas fixas

ITEM		ATENDE?			OBSERVAÇÕES
5	DEGRAUS E ESCADAS FIXAS	S	N	NA	
5.1	Nas rotas acessíveis são observados degraus e escadas fixas com espelhos vazados? Não devem ser observados.				
5.2	A largura mínima da escada é de 1,20 m?				
5.3	Os pisos e espelhos de degraus e escadas têm dimensões constantes e atendem as condições de dimensionamento?				
5.4	Há sinalização visual nos degraus?				
5.5	Quando há bocel ou espelho inclinado, a projeção avança até 1,5 cm sobre o piso abaixo?				
5.6	A inclinação dos degraus é de no máximo 2%?				
5.7	O piso possui superfície regular, firme, estável, não trepidante e antiderrapante sob qualquer condição?				
5.8	É empregado piso tátil de alerta para indicar o início e o término da escada?				
5.9	A escada dispõe de guia de balizamento com altura mínima de 5 cm?				
5.10	Os corrimãos são constituídos de materiais rígidos e firmemente fixados para garantir a segurança de utilização?				
5.11	Os corrimãos são instalados em ambos os lados, a 0,92 m e 0,70 m do piso?				
5.12	Acompanham a inclinação da rampa ou escada, prolongando-se por, no mínimo, 0,30 m nas extremidades?				
5.13	Escadas com largura igual ou superior a 2,20 m possuem corrimão intermediário duplo?				
5.14	Em desníveis superiores a 1,20 m existem guarda-corpos com altura mínima de 0,92 m, os quais, quando constituídos por balaustrada, têm altura mínima de 1,05 m?				
5.15	Em degrau isolado com um único degrau é observado corrimão com comprimento mínimo de 0,30 m, com ponto central a 0,75 m de altura do bocel ou quina do degrau?				
5.16	Em degrau isolado com dois degraus são observados corrimãos a 0,92 m e 0,70 m do piso medidos da face superior do bocel ou quina do degrau em ambos os lados com prolongamento mínimo de 0,30 m?				
5.17	É empregado piso tátil de alerta para indicar o início e o término do degrau?				

Nota: S - Sim; N - Não; NA - Não se aplica. Fonte: a autora.

Figura 6: *Checklist* de avaliação de acessos

ITEM		ATENDE?			OBSERVAÇÕES
6	ACESSOS	S	N	NA	
6.1	Existe rampa e/ou escada no acesso?				
6.2	Pelo menos um dos acessos ao interior é adaptado para garantir acessibilidade às pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida?				
6.3	Os acessos são vinculados por meio de de rota acessível à circulação principal e são livres de quaisquer obstáculos de modo permanente?				
6.4	As soleiras das portas ou vãos de passagem com desníveis de até no máximo um degrau têm parte de sua extensão substituída por rampa com largura mínima de 0,90 m e inclinação em função do desnível apresentado?				

Nota: S - Sim; N - Não; NA - Não se aplica. Fonte: a autora.

Em seguida, elaborou-se um trajeto composto por sete rotas com início nos portões externos de acesso, próximos aos prédios escolhidos como objeto de estudo, conectando as cinco edificações e passando em frente aos seus principais acessos (Figura 7).

Figura 7: Rotas avaliadas



Fonte: adaptado de [11].

Os levantamentos foram realizados ao longo do ano de 2021, com visitas ao local. As dimensões foram aferidas com uma trena e régua metálicas. Tendo o *checklist* como referencial, ao percorrer as rotas buscou-se avaliar o atendimento dos itens e indicar no campo de observações os aspectos que se destacaram.

RESULTADOS

LEVANTAMENTOS

A Figura 8 exibe o resumo do resultado da aplicação do *checklist* nas sete rotas.

Figura 8: Resultado da aplicação do *checklist*

ITEM		ROTA 1			ROTA 2			ROTA 3			ROTA 4			ROTA 5			ROTA 6			ROTA 7		
		ATENDE?			ATENDE?			ATENDE?			ATENDE?			ATENDE?			ATENDE?			ATENDE?		
		S	N	NA	S	N	NA	S	N	NA	S	N	NA	S	N	NA	S	N	NA	S	N	NA
ÁREA DE CIRCULAÇÃO E MANOBRA	1.1	x			x			x			x				x		x			x		
	1.2	x			x			x			x				x		x			x		
	1.3	x			x			x			x			x			x				x	
	1.4		x				x			x		x				x			x			x
CIRCULAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL	2.1	x			x			x				x			x		x			x		
	2.2	x			x			x			x			x			x			x		
	2.3		x		x			x			x			x			x			x		
	2.4	x			x				x		x			x			x			x		
	2.5		x			x			x			x			x			x			x		
	2.6		x			x			x			x			x			x			x		
	2.7		x			x			x			x			x			x			x		
	2.8		x			x			x			x			x			x			x		
	2.9			x			x			x		x				x			x			x	
	2.10		x			x			x			x			x			x			x		
	2.11		x			x			x			x			x			x			x		
	2.12		x			x			x			x			x			x			x		
	2.13		x				x			x			x	x					x				x
	2.14		x				x			x			x	x					x				x
	2.15	x					x			x			x	x					x				x
	3.1	x			x					x	x				x			x		x		
RAMPAS	4.1	x					x			x	x			x			x				x	
	4.2		x				x			x	x			x			x				x	
	4.3	x					x			x		x			x			x			x	
	4.4	x					x			x		x			x			x			x	
	4.5		x				x			x	x				x		x				x	
	4.6			x			x			x			x			x			x				x
	4.7			x			x			x			x			x			x				x
	4.8	x					x			x		x			x				x		x		
	4.9	x					x			x		x			x				x		x		
	4.10	x					x			x		x			x				x		x		
	4.11	x					x			x		x			x				x		x		
	4.12			x			x			x		x				x			x				x
	4.13			x			x			x			x			x			x				x
DEGRAUS E ESCADAS FIXAS	5.1			x			x			x			x			x			x				x
	5.2			x	x					x	x					x	x						x
	5.3		x			x				x		x				x		x		x			
	5.4		x			x				x	x					x		x			x		
	5.5			x	x					x			x			x	x						x
	5.6	x			x					x	x					x	x			x			
	5.7	x			x					x	x					x	x			x			
	5.8			x	x					x		x				x		x					x
	5.9			x		x				x		x				x		x					x
	5.10			x		x				x		x				x	x						x
	5.11			x		x				x		x				x		x					x
	5.12			x		x				x		x				x		x					x
	5.13			x		x				x		x				x		x					x
	5.14			x			x			x			x			x			x				x
	5.15			x		x				x			x			x		x			x		
	5.16		x				x			x			x			x			x				x
	5.17	x			x					x			x			x		x			x		
ACESSOS	6.1	x				x				x			x			x		x		x			
	6.2	x				x				x	x			x				x			x		
	6.3		x		x					x		x			x		x			x			
	6.4			x		x				x			x			x		x					x

Nota: S - Sim; N - Não; NA - Não se aplica. Fonte: a autora.

ROTA 1

Com cerca de 860 m², prolongando-se por 93 m e partindo do primeiro portão da Avenida Paulo Gama, o qual é acessado apenas por pessoas, a rota 1 contorna duas laterais do Anexo III da Reitoria até chegar em frente ao Anexo I da Reitoria (Figura 9).

Figura 9: Rota 1



Fonte: adaptado de [11].

De um total de 37 itens aplicáveis à rota, 20 atenderam os critérios do *checklist* e 17 não atenderam. Destes, 1 refere-se a área de circulação e manobra, 10 a circulação horizontal, 2 a rampas, 3 a degraus e escadas fixas e 1 a acessos.

ROTA 2

Possuindo cerca de 57 m de extensão, a rota 2 teve 15 itens dos 33 aplicáveis atendidos de acordo com os critérios do *checklist*. O restante dos itens indicou 7 não conformidades na circulação horizontal, 8 em degraus e escadas fixas e 3 em acessos.

O trajeto seguiu paralelamente a Avenida Paulo Gama e a segunda lateral do Anexo III da Reitoria até encontrar a primeira aresta do Anexo I da Reitoria (Figura 10).

Figura 10: Rota 2



Fonte: adaptado de [11].

ROTA 3

A aplicação do modelo de *checklist* na rota 3, ao longo de 60 m de extensão, resultou em 8 itens não atendidos entre os 14 aplicáveis, sendo todos em relação a circulação horizontal.

Percorrendo as laterais norte do Anexo I da Reitoria e da Reitoria, a rota 3 passou pelo segundo portão da Avenida Paulo Gama, o qual é acessado tanto por veículos quanto por pessoas, e terminou no espaço em frente ao Salão de Atos e ao prédio da Reitoria depois de uma pequena passagem próxima ao portão externo do Campus (Figura 11).

Figura 11: Rota 3



Fonte: adaptado de [11].

ROTA 4

Entre todas as sete rotas, a rota 4 foi a que obteve o maior número de itens aplicáveis na avaliação, totalizando 40. Destes, 25 não foram atendidos, tornando o caminho o de maior número de critérios em desacordo com as normativas. Foram indicados 1 item não atendido para área de circulação e manobra, 9 para circulação horizontal, 7 para rampas, 7 para degraus e escadas fixas e 1 para acessos.

A rota 4 compreendeu duas laterais do Anexo I da Reitoria, com o sentido de caminhamento da Avenida Paulo Gama em direção ao primeiro portão da Avenida Eng. Luis Englert, prolongando-se por 164 m (Figura 12).

Figura 12: Rota 4



Fonte: adaptado de [11].

ROTA 5

Os levantamentos realizados ao longo dos 33 m de extensão da rota 5 apontaram o não atendimento de 2 itens de área de circulação e manobra, 8 de circulação horizontal, 1 de circulação vertical, 7 de rampas e 1 de acessos, totalizando 19 itens não conformes frente aos 29 aplicáveis.

Acessada pelo norte ou pelo sul da rota 4, a rota 5 seguiu em direção a entrada do Anexo II da Reitoria (Figura 13).

Figura 13: Rota 5



Fonte: adaptado de [11].

ROTA 6

Na rota 6, 16 itens foram atendidos de um total de 38. O restante implicou em 7 observações na circulação horizontal, 1 na circulação vertical, 2 em rampas, 9 em degraus e escadas fixas e 3 em acessos.

Com 115 m de prolongamento, a sexta rota compreendeu a lateral entre os prédios do Anexo I da Reitoria e da Reitoria, com o sentido de caminhamento da Avenida Eng. Luis Englert em direção à Avenida Paulo Gama (Figura 14).

Figura 14: Rota 6



Fonte: adaptado de [11].

ROTA 7

O *checklist* foi aplicado, por fim, nos 110 m de extensão da rota 7, e apontou o não atendimento de 21 critérios entre os 33 aplicáveis ao trecho. Foram registrados 1 item de área de circulação e manobra, 7 de circulação horizontal, 9 de rampas, 3 de degraus e escadas fixas e 1 de acessos.

A rota 7 iniciou após o segundo portão da Avenida Eng. Luis Englert, contornando a lateral sul do prédio da Reitoria e seguindo em direção ao espaço localizado entre o prédio da Reitoria e o Salão de Atos, em frente à Avenida Paulo Gama (Figura 15).

Figura 15: Rota 7

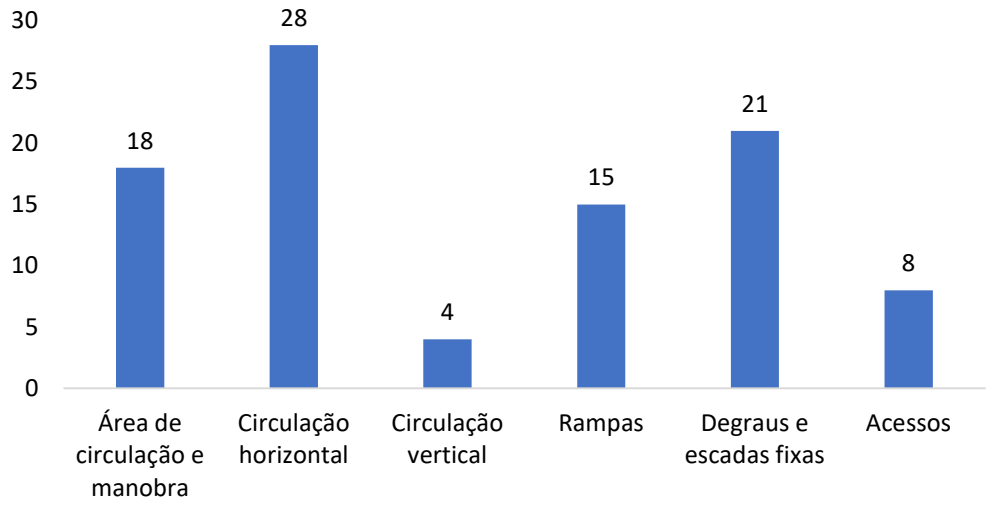


Fonte: adaptado de [11].

ANÁLISE DA COLETA DE DADOS

Durante os levantamentos alguns aspectos se destacaram pela frequência de ocorrência e pela abrangência e outros foram observados de forma pontual. O Gráfico 1 indica o somatório do número de itens atendidos em todas as sete rotas para cada critério avaliado no *checklist*.

Gráfico 1: Total de itens atendidos em cada critério avaliado no *checklist*



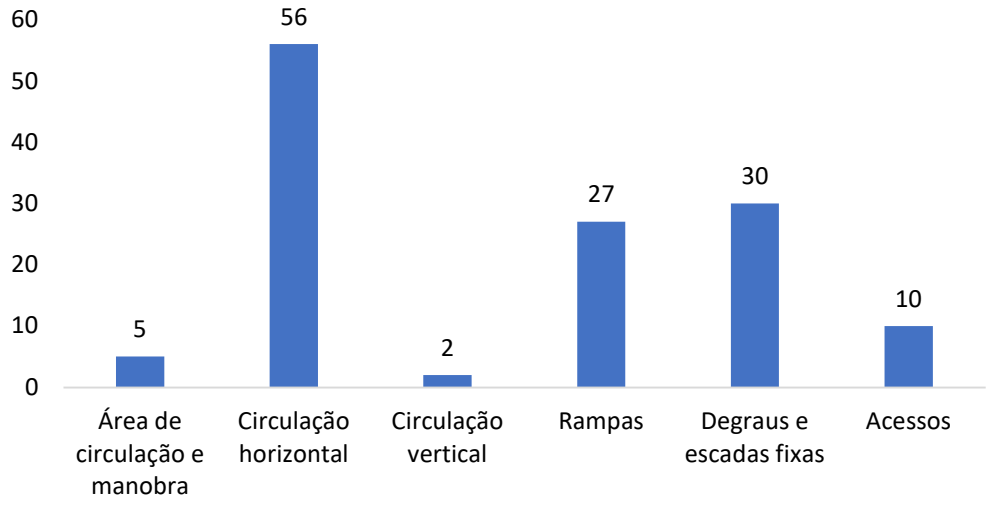
Fonte: a autora.

Entre os critérios analisados, o único atendido em todas as rotas foi a altura livre mínima de 2,10 m na circulação horizontal. Destaca-se que a maior parte das rotas dispõe de espaço para deslocamento em linha reta, realização de manobras e transposição de obstáculos com cadeiras de rodas. Os passeios respeitam a largura mínima, bem como os limites de inclinação transversal e longitudinal do piso.

Quanto a circulação vertical, em sua maioria os desníveis são vencidos por pelo menos duas formas de acesso, alternando entre rampas, degraus isolados e escadas fixas. Nas rampas o item de maior frequência de atendimento foi a largura admitida de 1,20m, enquanto nas escadas e degraus a superfície do piso respeitou o limite de inclinação e apresentou superfície regular.

Quanto aos itens não atendidos, o Gráfico 2 exibe o somatório para os critérios avaliados.

Gráfico 2: Total de itens não atendidos em cada critério avaliado no *checklist*



Fonte: a autora.

No item área de circulação e manobra, observou-se a ausência de proteção contra queda nas rotas 1 e 4. Já nas rotas 5 e 7, respectivamente, há menos de 0,90 m disponíveis para passagem de cadeirantes considerando o avanço das folhagens de plantas dispostas no passeio. No patamar inferior da rampa de acesso ao Salão de Atos o piso apresentou uma irregularidade a 0,96 m da rampa. Os fatos podem dificultar a realização de manobras com cadeira de rodas com conforto e autonomia, além de comprometer a segurança de quem circula nesses espaços (Figura 16).

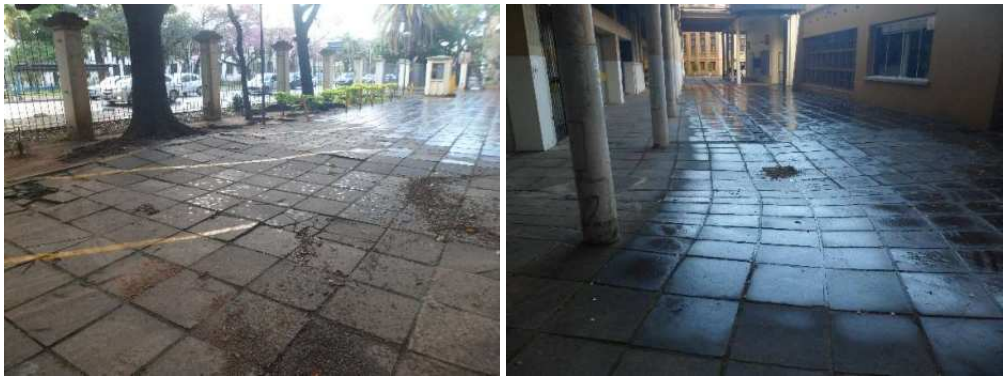
Figura 16: Ausência de proteção contra queda em corredor elevado (à esquerda); avanço de folhagens no corredor dedicado a pedestres na lateral do Anexo II da Reitoria (ao centro) e irregularidade no piso do patamar inferior da rampa de acesso ao Salão de Atos (à direita)



Fonte: a autora.

Item de maior frequência de não atendimentos, a circulação horizontal apresentou piso irregular com desníveis superiores a 5 mm causados por falhas do revestimento e pelo crescimento de raízes das árvores em todas as rotas, sem exceção (Figura 17).

Figura 17: Piso irregular na circulação horizontal



Fonte: a autora.

O revestimento de basalto empregado na circulação do Quarteirão 2 encontra-se em más condições de conservação, com diversas irregularidades e juntas por toda a extensão. Nesse sentido, Candido [12] observa que tanto a NBR 9050 [1] quanto a legislação municipal não fazem menção às juntas do revestimento do piso, de modo que não há especificações exigidas em relação ao item. A autora pontua, contudo, que se trata de uma importante questão porque a falha na execução do piso, assim como juntas largas e profundas em relação ao nível do piso, quando significativas, podem ocasionar a suspensão ou o aprisionamento das rodas da cadeira de rodas, comprometendo a utilização segura e autônoma do cadeirante.

Ademais, quando o piso de basalto fica molhado, como em dias chuvosos, é comum que a superfície se torne lisa, facilitando acidentes como o desequilíbrio ou até mesmo a queda dos usuários. Na mesma situação, a redução do atrito entre o revestimento e as rodas das cadeiras de rodas configuram mais uma barreira aos cadeirantes.

A presença de grelhas e caixas de inspeção também foi bastante perceptível. Nelas, foram observadas aberturas e frestas com mais de 15 mm, além do posicionamento no fluxo principal de caminhamento, o que contraria as determinações das normativas estudadas. Em diversas situações esses elementos podem vir a atrapalhar ou impedir

a circulação de pessoas em cadeiras de rodas e nas demais condições consideradas neste trabalho (Figura 18).

Figura 18: Grelha com aberturas e frestas largas (à esquerda) e caixas de inspeção e grelhas no fluxo principal de caminhamento (ao centro e à direita)



Fonte: a autora.

Em relação a circulação vertical, a ocorrência mais crítica foi observada no acesso principal do prédio da Reitoria, na rota 6, onde a única escada existente não atende o dimensionamento versado pela NBR 9050 [1]. No local não há rampa, plataforma de elevação vertical ou outro equipamento que possibilite o acesso de cadeirantes ou pessoas com mobilidade reduzida (Figura 19).

Figura 19: Acesso principal da Reitoria na rota 6



Fonte: a autora.

Quanto às rampas, degraus e escadas, o somatório dos itens não atendidos nesses critérios é praticamente igualado ao da circulação horizontal. A maior parte das dimensões e inclinações não atende às condições de dimensionamento indicadas pela NBR 9050 [1], sendo que em todas as rotas onde há escadas e degraus isolados observa-se a inconstância das dimensões dos degraus. Os corrimãos, guias de balizamento e guarda-corpos foram observados apenas pontualmente nesses elementos.

As informações e sinalizações avaliadas na circulação horizontal, rampas, degraus e escadas fixas são escassas no Quarteirão 2. Constatou-se em todas as rotas a ausência

de sinalização tátil direcional contínua configurando rotas acessíveis e de sinalização tátil de alerta no início e no término de escadas, degraus e rampas, bem como para informar sobre mudanças de direção e sobre os vários elementos de mobiliário encontrados no Campus.

Nos locais onde a sinalização tátil do piso foi observada, como no acesso da PRAE na rota 1, o piso tátil de PVC encontra-se incorretamente posicionado, não vinculado a circulação principal e em más condições de conservação onde não é protegido pela cobertura da edificação, estando escurecido e sem apresentar contraste em relação à superfície adjacente. Ainda, existem rampas, escadas e degraus que por vezes são sinalizados, mas não em sua maioria e nem de maneira adequada (Figura 20).

Figura 20: Piso tátil no acesso da PRAE na rota 1



Fonte: a autora.

Por fim, nos acessos e na circulação a presença de correntes, degraus, vasos de plantas, postes, lixeiras e colunas de sustentação dos prédios chamou a atenção uma vez que integram as rotas de forma permanente, caracterizando obstáculos principalmente para pessoas com deficiência visual ou baixa visão e para cadeirantes (Figura 21).

Figura 21: Obstáculos como correntes, colunas de sustentação e armários (à esquerda acima); postes e placas (à direita acima); bancos, cones e vasos de plantas (à esquerda abaixo) e degrau, lixeiras e vasos de plantas em acesso (à direita abaixo)



Fonte: a autora.

CONCLUSÃO

A partir da análise dos levantamentos, concluiu-se que nenhuma das sete rotas estudadas no Quarteirão 2 do Campus Centro da UFRGS é inteiramente acessível, constituindo espaços não aderentes em relação às diretrizes de normativas técnicas e da legislação e excluindo a comunidade acadêmica da participação plena da vida universitária.

Frente ao cenário, existe uma demanda para que a Universidade suprima barreiras e promova o uso equitativo do espaço, reduzindo as dificuldades de utilização para que todas as pessoas o percebam e vivam de maneira positiva. Não menos importante é a participação das pessoas com deficiência na percepção sobre esses espaços reinvindicações.

Entre as oportunidades de melhoria destaca-se o estudo de materiais mais adequados para os passeios e a substituição do revestimento de basalto e modelos de grelhas atualmente empregados, bem como a adequação de rampas, degraus e escadas fixas considerando aspectos de dimensionamento e segurança. Da mesma forma, a definição de uma rota de circulação guiada por sinalização tátil direcional e a instalação de sinalização tátil de alerta podem oferecer um uso autônomo e seguro do espaço para deficientes visuais ou com baixa visão.

Julga-se que o extenso impacto e benefícios associados às modificações propostas estenderiam a acessibilidade ao maior número possível de pessoas, independente da sua condição, transformando o ambiente da Universidade por meio das diretrizes do desenho universal para torná-la um ideal e uma referência de inclusão.

REFERÊNCIAS

[1] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050**: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro, 2020.

[2] CAMBIAGHI, S. **Desenho universal: métodos e técnicas para arquitetos e urbanistas**. 4. ed. São Paulo: Senac São Paulo, 2017.

[3] BRASIL. **Lei n° 12.711**, de 29 de agosto de 2012. Dispõe sobre o ingresso nas universidades federais e nas instituições federais de ensino técnico de nível médio e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 2012. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12711.htm. Acesso em: 17 de outubro de 2021.

[4] BITTENCOURT, L. S.; SOUZA, F. A. M. de; BRANDÃO, L. F. L. M.; PEIXOTO, G. V. Acessibilidade e cidadania: O relato da experiência de adaptação do campus A. C. Simões da Universidade Federal de Alagoas às normas de 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. 245-252.

[5] DISCHINGER, M.; ELY, V. H. M. B.; BORGES, M. M. F. da C**. Manual de acessibilidade espacial para escolas: o direito à escola acessível**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 2009. Disponível em: http://www.mp.go.gov.br/portalweb/hp/41/docs/manual_escolas_-_deficientes.pdf.pdf. Acesso em: 18 de outubro de 2021.

[6] UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. **Painel de Dados**. Porto Alegre, RS: 2021. Disponível em: https://www1.ufrgs.br/paineldedados/base/index. Acesso em: 27 de Agosto de 2021.

[7] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 16537**: Acessibilidade - Sinalização tátil no piso - Diretrizes para elaboração de projetos e instalação. Rio de Janeiro: ABNT, 2016.

[8] PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE. **Lei Complementar nº 284**, de 27 de outubro de 1992. Institui o Código de Edificações de Porto Alegre e dá outras providências. Porto Alegre, RS: Prefeitura Municipal de Porto Alegre, 2011. Disponível em: https://leismunicipais.com.br/a/rs/p/porto-alegre/lei-complementar/1992/28/284/lei-complementar-n-284-1992-institui-o-codigo-de-edificacoes-de-porto-alegre-e-da-outras-providencias. Acesso em: 03 de julho de 2021.

[9] PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE. **Lei Complementar nº 678**, de 22 de agosto de 2011. Institui o Plano Diretor de Acessibilidade de Porto Alegre. Porto Alegre, RS: Prefeitura Municipal de Porto Alegre, 2011. Disponível em: http://www2.portoalegre.rs.gov.br/cgi-bin/nph-brs?s1=000031885.DOCN.&l=20&u=%2Fnetahtml%2Fsirel%2Fsimples.html&p=1&r=1&f=G&d=atos&SECT1=TEXT. Acesso em: 03 de julho de 2021.

[10] PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE. **Decreto n° 17.302**, de 15 de setembro de 2011. Dispõe sobre a pavimentação de passeios públicos; regulamenta o inc. I do art. 18, o "caput" do art. 28 e os incs. ii e iii do art. 33 da lei complementar nº 12, de 7 de janeiro de 1975 - que institui posturas para o município de porto alegre e dá outras providências -, e o art. 30 da lei complementar nº 284, de 27 de outubro de 1992 - que institui o código de edificações de porto alegre e dá outras providências -, e revoga o decreto nº 14.970, de 8 de novembro de 2005. Porto Alegre, RS: Prefeitura Municipal de Porto Alegre, 2011. Disponível em: https://leismunicipais.com.br/a/rs/p/porto-alegre/decreto/2011/1730/17302/decreto-n-17302-2011-dispoe-sobre-a-pavimentacao-de-passeios-publicos-regulamenta-o-inc-i-do-art-18-o-caput-do-art-28-e-os-incs-ii-e-iii-do-art-33-da-lei-complementar-n-12-de-7-de-janeiro-de-1975-que-institui-posturas-para-o-municipio-de-porto-alegre-e-da-outras-providencias-e-o-art-30-da-lei-complementar-n-284-de-27-de-outubro-de-1992-que-institui-o-codigo-de-edificacoes-

de-porto-alegre-e-da-outras-providencias-e-revoga-o-decreto-n-14970-de-8-de-novembro-de-2005. Acesso em: 28 de julho de 2021.

[11] GOOGLE MY MAPS. **Prédios do Quarteirão 2 do Campus Centro da UFRGS**. Porto Alegre, RS: 2021. Disponível em: https://www.google.com/maps/d/edit?mid=1J-RDgGp9b9zezt3PA8yPvm19bmB6RBB8&ll=-30.033391901846937%2C-51.21957327350366&z=17. Acesso em: 30 de setembro de 2021.

[12] CANDIDO, A. B. **Verificação da Adequação de Rampas de Acesso para Pessoas Usuárias de Cadeira de Rodas**. 2009. 76 f. Trabalho de Diplomação (Graduação em Engenharia Civil) – Departamento de Engenharia Civil da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 2009.