

**Avaliação da acessibilidade para pessoas com deficiência visual em
edificações da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) – campus São
Carlos**

*Evaluation of accessibility for visually impaired people in buildings of the Federal University of
São Carlos (UFSCar) - campus São Carlos*

*Evaluación de accesibilidad para personas con discapacidad visual en edificios de la Universidad
Federal de São Carlos (UFSCar) - campus São Carlos*

Rochele Amorim Ribeiro

Professora Doutora, UFSCar, Brasil
rochele@ufscar.br

Igor Hideo Sakamoto

Engenheiro Civil
igorhsakamoto@gmail.com

RESUMO

Este trabalho apresenta uma avaliação das condições de acessibilidade em edificações de uso educacional por pessoas com deficiência visual. Considerando como área de estudo os edifícios AT5 e AT7 do campus São Carlos da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), este trabalho tem como objetivo avaliar a conformidade das estruturas implantadas nestes edifícios, bem como propor adequações necessárias, com base em legislação e normas técnicas brasileiras. A metodologia adotada se resume nas seguintes etapas: (i) análise e coleta de dados em campo referentes as edificações, (ii) comparação e avaliação das estruturas implantadas ou inexistentes na edificação com base em normas técnicas brasileiras, (iii) elaboração de propostas de melhorias e reestruturação para os itens considerados não compatíveis com a norma. Como resultado, foi identificado que as edificações estudadas apresentaram uma baixa qualidade de infraestrutura de acessibilidade para pessoas com deficiência visual, bem como para pessoas com demais deficiências, como auditiva e motora, necessitando adequações em suas instalações. Espera-se que este trabalho contribua para indicar possíveis soluções e adaptações que minimizem os problemas de acessibilidade normalmente identificados em edifícios educacionais.

PALAVRAS-CHAVE: Desenho Universal; NBR 9050; Pessoas com Deficiência (PcD).

RESUMEN

Este trabajo presenta una evaluación de las condiciones de accesibilidad en edificios para uso educativo de personas con discapacidad visual. Teniendo en cuenta los edificios AT5 y AT7 del campus de São Carlos de la Universidad Federal de São Carlos (UFSCar) como área de estudio, este trabajo tiene como objetivo evaluar la conformidad de las estructuras implantadas en estos edificios, así como proponer las adaptaciones necesarias, basadas en la legislación y las normas. Técnicas brasileñas. La metodología adoptada se resume en los siguientes pasos: (i) análisis y recopilación de datos de campo referentes a edificios, (ii) comparación y evaluación de estructuras implantadas o inexistentes en el edificio con base en estándares técnicos brasileños, (iii) elaboración de propuestas para mejoras y reestructuraciones para artículos considerados no compatibles con el estándar. Como resultado, se identificó que los edificios estudiados tenían una infraestructura de accesibilidad de baja calidad para personas con discapacidades visuales, así como para personas con otras discapacidades, como audición y motriz, que requieren ajustes en sus instalaciones. Se espera que este trabajo contribuya a indicar posibles soluciones y adaptaciones que minimicen los problemas de accesibilidad normalmente identificados en los edificios educativos.

PALABRAS CLAVE: *Diseño universal; Estándares técnicos brasileños; Personas con discapacidad.*

ABSTRACT

This work presents an evaluation of the accessibility conditions in buildings for educational use by people with visual impairments. Considering the AT5 and AT7 buildings of the São Carlos campus of the Federal University of São Carlos (UFSCar) as the study area, this work aims to evaluate the conformity of the structures implanted in these buildings, as well as to propose necessary adaptations, based on legislation and standards Brazilian techniques. The methodology adopted is summarized in the following steps: (i) analysis and collection of field data referring to buildings, (ii) comparison and evaluation of structures implanted or nonexistent in the building based on Brazilian technical standards, (iii) elaboration of proposals for improvements and restructuring for items considered not compatible with the standard. As a result, it was identified that the buildings studied had a low quality of accessibility infrastructure for people with visual impairments, as well as for people with other disabilities, such as hearing and motor, requiring adjustments in their facilities. It is expected that this work will contribute to indicate possible solutions and adaptations that minimize the accessibility problems normally identified in educational buildings.

KEYWORDS: *Universal Design; Brazilian technical standards; People with Disabilities*

INTRODUÇÃO

Na concepção de projetos de edificações, a questão da acessibilidade para pessoas com deficiência física vem ganhando grande importância no ramo da construção civil. Uma parcela considerável da população apresenta algum tipo de restrição visual, e sem as adaptações necessárias, os mesmos são incapazes de apresentar uma independência em seu dia a dia, para tarefas que na concepção de pessoas sem qualquer tipo de necessidade especial, parecem simples.

No Brasil, as definições básicas e as medidas técnicas necessárias para tornar um espaço acessível é fomentada pela ABNT NBR 9050:2015. Essa norma leva em consideração uma série de fatores, tais como a circulação, a questão do espaço, as dimensões dos elementos presentes, para todo tipo de restrição de mobilidade que um indivíduo possa apresentar.

Edificações de uso público devem por lei ser acessível a todos, seja a pessoa portadora de necessidades especiais ou não. Em vista disso, o trabalho tomou como foco identificar a ausência de elementos arquitetônicos e estruturais que contrastam a realidade de uma área de livre acesso e circulação a todo e qualquer tipo de pessoa utilizando o conceito de acessibilidade. Por meio desta premissa, se faz necessário diagnosticar as possíveis falhas de projeto presentes nas edificações estudadas, para que possa haver uma livre circulação e total acesso a informação e aos recursos disponíveis.

Desta forma este estudo tem como objetivo avaliar as condições de acessibilidade nos edifícios de salas de aulas e de laboratórios para os cursos de graduação, denominados AT5 e AT7, da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), campus São Carlos. As etapas deste estudo são: (i) Analisar e coletar dados em campo sobre os edifícios e seu entorno imediato; (ii) Indicar adequações e inadequações da infraestrutura estudada; (iii) Propor melhorias na infraestrutura com base nas Normas, Leis e conceitos.

CONTEXTUALIZAÇÃO

De acordo com os dados do último Censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) realizado em 2010, existem aproximadamente 6,5 milhões de pessoas com algum tipo de deficiência visual. Além disso, outras 29 milhões de pessoas revelaram possuir dificuldade permanente de enxergar.

No âmbito arquitetônico, o conceito de acessibilidade pode ser definido como a eliminação, em conjunto, das barreiras físicas e atitudinais. Mendes (2011) explicita que barreiras físicas são as características presentes na edificação que possam interferir ou impedir a circulação de usuários que apresentem qualquer tipo de incapacidade, física ou não. Já Moraes (2007), relaciona as barreiras atitudinais com o preconceito. São barreiras invisíveis que estão estabelecidas pela segregação social daqueles que portam algum tipo de necessidade.

A elaboração de um projeto sem barreiras deve ser relacionada ao conceito de desenho universal, na qual a mesma, tem por objetivo, implementar a livre interação dos usuários com o ambiente a ser projetado (BERNARDI & KOWALTOWSKI, 2005). Atualmente, a ideia de desenho universal foca no livre acesso de pessoas ao ambiente, sem a necessidade de qualquer tipo de adaptação. (MACE, 1997).

Na concepção de qualquer tipo de edifício destinado a circulação de pessoas, o projeto deve apresentar condições de acessibilidade a toda e qualquer pessoa com necessidades especiais. Neste contexto, se insere a premissa que na formação de um projeto, deve ser considerado, todo e qualquer

tipo de usuário, seja qual for o gênero, idade, cultura, ou qualquer outra característica que possa diferencia-los, para que todos possam utilizar do mesmo espaço adequadamente (CAMBIAGHI, 2007). No caso específico das pessoas com deficiência visual, esta deficiência pode ser classificada em duas formas: a deficiência parcial ou total. Um indivíduo considerado cego (deficiência total) deve apresentar uma acuidade visual menor que 0,05, sem qualquer uso ou ferramentas auxiliares (SENA; CARMOS, 2005). Segundo Bicas (2002), acuidade visual significa a habilidade de reconhecer a distância entre dois pontos, sendo medida através da razão entre o comprimento do objeto a ser visto e a distância dele ao observador. Isso significa, que uma pessoa com deficiência visual com uma acuidade de 0,05, não pode ver a três metros o que um indivíduo sem restrição visual consegue enxergar a sessenta metros.

Em meio a busca pela inclusão social desses usuários, muitos países vêm tomando medidas para que aos poucos, as pessoas com deficiência visual não se sintam isolados perante os obstáculos que os ambientes, estranhos aos mesmos, possam oferecer. Publicações científicas internacionais indicam o uso de diversos equipamentos para auxiliar deficientes visuais no deslocamento em edifícios de uso público, como o uso de mapas táteis (LOCH, 2008); o uso de sinais não visuais, como por exemplo, tons sonoros, mensagens verbais, vibrações de superfície ou textos em braile, a direção do passeio a ser percorrido, o local de destino, onde aguardar, apontar uma intersecção de ruas por meio de mapas, diagramas, ou fala (BENTZEN et. al.,2000; BARLOW et. al.,2003)

No Brasil, departamentos, instituições, professores e pesquisadores iniciaram a criação de materiais como mapas, plantas genéricas e gráficos, mas ainda não apresentaram um resultado satisfatório. A falta de uma padronização e a insuficiência para atingir uma escala de produção que atenda a demanda brasileira ainda tornam inviável o acesso à educação e a uma independência para uma grande parcela deficientes visuais (NOGUEIRA, 2009).

METODOLOGIA

A metodologia foi baseada na coleta em campo dos elementos arquitetônicos que possibilitam o uso e o acesso à informação por deficientes visuais nos edifícios de sala de aula, denominados AT5 e AT7, da Universidade Federal de São Carlos, campus São Carlos. Tal investigação foi feita através da análise em campo da área interna do edifício e seus arredores, por meio de levantamento de medidas e de registro fotográfico. Os resultados observados foram avaliados segundo a Norma NBR 9050:2015.

Localizadas na área norte do Campus, estas edificações, situam-se próximos ao Departamentos de Engenharia Civil (DECiv), Departamento de Engenharia de Materiais (DEMa), Departamento de Ciência Fisiológicas (DCF), Departamento de Ecologia e Biologia evolutiva (DEBE), Departamento de Botânica (DB), Departamento de Morfologia e Patologia (DMP) entre outros departamentos. Ademais, estas edificações estão próximas de laboratórios, ponto de ônibus, e lanchonetes, conforme indicado na Figura 1. As duas edificações em questão, apresentam uma grande circulação de alunos e professores de diferentes cursos, apresentando salas e laboratórios para aulas teóricas e auditórios.



Fonte: Adaptado de Pró-reitoria de Assuntos Comunitários e Estudantis (ProACE,2016)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para análise da área de estudo, a coleta foi realizada a partir da análise do interior dos ambientes, bem como seus arredores e áreas de circulação que interligavam as edificações e os pontos de acesso de transporte, estacionamentos e outros estabelecimentos próximos. Foram coletadas todas as medidas e características necessárias para uma avaliação, através do uso de instrumentos como trena, luxímetro, fotografias e medidores de declividade e inclinação.

Os dados coletados foram classificados em quatro áreas de infraestrutura: (i) Circulação; (ii) Prevenção/Segurança; Identificação/linguagem/sinalização; (iii) Sanitários. Os dados coletados foram agrupados conforme sua abrangência, que pode ser específica para pessoas com deficiência visual ou abrangentes a todo e qualquer tipo de necessidade especial. Esta diferenciação foi feita para que, ao propor melhorias na acessibilidade dos edifícios, possa haver uma prioridade nos itens a serem levados em consideração para adaptação e reformulação. Os resultados desta coleta e avaliação foram tabulados e podem ser observados no Quadro 1, cuja legenda para interpretação deste quadro pode ser consultada no Quadro 2. Desta forma, ao observar o Quadro 1, verifica-se o seguinte significado de cores (Quadro 2): (i) Os itens hachurados em amarelo levam especial atenção às necessidades de usuários com deficiência visual, como por exemplo, a iluminação dos ambientes, a identificação tátil dos pavimentos, localizados nos batentes dos elevadores e na geratriz superior dos corrimãos; (ii) Os itens hachurados em azul, significam os que apresentam abrangência a mais de um tipo de necessidade especial, podendo ser, p. ex., cadeirantes ou acompanhantes. (iii) Os itens hachurados pela cor cinza foram qualificados como itens dispensáveis de avaliação:

Por fim, os dados coletados foram organizados segundo os parâmetros antropométricos e as condições de acessibilidade definidos segundo a Norma ABNT NBR 9050:2015, seguindo quatro critérios básicos: (i) elementos existentes e de acordo com a norma; (ii) elementos existentes em condições deficientes; (iii) elementos inexistentes e necessários, segundo a norma; (iv) elementos inexistentes, porém dispensáveis. Esta classificação foi tabulada no Quadro 1 por meio de cores, cujo significado pode ser consultado no Quadro 2.

Quadro 1 – Resultado da avaliação dos AT5 e AT7 e entorno imediato

Tema	Item	Descrição	Condições necessárias/observações	Parâmetros recomendados segundo a Norma	Dados referentes aos locais		Avaliação final	
					AT5	AT7	AT5	AT7
Circulação	Áreas de circulação e acesso	Largura dos corredores (vão livre)	Largura considerando a circulação simultânea de 2 cadeirantes	1,8m	2,1m	2,1m		
		Largura das entradas (vão livre)	Largura considerando a passagem de um cadeirante	0,9m	1,70m	1,70m		
		Iluminação de ambientes	Iluminação mínima medida a 1,00m do chão	150 lux	250	350		
		Distância máxima entre entradas	Distância máxima entre entradas para circulação segura de usuários	50m	30m	40m		
	Mobiliários presentes nas áreas de circulação	Projeção do objeto ao solo	Altura máxima em relação ao solo sem apresentar riscos ao usuário	0,60m	Bebedouro: 0,32m	Bebedouro: 0,32m		
		Lixeiras localizadas fora das faixas livres de circulação	Objetos nas áreas de circulação apresentam risco ao usuário		Inexistente	Inexistente		
		Extensão máxima do mobiliário s/ sinalização específica sobre o vão livre (profundidade)	Objetos que se estendem sobre a área de passagem podem interferir na livre circulação do usuário	0,1m	hidrante: 0,25m	Bebedouro: 0,83m		
		Necessidade de sinalização tátil visual de alerta	Sinalização informativa contra riscos de usuários ao se depararem com mobiliários na rota de circulação		Sim	Sim		
	Piso/circulação interna	Sinalização tátil visual para indicar desníveis ou situações de risco	Sinalização em casos de desníveis, mobiliário, rampas e outras situações que ofereçam risco ao usuário		Insuficiente	Insuficiente		
		Sinalização de entradas	Presença de piso informativo da presença de entrada para edificações		Existente	Existente		
		Mudança de orientação/percurso	Pisos informativos na mudança de sentido do percurso		Inexistente	Inexistente		
		Existência de patamares em escadas e rampas	Região para descanso do usuário durante a circulação		Existente	Existente		
		Inclinação transversal em pisos	Inclinação máxima de pisos internos no sentido transversal ao deslocamento	2%	Inexistente	Inexistente		
		inclinação longitudinal	Inclinação máxima de pisos internos no sentido do deslocamento	5%	0	0		
				Altura máxima permitida sem o uso de inclinações	5mm	8cm	5/9cm	
		inclinação de desníveis	Inclinação para situações em que o desnível é maior que o imposto em Norma NBR 9050 (altura:largura)	1:2 (50%)	8%	8%		
				Altura mínima a partir do qual o desnível é considerado degrau	20mm	Inexistente	Inexistente	
		Presença de grelhas e juntas de dilatação	Vão máximo que ofereça segurança dos usuários	15mm	Inexistente	10mm		
		Presença de tampas de caixas de inspeção e de visita	Dimensão máxima aceita na NBR 9050	15mm	Inexistente	Inexistente		
				Material recomendado	antiderrapante			
	Circulação	Rampas	Condições de declividade	Inclinação máxima segura segundo na NBR 9050	5%	menor 5%		
			Largura mínima	Largura mínima para circulação segura para todo tipo de usuário	1,20m	1,22m		
			Sinalização de rampas	Presença de piso informativo de início e término de rampas		Existente		
Corrimão			Presença de corrimão de duas alturas		Sim			
Piso de circulação			Material recomendado	antiderrapante	Sim			
Guia de balizamento			Altura mínima	0,05m	Inexistente			
Presença de portas			Presença de portas que interferem a circulação do usuário		Inexistente			
Presença de degraus ou soleiras			Presença de situações que interferem a livre circulação		Inexistente			
Presença de guarda-corpo			Necessário para auxílio na circulação segura de usuários		Inexistente			
Presença de patamares			Dimensão mínima	1,20m	1,50m			
				Inclinação transversal máxima em rampas externas	3%	0		
Presença de guia de balizamento			Altura mínima necessária quando não houver paredes laterais	5cm	Ok	Ok		
Presença de guarda-corpo			Necessário para auxílio na circulação segura de usuários		Existente	Existente		
Empunhadura			Medidas aceitáveis segundo a NBR 9050 para seção circular	30-45mm	30mm	40mm		
Distância empunhadura de paredes e obstáculos	Distância mínima segura a usuários para o uso de corrimão	40mm	0,14m	40mm				

Quadro 1 – Resultado da avaliação dos AT5 e AT7 e entorno imediato (continuação)

Tema	Item	Descrição	Condições necessárias/observações	Parâmetros recomendados segundo a Norma	Dados referentes aos locais		Avaliação final	
					AT5	AT7	AT5	AT7
		Sinalização de escadas	Presença de piso informativo de início e término de escadas		Existente	Existente		
		Presença de espelhos vazados	Recomenda-se o não uso de espelhos vazados		Não	Sim		
		Dimensionamento dos pisos e espelhos	Medidas recomendadas segundo NBR 9050 - espelho (e)	0,16-0,18m	0,16m	0,18m		
			Medidas recomendadas segundo a NBR 9050 - pisos (p)	0,28-0,32m	0,29m	0,31m		
			Dimensionamento referente a NBR 9050 (p+2e)	0,63-0,65	0,61	0,67		
		Largura mínima	Largura mínima para circulação segura para todo tipo de usuário	1,20m	2,0m	2,00m		
		Presença de patamar	Altura mínima necessária para o uso de patamares em o auxílio a circulação e mudança de sentido	3,20m	4,04m	4,04		
Dimensões mínimas dos patamares	Dimensionamento referente a NBR 9050	Igual à largura da escada	1,75m	2,00m				
Circulação	Elevadores	Dispositivo de comunicação	Dispositivo necessário para casos de ajuda e emergência ao usuário			Existente		
		Dimensões	Dimensões mínimas baseada na NM 313	130x110cm		135x110cm		
		Corrimãos laterais e no fundo	Seção transversal previsto na NM 313	30-45mm		h:10cm		
			Raio mínimo	5mm +/- 1mm		seção retangular		
			Altura medida em relação a parte superior	875mm +/- 25mm		1080mm		
	Mapas táteis	Planos e mapas acessíveis de orientação	Não foram encontrados mapas táteis na região de estudo		Inexistente	Inexistente		
	Portas	Espaço de transposição para portas em sequência	Espaço necessário entre portas em sequência, descontado o raio de giro delas, para que se tenha a aproximação de cadeirantes	Ø1,5m	Não foram encontradas situações	Não foram encontradas situações		
		Altura das maçanetas	Altura para o alcance de todo tipo de usuário	0,80-1,10m	1,05m	1,05m		
		Revestimento	Altura do revestimento inferior para prevenir de impactos por bengalas, muletas e cadeiras de roda	0,40m	Inexistente	Inexistente		
	Portas envidraçadas	Espessura da sinalização contínua	Espessura mínima da sinalização visual	50mm	Inexistente	Inexistente		
		Altura das sinalizações	Altura prevista na NBR 9050 para a sinalização visual	0,90m-1,00m	Inexistente	Inexistente		
		Faixa de sinalização visual emoldurando	Espessura mínima da sinalização visual	50mm	Inexistente	Inexistente		
	Calçadas e vias de circulação externa	Inclinação transversal	Inclinação máxima de pisos internos no sentido transversal ao deslocamento	3%	Inexistente	3%		
			inclinação longitudinal	Inclinação máxima de pisos internos no sentido do deslocamento	5%	5%	12%	
		inclinação de desníveis	Altura máxima permitida sem o uso de inclinações	5mm	5mm	inexistente		
Inclinação para situações em que o desnível é maior que o imposto na NBR 9050 (altura:largura)			1:2 (50%)	ok	ok			
Altura mínima a partir o qual o desnível é considerado degrau			20mm	Inexistente	Inexistente			
Presença de grelhas e juntas de dilatação		Vão máximo que ofereça segurança dos usuários	15mm	Inexistente	inexistente			
Presença de tampas de caixas de inspeção e de visita		Dimensão máxima aceita na NBR 9050	15mm	Inexistente	inexistente			
		Material recomendado	antiderrapante	ok	ok			
Faixa de serviço (árvores, canteiros, postes)		Largura mínima	0,7m	Inexistente	0,65m			
Faixa livre ou passeio (circulação de pedestres)		Inclinação transversal máxima	3%	0	3%			
		Largura mínima	1,20m	1,20-1,50m	1,95m			
Faixa de acesso		Largura mínima para presença de faixas de acesso	2,00m		2,50 (0,50m)			
Presença de faixa elevada ou rebaixada	Situações de travessia de pedestres em áreas de circulação de veículos		Existente	Existente				
Faixa de acomodação	Largura da faixa localizada em situações de inclinação transversal maior que 5% entre calçada e leito carroçável	0,45-0,60m						

Quadro 1 – Resultado da avaliação dos AT5 e AT7 e entorno imediato (continuação)

Tema	Item	Descrição	Condições necessárias/observações	Parâmetros recomendados segundo a Norma	Dados referentes aos locais		Avaliação final	
					AT5	AT7	AT5	AT7
Prevenção/Segurança	Proteção contra quedas	Presença de margem lateral antes de trechos inclinados	Contraste visual mínimo	30 pontos	Não foram encontradas situações	Não foram encontradas situações		
			Largura mínima	0,60m	Não foram encontradas situações	Não foram encontradas situações		
		Proteção vertical c/ topo com contraste visual	Altura mínima	0,15m	Não foram encontradas situações	Não foram encontradas situações		
			Contraste visual mínimo	30 pontos	Não foram encontradas situações	Não foram encontradas situações		
	Sinalização de degraus	Sinalização nas bordas laterais de pisos e espelhos	Dimensões mínimas	7x3cm	Inexistente	Inexistente		
		Sinalização fotoluminescente ou retroiluminadas	Sinalização necessária em rotas de fugas/saídas de emergência		Inexistente	Inexistente		
	Alarmes	Presença de alarmes e iluminação de emergência nas rotas de fuga			Existente	Existente		
	Rotas de fuga/saídas de emergência	Iluminação de emergência			Existente	Existente		
		Corredores de saídas	Largura mínima para circulação de usuários em caso de emergência	1,10m	2,1m	2,1m		
	Corrimãos e guarda-corpos	Altura de instalação dos corrimãos	Medidas segundo a NBR 9050	0,70-0,92m	0,99/0,72 e 0,45m	0,88m e 1,05m		
		Prolongamento paralelo aos patamares	Comprimento mínimo	0,30m	0,10m	0,3m		
		Prolongamento ao longo da área de circulação			Existente	Existente		
		Acabamento nas extremidades	Acabamento recurvado para promover a segurança de usuários			Inexistente	Existente	
	Identificação/Linguagem/Sinalização	Identificação de pisos/pavimentos	Em corrimãos	Caracterização da identificação informativa para usuários durante o uso de escadas	relevo e braile	Inexistente	Inexistente	
Posicionamento na parede			Caracterização da identificação informativa para usuários durante o uso de escadas, rampas e elevadores	visual e tátil (opcional)	Inexistente	Inexistente		
Sinalização de elevadores e plataformas		Painéis de chamada	Informações dispostas em relevo e linguagem braile			Existente		
		Número do pavimento	Caracterização das informações localizadas nos batentes externos	relevo e braile		Inexistente		
		Instrução de uso próximo a botoeira				Existente		
		Indicação da posição para embarque e desembarque	Presença de pisos adaptados para alerta de usuários			Existente		
		Indicação dos pavimentos atendidos nas botoeiras	Caracterização das informações localizados nas botoeiras	relevo e braile		Existente		
		Dispositivo de chamada dentro do alcance manual	Dispositivo para casos de emergência e ajuda à usuários			Existente		
Sinalização de ambientes		Presença de sinalização dos ambientes	Medidas para orientação de usuários		Inexistente	Inexistente		
Sinalização de sanitários		Presença de sinalização dos sanitários			Irregularidade	Existente		
Sinalização de saídas de emergência	Presença de sinalização orientativa de saída	Áreas mínima por pavimento para instalação de sinalização	750m²	Inexistente	Apenas no primeiro andar			
Áreas e vagas de estacionamento	Presença de sinalização	Medidas para orientação de usuários		Existente	Existente			
	Distância entre vagas acessíveis e edificações	Distância máxima da vaga a um acesso acessível das edificações	50m	24m	30m			
Sinalização de áreas e vagas de estacionamento	Altura da borda inferior da placa de sinalização	Medida da borda inferior da placa ao solo para segurança de usuários	2,10-2,5m	Inexistente	Inexistente			

Quadro 1 – Resultado da avaliação dos AT5 e AT7 e entorno imediato (continuação)

Tema	Item	Descrição	Condições necessárias/observações	Parâmetros recomendados segundo a Norma	Dados referentes aos locais	Avaliação final								
						AT5	AT7							
					AT5	AT7	AT5	AT7						
Identificação/ Linguagem/Sinalização	Sinalização de portas e passagens	Presença de sinalização	Faixa de altura	1,20-1,60m	Inexistente	Inexistente								
			Faixa de altura e inclinação quando próximo a maçanetas	0,90-1,20m inclinação: 15º-30º	Inexistente	Inexistente								
		Sinalização em caso de portas duplas	Sinalização contida na porta direita		Inexistente	Inexistente								
Sanitários	Número mínimo		Número mínimo para atender aos requisitos da NBR 9050	5% (mínimo 1)	1	2								
	Portas de sanitários	presença de puxador horizontal a 0,10m do eixo da porta	Medidas para promover a segurança e auxílio a usuários		Inexistente	0,1								
	Localização	Localização para fácil acesso	próximo a rotas acessíveis, circulação principal e interada as demais instalações		ok	ok								
	Sinalização	Entrada independente para acompanhamento de pessoa do sexo oposto	Medida informativa para acompanhantes de usuários com necessidade especiais		ok	ok								
	Sinalização de emergência	Presença de dispositivos de alarme	Localização de dispositivos de alarmes para situações de necessidade de ajuda	bacia, chuveiros e banheiras	Inexistente	Inexistente	Inexistente	Inexistente						
									Dispositivos de comunicação/alarme	Altura dos dispositivos	0,4m	Inexistente	Inexistente	
	Piso	Características do piso	Entradas e soleiras	Inexistência de desníveis junto a entrada ou soleira	antiderrapantes	Inexistente	Existente	Inexistente	Existente					
										Grelhas e ralos	Presença de grelhas e ralos posicionados fora das áreas de manobra	Existente	ok	

Fonte: Autoria própria

Quadro 2: Legenda de cores no Quadro 2

Identificação segundo o tipo de necessidade	
<i>cor</i>	<i>significado</i>
	Todo e qualquer tipo de necessidade especial
	Pessoas com deficiência visual
	Itens dispensáveis de avaliação
Avaliação final segundo recomendação em Norma	
<i>cor</i>	<i>significado</i>
	Existente - em conformidade
	Existente - em inconformidade
	Inexistente - necessário
	Inexistente - dispensável

Fonte: Autoria própria

A partir destes dados, para os critérios considerados insuficientes, foram elaboradas propostas de melhorias e readequação do ambiente, tornando o mesmo acessível para os usuários em foco nesse estudo. Serão abordados primeiramente os itens existentes classificados como “Existente – em inconformidade”, sintetizados no Quadro 3. Posteriormente, foram considerados os itens “inexistentes - necessários”, sintetizados no Quadro 4. As propostas são exemplificadas por imagens comparativas e ilustrativas de ambientes com projetos considerados ideais, que podem ser visualizados nas Figuras 1 e 2.

Figura 1 – Identificação dos itens em inconformidade e respectivos parâmetros para adequação




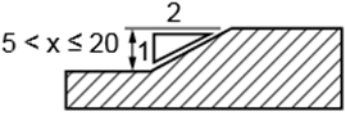

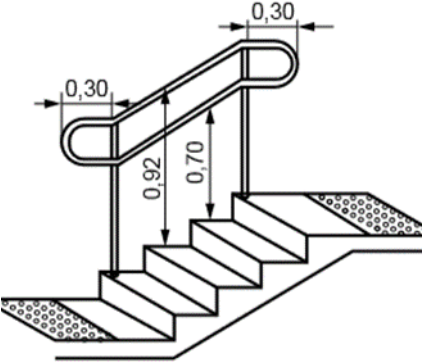
(a): Projeção de mobiliário sobre área de circulação	
	
Fonte: Autoria própria	Fonte: ABNT NBR 9050:2015
(b): Desníveis em rotas acessíveis	
	
Fonte: Autoria própria	Fonte: ABNT NBR 9050:2015
(c): Prolongamento e altura de corrimãos	
	
Fonte: Autoria própria	Fonte: ABNT NBR 9050:2015

Figura 2 – Identificação dos itens em inesistentes e respectivos exemplos para implantação

(a) Ausência de piso podotátil informando mudanças de sentido/percurso	
	
Fonte: Autoria própria	Fonte: www.somenteacessibilidade.com.br
(b) Ausência de espelhos em escadas	
	
Fonte: Autoria própria	Fonte: www.appstatus.bloglite.info
(c) Ausência de acabamento de extremidades e identificação de pisos e pavimentos de corrimãos/paredes	
	
Fonte: Autoria própria	Fonte: ABNT NBR 9050:2015
(d) Ausência de indicação do pavimento nos batentes externos dos elevadores	
	
Fonte: Autoria própria	Fonte: www.arcomodular.com.br

Quadro 3 – Propostas de melhorias para itens existentes em inconformidade com a Norma

Tema	Item	Descrição	Parâmetros recomendados segundo a Norma	Dados referentes aos locais		Melhorias/propostas		Figura representativa
				AT5	AT7	AT5	AT7	
Circulação	Mobiliários presentes nas áreas de circulação	Extensão máxima do mobiliário s/ sinalização específica sobre o vão livre (profundidade)	0,1m	hidrante: 0,25m	Bebedouro: 0,83m	Implantação de borda ou saliência detectável com o uso de bengala		Figura 1.a
	Piso/circulação interna	inclinação de desníveis	5mm	8cm	5/9cm	Uso de planos inclinados (rampas) para vencer os desníveis		Figura 1.b
	Escadas	Dimensões mínimas dos patamares	Igual à largura da escada	1,75m	2,00m	Na impossibilidade de mudança, respeita a largura mínima de 0,80m		
	Elevadores	Corrimãos laterais e no fundo	875mm +/- 25mm		1080mm		Reinstalação dos corrimãos respeitando as alturas previstas na NBR 9050	
	Calçadas e vias de circulação externa	inclinação longitudinal	5%	5%	12%		Utilização de trajeto alternativo a via irregular segundo a NBR 9050	
			Faixa de serviço (árvores, canteiros, postes)	0,7m	Inexistente	0,65m		Aumento e regularização da faixa
Prevenção/Segurança	Corrimãos e guarda-corpos	Altura de instalação dos corrimãos	0,70-0,92m	0,99/0,72 e 0,45m	0,88m e 1,05m	Reinstalação dos corrimãos respeitando as alturas previstas na NBR 9050		Figura 1.c
		Prolongamento paralelo aos patamares	0,30m	0,10m	0,3m	Prolongamento dos corrimãos ou utilização de corrimãos contínuos na mudança de sentido		
Identificação/Linguagem/Sinalização	Sinalização de sanitários	Presença de sinalização dos sanitários		Irregularidade	Existente	Reinstalação da placa de forma visível a usuários		
	Sinalização de saída de emergência	Presença de sinalização orientativa de saída	750m ²	Inexistente	Apenas no primeiro andar		Instalação de placas informativas nos demais pavimentos	
Sanitários	Piso	Grelhas e ralos		Existente	ok	Instalação de grelhas lineares junto à parede oposta a área de acesso		

Fonte: Autoria própria

Quadro 4 - Propostas de melhorias para itens inexistentes e considerados necessários

ITENS INEXISTENTES E NECESSÁRIOS								
Tema	Item	Descrição	Parâmetros recomendados segundo a Norma	Dados referentes aos locais		Melhorias/propostas		Figura representativa
				AT5	AT7	AT5	AT7	
Circulação	Mobiliários presentes nas áreas de circulação	Necessidade de sinalização tátil visual de alerta		Sim	Sim	Instalação de bordas, saliências ou projeções do objeto ao solo para identificação através do uso de bengala		
	Piso/circulação interna	Sinalização tátil visual para indicar desníveis ou situações de risco		Insuficiente	Insuficiente	Instalação de piso tátil visual		
		Mudança de orientação/percurso		Inexistente	Inexistente	Instalação de piso tátil visual		Figura 2.a
	Rampas	Guia de balizamento	0,05m	Inexistente		Instalação de guia de balizamento segundo a NBR 9050		
		Presença de guarda-corpo		Inexistente		Instalação de guarda-corpo atendendo aos requisitos previstos na NBR 9077 e 14718		
	Escadas	Presença de espelhos vazados		Não	Sim		Instalação de espelhos nas escadas atendendo aos requisitos da NBR 9050	Figura 2.b
	Mapas táteis	Planos e mapas acessíveis de orientação		Inexistente	Inexistente	Instalação de planos e mapas acessíveis para informação e circulação de portadores de deficiência física		
	Portas	Revestimento	0,40m	Inexistente	Inexistente	Instalação de revestimento preventivo de impactos em portas conforme prevista na NBR 9050		
	Portas envidraçadas	Espessura da sinalização contínua	50mm	Inexistente	Inexistente	Instalação da sinalização informativa conforme previsto na NBR 9050		
		Altura das sinalizações	0,90m-1,00m	Inexistente	Inexistente			
Faixa de sinalização visual emoldurando		50mm	Inexistente	Inexistente	Instalação de faixa de sinalização emoldurando as portas conforme previsto na NBR 9050			
Prevenção/Segurança	Sinalização de degraus	Sinalização nas bordas laterais de pisos e espelhos	7x3cm	Inexistente	Inexistente	Instalação de sinalização visual em bordas e espelhos conforme previsto na NBR 9050		
		Sinalização fotoluminescente ou retroiluminadas		Inexistente	Inexistente	Instalação em casos de rotas de fuga e/ou saídas de emergência		
	Corrimãos e guarda-corpos	Acabamento nas extremidades		Inexistente	Existente	Reinstalação de corrimãos com acabamento recurvado segundo previsto na NBR 9050		Figura 2.c
Identificação /Linguagem/Sinalização	Identificação de pisos/pavimentos	Em corrimãos	relevo e braile	Inexistente	Inexistente	Instalação de sinalização tátil na geratriz superior do corrimão, identificando o pavimento		Figura 2.c
	Sinalização de elevadores e plataformas	Posicionamento na parede	visual e tátil (opcional)	Inexistente	Inexistente	Instalação de sinalização sobre as paredes na impraticabilidade do posicionamento nos corrimãos		
		Número do pavimento	relevo e braile			Inexistente		
	Sinalização de ambientes	Presença de sinalização dos ambientes		Inexistente	Inexistente	Instalação de sinalização que indique as utilidades de cada ambiente, respeitando as especificações conforme previsto na NBR 9050	Instalação de sinalização tátil visual do pavimento nos batentes externos dos elevadores compatíveis com a NM 313 e NBR ISO 9386-1	Figura 2.d

ITENS INEXISTENTES E NECESSÁRIOS

Tema	Item	Descrição	Parâmetros recomendados segundo a Norma	Dados referentes aos locais		Melhorias/propostas		Figura representativa
				AT5	AT7	AT5	AT7	
	Sinalização de saída de emergência	Presença de sinalização orientativa de saída	750m ²	Inexistente	Apenas no primeiro andar	Instalação de sinalização de direcionamento respeitando as especificações prevista na NBR 9050		
	Sinalização de áreas e vagas de estacionamento	Altura da borda inferior da placa de sinalização	2,10-2,5m	Inexistente	Inexistente	Instalação de placas de sinalização de vagas especiais		
	Sinalização de portas e passagens	Presença de sinalização	1,20-1,60m	Inexistente	Inexistente	Instalação de sinalização em portas e passagens conforme previsto na NBR 9050		
	Sinalização de portas e passagens Portas de sanitários	Presença de sinalização	0,90-1,20m	Inexistente	Inexistente	Instalação de sinalização em portas e passagens conforme previsto na NBR 9050 Instalação da sinalização informativa ao lado da porta direita		
		Sinalização em caso de portas duplas	inclinação: 15º-30º	Inexistente	Inexistente			
		presença de puxador horizontal a 0,10m do eixo da porta		Inexistente	0,1		Instalação de puxador horizontal respeitando as especificações conforme previsto na NBR 9050	
Sanitários	Sinalização de emergência	Presença de dispositivos de alarme	bacia, chuveiros e banheiras	Inexistente	Inexistente	Instalação de dispositivos de alarme respeito as especificações conforme previsto na NBR 9050		
	Sinalização de emergência Piso	Dispositivos de comunicação/alarme	0,4m	Inexistente	Inexistente	Instalação de dispositivos de alarme respeito as especificações conforme previsto na NBR 9050 Instalação de pisos com características antiderrapantes		
		Características do piso	antiderrapantes	Inexistente	Existente			

Fonte: Autoria própria

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio deste estudo, averiguou-se que as condições de acessibilidade nas edificações estudadas apresentem baixa qualidade. Consequentemente, conclui-se que a área de estudo não apresenta de uma forma geral, os requisitos estabelecidos segundo as normas técnicas, não fornecendo um ambiente seguro, autônomo e acessível para os deficientes visuais.

No âmbito geral, os resultados apontam as seguintes constatações: (i) Muitas exigências previstas em norma não são atendidas; (ii) O principal ponto a se levar em consideração é a carência de elementos informativos para portadores de deficiência visual (sinalização, planos e mapas acessíveis, piso informativo etc.);(iii) Do conceito de desenho universal, o uso equitativo (igualdade de uso dos elementos presentes na edificação para todo e qualquer tipo de usuário), uso flexível (ampla função dos elementos presentes no ambiente – livre acesso, seja qual for a habilidade, precisão e coordenação do operador), uso simples e intuitivo (simplicidade para livre interpretação dos elementos construtivos, sem necessidade de capacitação ou habilidade específica) e principalmente a informação de fácil percepção (o ambiente deve prover uma linguagem universal para a interpretação e entendimento de todos), não são empregados de forma correta, dificultando o acesso a informação e uso das ferramentas presentes nas edificações de forma única para todos os usuários presentes nesse ambiente; (iv) Usuários portadores de deficiência física são prejudicados pela falta de informações específicas, tornando sua mobilidade entre ambientes e edificações reduzida se comparada a um usuário sem qualquer tipo de deficiência.

Por fim, os resultados deste estudo indicem a importância da acessibilidade arquitetônica por meio do conceito de desenho universal na elaboração de projetos de edificações de caráter público. Espera-se que este trabalho contribua para indicar possíveis soluções e adaptações que minimizem os problemas de acessibilidade normalmente identificados em edifícios educacionais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT, NBR. 9050:2015. **Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**, 2015.

BARLOW, Janet M.; BENTZEN, Billie L.; TABOR, Lee S. **Accessible pedestrian signals: Synthesis and guide to best practice**. Transportation Research Board, 2003.

BENTZEN, Billie L.; BARLOW, Janet M.; TABOR, Lee S. **Detectable warnings: Synthesis of US and international practice**. Washington, DC: US Access board, 2000.

BERNARDI, Núbia; KOWALTOWSKI, Doris CCK. Reflexões sobre a aplicação dos conceitos do desenho universal no processo de projeto de arquitetura. **ENCACELACAC**. Maceió. v. 5, 2005.

BICAS, Harley EA. Acuidade visual&58; Medidas e notações Visual acuity&58; Measurements and notations. **Arquivos Brasileiros de Oftalmologia**, v. 65, n. 3, p. 375-384, 2002.

CAMBIAGHI, S. **Desenho Universal: métodos e técnicas para arquitetos e urbanistas**. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2007.

LOCH, Ruth Emilia Nogueira. **Cartografia tátil: mapas para deficientes visuais**. Portal de Cartografia das Geociências, v. 1, n. 1, p. 36-58, 2008.

MACE, Ron. **What is universal design?** The Center for Universal Design at North Carolina State University. Retrieved November, v. 19, p. 2004, 1997.

MENDES, Andrezza Barbosa. **Avaliação das condições de acessibilidade para pessoas com deficiência visual em edificações em Brasília: estudo de casos.** 2011.

MORAES, Miguel Correia de et al. **Acessibilidade no Brasil: análise da NBR 9050.** 2004

NOGUEIRA, Ruth Emilia. Mapas táteis padronizados e acessíveis na web. **Revista Benjamin Constant**, Rio de Janeiro, v. 15, p. 16-27, 2009.

ProACE, Pró-reitoria de Assuntos Comunitários e Estudantis. **Relatório de Ações do 2º Semestre de 2016, fornecido pelo Programa Incluir – Núcleo de Acessibilidade,**2016.

SENA, CCRG; CARMO, Waldirene R. Produção de mapas para portadores de deficiência visual da América Latina. **ENCONTRO DE GEÓGRAFOS DA AMÉRICA LATINA**, v. 10, 2005.