

# INSTRUMENTO DESENVOLVIDO PARA AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE ACESSIBILIDADE<sup>1</sup>

BRANDALISE, F. M. P., Universidade Federal do Rio Grande do Sul, e-mail: fernandampbrandalise@gmail.com; CAPPELLESSO, V. G., Universidade Federal do Rio Grande do Sul, e-mail: vgcappelless@gmail.com; STEIN, K. J., Universidade Federal do Rio Grande do Sul, e-mail: kassio86@hotmail.com; BONIN, L. C., Universidade Federal do Rio Grande do Sul, e-mail: luis.bonin@ufrgs.br

## ABSTRACT

*Accessibility has always been an important requirement, but not always contemplated in the design of architectural projects and building facilities. With the dissemination of regulations and technical standards, accessibility has reached a wider range. According to NBR 9050 (ABNT, 2015), accessibility can be defined as the possibility of reaching, perceiving and understanding the use of spaces, furniture, urban equipments, buildings, transportation, information and communication, providing security and autonomy for disabled person or person with reduced mobility. The difficulties encountered in analyzing and applying the requirements of NBR 15575 (ABNT, 2013) and NBR 9050 (ABNT, 2015) in the projects and executions incited the development of a proposal for an instrument for assessing accessibility performance through tabulation in spreadsheet. This instrument was developed to assist the application of the evaluation methods by design analysis and visual inspection. In order to verify the usefulness of such a tool, it was applied in the accessibility evaluation of a public school. Among the requirements of the NBR 9050 standard (ABNT, 2015), 52% applied to the object of study. The results show that among the requirements that applied only 25% were considered in the project and 18% were fulfilled in execution.*

**Keywords:** Accessibility. Assessment methods. Building performance. NBR 15575 (ABNT, 2013). NBR 9050 (ABNT, 2015).

## 1 INTRODUÇÃO

De acordo com a NBR 9050 (ABNT, 2015), a acessibilidade pode ser definida como a possibilidade de alcançar, perceber e compreender o uso dos espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação com segurança e autonomia. Deve abranger objetos de utilização pública ou privada de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou mobilidade reduzida. Para Dischinger (2004, apud OLIVEIRA, 2006), através da acessibilidade espacial é possível compreender as relações espaciais, funções e organização estabelecidas pelo ambiente, bem como a participação das atividades que ali ocorrem, utilizando os equipamentos disponíveis com segurança e autonomia. Porém, apesar da acessibilidade ser um fator de grande relevância, nem sempre recebeu a devida atenção durante a elaboração de projetos arquitetônicos e de instalações prediais. Com a disseminação das regulamentações e normas técnicas, a acessibilidade vem alcançando maior abrangência e com seu caráter inclusivo, sendo

<sup>1</sup> BRANDALISE, F. M. P., *et al.* Instrumento desenvolvido para avaliação de desempenho de acessibilidade. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 17., 2018, Foz do Iguaçu. **Anais...** Porto Alegre: ANTAC, 2018.

mais considerada.

No entanto, a completa compreensão e verificação de seus requisitos são custosas para grande parte da comunidade técnica, devido sua grande extensão. Tendo isso em vista, o objetivo deste trabalho é propor um instrumento de auxílio na avaliação de desempenho de acessibilidade a partir da análise dos requisitos da NBR 15575 (ABNT, 2013) e da NBR 9050 (ABNT, 2015).

Trabalhos já publicados (Audi e Manzini, 2006; Ely et al., 2006; Paulino et al., 2008; Dischinger et al., 2012) apresentam a descrição de instrumentos auxiliares na avaliação da acessibilidade. Neste trabalho, desenvolveu-se um instrumento na forma de tabulação em planilha para avaliar os requisitos de acessibilidade listados na NBR 9050 (ABNT, 2015), recomendados pela NBR 15575 (ABNT, 2013). Como estudo de caso para validar a utilidade do instrumento, aplicou-se o mesmo para avaliação de acessibilidade de uma edificação escolar e suas áreas externas.

O objeto de estudo no qual se testou o instrumento de avaliação de acessibilidade foi a Escola Municipal de Ensino Fundamental Frei Pacífico, localizada no município de Viamão, a 24 km do centro de Porto Alegre/RS. Inaugurada no final de 2007, teve como premissas de projeto a sustentabilidade através de estratégias como a utilização de materiais de baixo impacto e da região, materiais reciclados, bioclimatização e telhado verde. Sugestões pontuais de melhorias nos requisitos não cumpridos ou cumpridos parcialmente foram propostas e procurou-se demonstrar a facilidade de uso da ferramenta.

## 2 MÉTODO

A abordagem da NBR 15575 (ABNT, 2013) é para desempenho de edificações habitacionais, mas a mesma pode servir como base normativa para avaliar o desempenho de edificações de qualquer função, como no caso deste trabalho. Os requisitos da NBR 15575 (ABNT, 2013) referentes à acessibilidade direcionam a utilização da NBR 9050 (ABNT, 2015), a qual é de grande e exaustiva extensão, sendo sua completa compreensão para aplicação prática de difícil assimilação por parte da comunidade técnica.

Inicialmente, priorizaram-se os requisitos apresentados na NBR 15575 (ABNT, 2013), abordados em duas partes das seis disponíveis na norma. A NBR 15575 (ABNT, 2013) engloba a acessibilidade na parte 1, sobre requisitos gerais, e na parte 3, sobre requisitos para os sistemas de pisos. Foi desenvolvido um instrumento de apoio que trata da tabulação em forma de planilha dos requisitos de acessibilidade da NBR 9050 (ABNT, 2015) a serem analisados em âmbito de aplicação em projeto e após a execução da obra. Nas linhas estão os requisitos numerados e nomeados tal como aparecem na norma de acessibilidade. Para maior objetividade, como critério de inclusão, foram listados todos os cerca de 200 itens relacionados no sumário da NBR 9050 (ABNT, 2015), os quais são organizados em sete grandes grupos de requisitos de acessibilidade: Parâmetros antropométricos; Informação e sinalização;

Acessos e circulação; Sanitários, banheiros e vestiários; Mobiliário urbano; Mobiliário; e Equipamentos urbanos, excluindo os itens iniciais que não contém requisitos para análise.

No corpo da norma, existem ainda mais subitens dentro destes itens relacionados, mas esses requisitos foram analisados dentro de seu parâmetro mais generalizado do item ao qual pertence. Itens que são somente títulos e não possuem requisitos, critérios ou parâmetros de avaliação, não podem ser analisados e aparecem na planilha somente como meio organizacional, mantendo a sequência lógica existente na norma.

Nas colunas a serem preenchidas no caso de avaliação de acessibilidade de uma edificação, o primeiro ponto a ser analisado é se o requisito da norma “não se aplica” ou “se aplica” ao objeto de estudo ou situação avaliada. Itens da norma que “não se aplicam” não possuem mais critérios a serem analisados. Já itens que “se aplicam” devem em seguida ser avaliados segundo dois critérios distribuídos em três escalas. O primeiro critério trata da consideração em projeto, sendo distribuído nas escalas: considerado, considerado parcialmente ou não considerado. O segundo critério diz respeito se foi executado segundo o projeto e requisitos da NBR 9050 (ABNT, 2015), sendo distribuído nas escalas: cumprido, cumprido parcialmente ou não cumprido.

A classificação dos itens analisados foi realizada segundo dois métodos sugeridos pela NBR 15575 (ABNT, 2013): análise de projeto e inspeção visual. O projeto foi analisado por interpretação dos arquivos de projeto disponibilizados. A inspeção visual ocorreu por meio de inspeção *in loco* com registros fotográficos da situação após a execução da edificação. Para cada item analisado da NBR 9050 (ABNT, 2015) realizou-se considerações relatando a situação atual e sugestões de melhoria e adequação foram propostas, quando avaliados em cumprido parcialmente ou não cumprido. Uma última coluna incita à organização de imagens de referência do que foi observado. O instrumento na íntegra pode ser encontrado no link disponível em: <https://drive.google.com/open?id=1w3cdblmSzqcgQMXgRwEMjuxuQnP7w7gs>.

Para comprovação da facilidade deste instrumento de análise criado, utilizou-se essa planilha como ferramenta de auxílio de análise de acessibilidade na Escola Frei Pacífico. Na Figura 1, pode-se observar como a ferramenta utilizada como método de avaliação foi preenchida para este caso em específico.

Figura 1 - Imagem representativa de um trecho da ferramenta desenvolvida para análise de acessibilidade aplicada na Escola Frei Pacífico

Norma NBR 9050 (ABNT, 2015)		Item da Norma		Projeto			Execução			Considerações	Sugestões	Imagem referente
Item	Título	Se aplica	Se aplica	Considerado	Considerado parcialmente	Não considerado	Cumprido	Cumprido parcialmente	Não cumprido			
4	Parâmetros antropométricos	Os parâmetros antropométricos avaliados segundo a NBR 9050 (ABNT, 2015) são considerados segundo as dimensões referenciais, considerando os extremos correspondentes a mulheres de baixa estatura e homens de estatura elevada.										
4.1	Pessoas em pé		X	X			X			Em todas rotas se atende as dimensões de pessoas em pé.		
4.2	Pessoas em cadeira de rodas (P.C.R.)											
4.2.1	Cadeira de rodas		X		X			X		Não considera as dimensões de P.C.R. o caminho até o playground.	O caminho até o playground deve ser alargado até 1,20m.	
4.2.2	Módulo de referência (M.R.)		X		X			X		Não há espaços destinados a P.C.R. ao lado dos bancos no corredor de acesso.	Deve ser previsto um espaço para P.C.R. nesses espaços.	
4.3	Área de circulação de manobra											
4.3.1	Largura para deslocamento em linha reta de pessoas em cadeira de rodas		X		X			X		Caminho até o playground não possui dimensões suficientes.	O caminho até o playground deve ser alargado para a medida de 1,2m.	4.3.1a 4.3.1b
4.3.2	Largura para transposição de obstáculos isolados	X										

Fonte: os autores (2018)

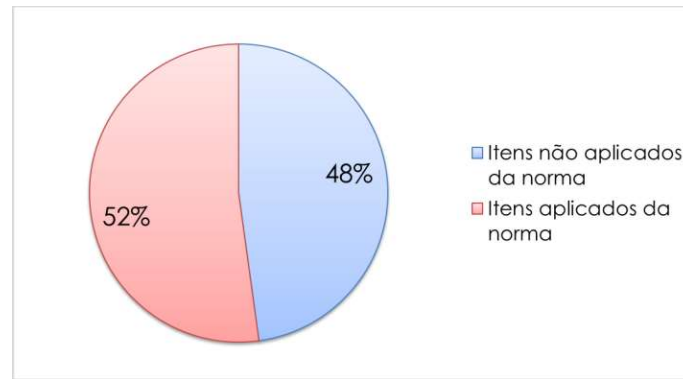
A compilação dos itens analisados segundo os critérios estabelecidos propicia uma análise de dados que é apresentada nos resultados e discussões a seguir. Foi possível conhecer quantos dos itens da NBR 9050 (ABNT, 2015), referenciada pela NBR 15575 (ABNT, 2013), se enquadram no objeto de estudo, além da porcentagem dos itens analisados que foram considerados em projeto e executados de fato.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O instrumento desenvolvido para avaliação da acessibilidade permitiu uma visão ampla do atendimento, ou do não atendimento, dos requisitos pautados na tabela de avaliação. É importante salientar que o instrumento deve ser adaptado para cada caso em específico e que as peculiaridades de cada edificação devem ser consideradas. O intuito da ferramenta é possibilitar uma inspeção visual mais prática e dinâmica, usando apenas uma trena para efetuar as medições, nível para analisar os desníveis com maior precisão e máquina fotográfica para registro e observação dos detalhes encontrados.

Após a visita de campo e o preenchimento da tabela, o instrumento permitiu avaliar a quantidade de requisitos que se aplicam no estudo de caso, ou ainda, visualizar a porcentagem de requisitos que estão de acordo com a norma de acessibilidade, comparando-os com os requisitos que estão parcialmente, ou não atendidos. Na Figura 2 **Erro! Fonte de referência não encontrada.** estão relacionados os itens aplicados e não aplicados conforme os sete grandes grupos de requisitos de acessibilidade definidos na NBR 9050 (ABNT, 2015).

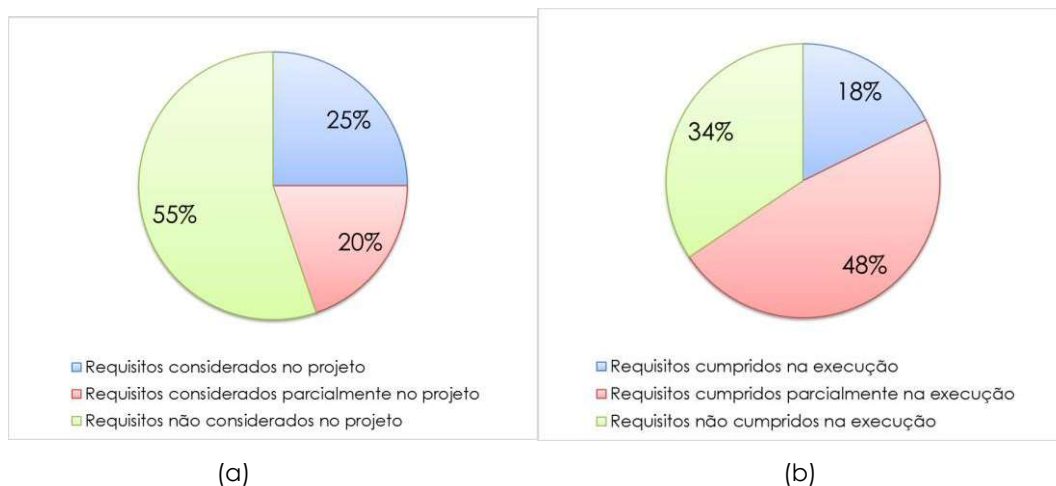
Figura 2 - Itens aplicados e não aplicados de acordo com a NBR 9050 (ABNT, 2015)



Fonte: os autores (2018)

O instrumento também possibilita maior análise visual na avaliação do projeto e da execução do mesmo, demonstrando o número de requisitos considerados, considerados parcialmente e não considerados, no caso da análise do projeto. Já na análise da execução da edificação, demonstra a quantidade de requisitos que foram cumpridos, cumpridos parcialmente e não cumpridos, de acordo com a Figura 3 (a e b), respectivamente.

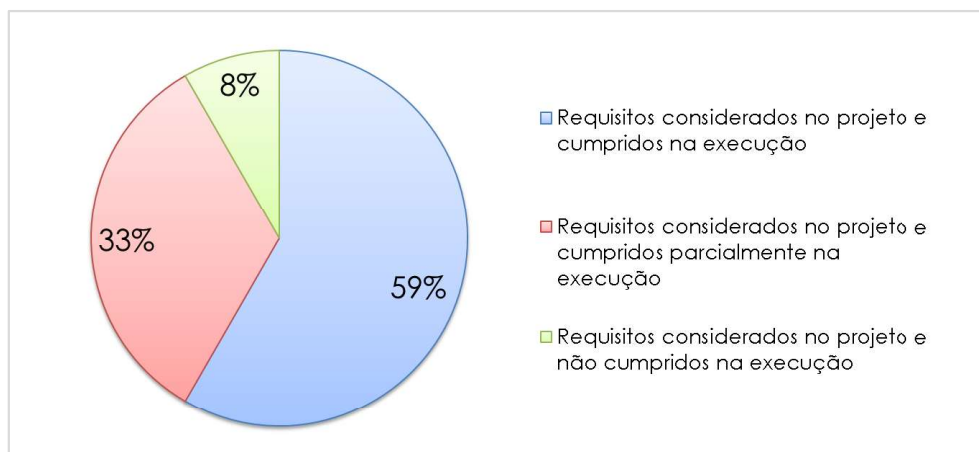
Figura 3 – (a) considerações de critérios no projeto; (b) análise de critérios cumpridos na execução



Fonte: os autores (2018)

É possível inclusive comparar requisitos considerados no projeto e cumpridos na execução, ou considerados parcialmente no projeto e cumpridos parcialmente na execução, ou ainda, requisitos não considerados e não cumpridos. A Figura 4 demonstra a porcentagem dos requisitos considerados pelo projeto que foram, de fato, cumpridos na execução.

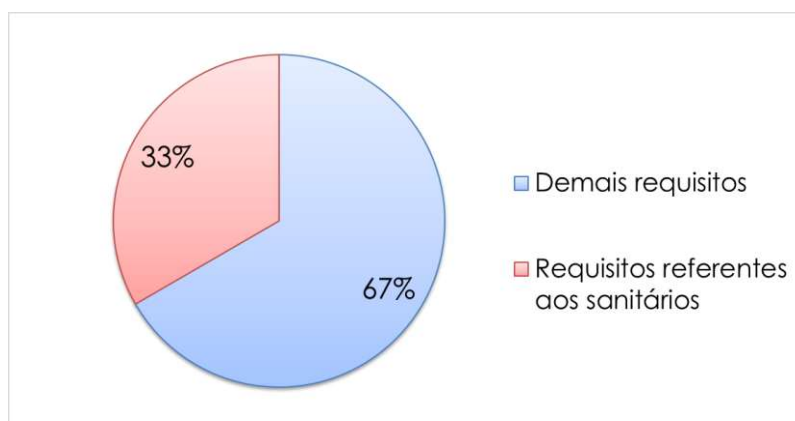
Figura 4 - Critérios considerados no projeto avaliando a execução



Fonte: os autores (2018)

Algumas preocupações dos projetistas também podem ser percebidas. Como alguns requisitos da NBR 9050 (ABNT, 2015) são pontuais, tornou-se possível a percepção do foco do projeto em questão. A Figura 5 mostra que o cuidado com os sanitários representou um terço de todos os requisitos considerados no projeto ao qual a metodologia foi aplicada.

Figura 5 - Proporção dos requisitos atendidos pelo projeto em relação aos sanitários



Fonte: os autores (2017)

Vale salientar que o instrumento desenvolvido, assim como o utilizado por Ely et al. (2006) demonstraram-se eficientes no cumprimento de seu propósito: avaliar a acessibilidade. No entanto, a comparação entre os dois instrumentos em um mesmo estudo de caso colaboraria para maior validação e refinamento dos métodos empregados.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o objetivo de facilitar a aplicação dos métodos de análise de projeto e inspeção visual recomendados pela NBR 15575 (ABNT, 2013), elaborou-se um instrumento para avaliação da acessibilidade que possibilitou uma análise clara e, em alguns pontos, binária do assunto tratado. Por não apresentar diferenciação dos graus de parcialidade dos requisitos considerados parcialmente, faz com que alguns requisitos que estivessem quase



cumpridos/atendidos sejam equivalentes a requisitos quase não cumpridos/atingidos. Seria necessária a criação de escalas de parcialidade para um estudo mais avançado e detalhado do assunto em questão.

Considerar um requisito cumprido/atendido ou não cumprido/atendido se torna fácil e é feito de maneira ágil e direta, no entanto, a subjetividade está presente na análise dos requisitos atendidos ou cumpridos parcialmente. Aconselha-se a tomada de decisão em grupo e não individual, a fim de buscar um senso comum.

A metodologia se mostrou versátil e pode ser aplicada tanto na análise de projetos, quanto na análise de edificações. Contudo, quando se trata de algum tipo de edificação que tenha normas específicas ou alguma legislação regulamentadora, outros aspectos devem ser considerados.

Sugere-se uma automatização da planilha, fazendo com que alguns gráficos de interesse comum sejam elaborados ao decorrer do preenchimento. Para concluir, o instrumento de apoio facilita a análise de todos os itens de forma detalhada, mas é extenso devido à quantidade de requisitos que devem ser considerados de acordo com a NBR 9050 (ABNT, 2015), referenciada na NBR 15575 (ABNT, 2013).

## REFERÊNCIAS

AUDI, E. M. M.; MANZINI, E. J. **Protocolo para avaliação de acessibilidade em escolas do Ensino Fundamental: um guia para gestores e educadores**. Associação Brasileira de Pesquisadores em Educação Especial, 2006.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR-15575 -1**: Edificações habitacionais — Desempenho. Parte 1: Requisitos gerais. Rio de Janeiro, 2013.

\_\_\_\_\_. **NBR 15575-3**: Edificações habitacionais — Desempenho. Parte 3: Requisitos para os sistemas de pisos. Rio de Janeiro, 2013.

\_\_\_\_\_. **NBR 9050**: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro, 2015.

DISCHINGER, M.; ELY, V.H.M.B; PIARDI, S.M.D.G. **Promovendo acessibilidade espacial nos edifícios públicos**. Ministério Público do Estado de Santa Catarina. Florianópolis, 2012.

ELY, V.H.M.B; DISCHINGER, M.; BRANDÃO, M. de M.; LUZ, G.K. Avaliação das condições de acessibilidade espacial no colégio de aplicação da UFSC. In: ENTAC 2006. XI Encontro Nacional de Tecnologia no Ambiente Construído. **Anais...** Florianópolis, 2006.

OLIVEIRA, A. S. D. A. de. **Acessibilidade espacial em centro cultural: estudo de casos**. Florianópolis, 2006. Dissertação (Mestrado em Arquitetura) - Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Santa Catarina, 2006.

PAULINO, V.C.; CORREA, P.M.; MANZINI, E.J. Um estudo sobre a acessibilidade física em nove escolas municipais do ensino fundamental de uma cidade do interior paulista. **Revista de Iniciação Científica da FFC**. v.8, n.1, p. 59-74, 2008.