

PROJETO DE ADEQUAÇÃO À ACESSIBILIDADE DE PESSOAS PORTADORAS DE NECESSIDADES ESPECIAIS: Um estudo de caso no Conservatório Estadual de Música Marciliano Braga em Varginha (MG)

Daiane Ferris Ribeiro*

Felipe Pereira Melo**

RESUMO

Este trabalho aborda um projeto arquitetônico de adequação à acessibilidade de pessoas portadoras de necessidades especiais, realizando um estudo de caso no Conservatório Estadual de Música Marciliano Braga em Varginha (MG). Se faz necessário ao fato que muitas das pessoas com deficiência possuem dificuldade para se locomover de forma independente devido à falta de acessibilidade, principalmente em locais públicos, o que ocasiona na falta de inclusão social dessa parte da população. O propósito deste artigo é promover à acessibilidade do local que será alcançado através da revisão bibliográfica com o intuito de subsidiar as referidas adaptações de acordo com às Normas Técnicas Brasileiras (NBR 9050:2015) e (NBR 16537:2016). Ficando à disponibilidade do local a adaptação proposta e também de forma a servir de parâmetro para a aplicação aos demais espaços de acesso público.

Palavras-chave: Acessibilidade. Projeto de adequação. Portadores de necessidades especiais.

1 INTRODUÇÃO

Este estudo tem como tema a acessibilidade de pessoas portadoras de necessidades especiais, possui como principal objetivo o desenvolvimento de um projeto de adequação do Conservatório de Música de Varginha (MG), a fim de promover a acessibilidade do local de acordo com as Normas Brasileiras 9050:2015 e 16.537:2016.

* Técnica em Edificações pelo Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, graduanda do Curso de Engenharia Civil, Docente no Centro Universitário de do Sul de Minas Gerais.

** Engenheiro Civil, Especialista em Gestão de Projetos, Docente no Centro Universitário do Sul de Minas.

De acordo com Rodrigues (2014), muitas das pessoas com deficiência possuem dificuldade para se locomover de forma independente devido à falta de acessibilidade, principalmente em locais públicos, o que ocasiona na falta de inclusão social dessa parte da população.

Acessibilidade é um direito universal presente no direito constitucional de igualdade. Ela é fundamentada nos direitos humanos e de cidadania, que se iniciam na Constituição Federal de 1988. O artigo 5º da Lei Máxima do nosso país expõe que todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza.

A dignidade da pessoa humana é entendida como o fundamento maior do Estado Democrático de Direito do Brasil (artigo 1º, inciso III, da CF/88). A principal finalidade dos direitos humanos é a valoração da pessoa humana. Para valorizar todos os brasileiros de forma igualitária, o direito à acessibilidade é regulamentado no Brasil através da Norma Brasileira ABNT NBR 9050:2015.

O objeto de estudo no município de Varginha é um local público que oferece estudos relacionado às artes como aulas de músicas (canto, violão, teclado, bateria e etc), favorecendo a presença variada de pessoas de todas as idades e características físicas e propiciando a interação e a diminuição isolamento social.

Desenvolver um projeto de reforma para adequação à acessibilidade é oferecer maior autonomia possível e dar ao cidadão deficiente ou àqueles com impedimento de locomoção o direito de ir e vir a todos os lugares que requerer, ou seja no trabalho, estudo ou lazer. Isto o amparará na integração com a sociedade.

2 ACESSIBILIDADE EM EDIFICAÇÕES

De acordo com a NBR 9050:2004, acessibilidade é a "possibilidade e condição de alcance, percepção e entendimento para a utilização com segurança e autonomia de edificações, espaço, mobiliário, equipamento urbano e elementos."

Segundo Mendes (2009), a acessibilidade pode ser conceituada pelo conjunto de particularidades do qual deve possuir um ambiente, produto ou serviço de forma a ser utilizado por todos com conforto, autonomia e segurança.

2.1 Leis pertinentes

O Decreto nº 5.296 de 2004 regulamenta a Lei nº 10.048 de 8 de novembro de 2000 (estabelece prioridade de atendimento às pessoas com necessidades especiais) e a Lei 10.098 de 2000 (que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida).

A lei nº 8.653 de 2003 especifica sobre reserva de vaga em estabelecimento público para veículo que transporta pessoa com deficiência. Já a lei nº 8.758 de 2004 regulamenta o serviço de arquitetura e engenharia públicas, altera a lei nº 8.574/03 que trata sobre o acesso a espaço público, e dá outras providências.

Também temos a lei nº 6.818 de 1994 que relata sobre a imposição de instalações sanitárias e bebedouros para pessoas portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida e dá outras providências. Por fim, a lei nº 7.647 de 1999 rege sobre a instalação, conservação, reforma, modernização, funcionamento e fiscalização de elevadores e outros meios de transporte.

2.2 Antropologia

A antropologia é a ciência da humanidade com a responsabilidade de analisar, conhecer cientificamente o ser humano na sua complexidade (SANTOS, 1997).

Existem duas categorias da antropologia: antropologia física e antropometria cultural. A primeira estuda a o homem desde a origem, analisando sua estrutura física e anatômica e possui como objetivo de levantar dados e medidas corporais. Já a antropometria cultural possui como finalidade os dados das distintas dimensões dos segmentos corporais.

Conforme (Roebuck, 1975) a antropologia física, a âmbito do conhecimento que compreende as dimensões corporais foi chamada por Randal de antropologia física aplicada.

Para a determinação dos parâmetros antropométricos das referentes dimensões que serão apresentadas, foram consideradas as mulheres de baixa estatura e homens com estatura elevada, obtendo uma média de 5% a 95% da população brasileira. (NBR 9050:2015)

2.3 Diretrizes para acessibilidade

2.3.1 Parâmetros para deslocamento em pé

De acordo com a NBR 9050:2015, para pessoas em pé, as medidas referentes à largura depende do apoio que a pessoa portadora de necessidades vai utilizar, por exemplo:

Tabela 1: Largura referente ao apoio PNE

Apoio (PNE)	Largura mínima (cm)
1 Bengala	75
2 Bengalas	90
1 Bengala longa	80
Bengala de rastreamento	8
Apoio tripé	90
Cão guia	90
Muletas (cadense)	90
Andador com rodas	80
Andador rígido	85
Sem órtese	60

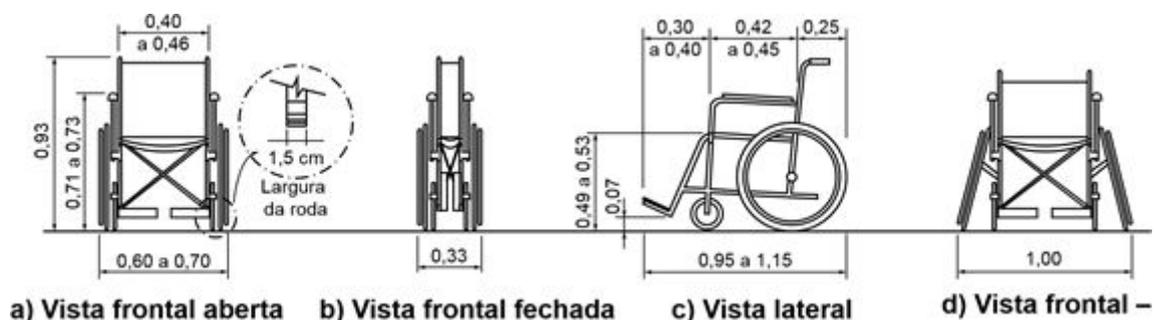
Fonte: A autora com base na NBR 9050:2015.

Com base na tabela anterior, a largura mínima para corredores de acesso, rampas entre outros para pessoa portadora de necessidades especiais que depende de apoio é de 90 cm.

2.3.2 Parâmetros para cadeira de rodas

Para pessoas em cadeira de rodas, a Figura 1 abaixo apresenta as dimensões necessárias mínimas para cadeira de rodas manuais ou motorizadas, a largura frontal das cadeiras cambadas ou esportivas é de 1,00 m.

Figura 1: Cadeira de rodas manual, motorizada e esportivas



Fonte: NBR 9050:2015, ABNT

As medidas necessárias para efetuar manobras com a cadeira de rodas segundo a NBR 9050:2015 são as seguintes:

- 1- Rotação de 90° = 1,20 m × 1,20 m;
- 2- Rotação de 180° = 1,50 m × 1,20 m;
- 3- Rotação de 360° = círculo com diâmetro de 1,50 m.

2.3.3 Parâmetros para rampas

De acordo com a NBR 9050:2015 as rampas são superfícies com piso que possui inclinação igual ou superior a 5%. Seu dimensionamento deve garantir que seja acessível e, para isto, a sua inclinação é calculada seguindo a seguinte equação matemática abaixo:

$$i = \frac{h \times 100}{c}$$

Onde:

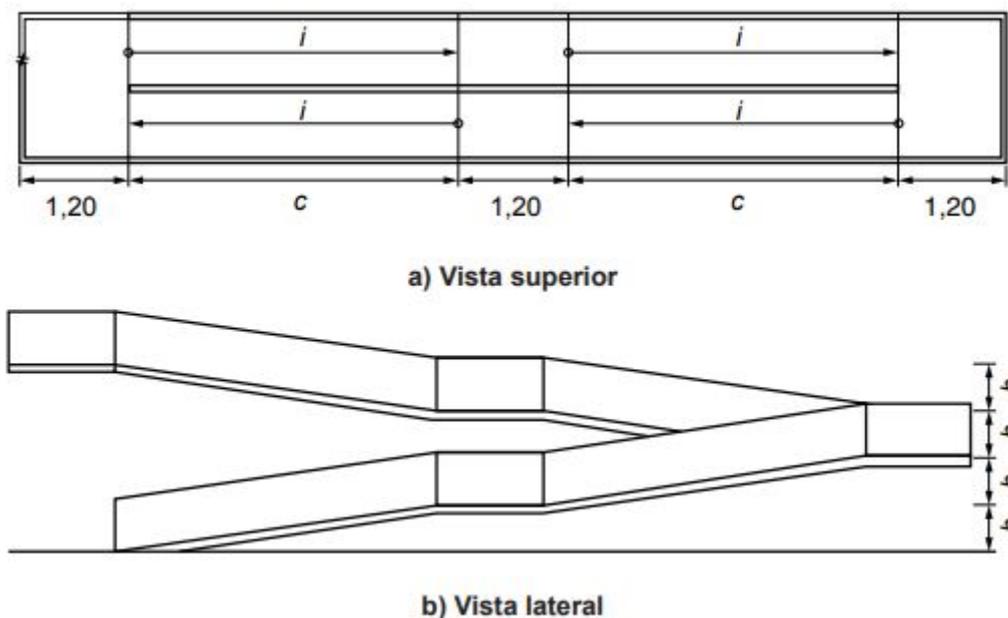
i: é a inclinação, expressa em porcentagem (%);

h: é a altura do desnível;

c: é o comprimento da projeção horizontal.

Na figura 2 é demonstrado o dimensionamento das rampas, em vista frontal e lateral sendo a unidade de medida em metros.

Figura 2 - Dimensionamento de Rampas



Fonte: NBR 9050:2015, ABNT

De acordo com a NBR 9050:2015, para inclinações entre 6,25% e 8,33%, é recomendado criar área de descanso nos patamares a cada 50 m de percurso. Quando se trata de reforma e criação de rampas de acesso não sendo possível adotar os padrões citados, para casos excepcionais é permitido inclinações superiores a 8,33% até 12,5%.

2.3.4 Parâmetros para mictórios e lavatórios

Para acessos de mictório, lavatório, vestiário e sanitário a NBR 9050:20015 determina que devem ter as seguintes características: Os mictórios suspensos deverão ter uma altura de 60 cm a 65 cm, caso haja descarga esta deverá estar a uma altura máxima de 1,0 m do seu eixo.

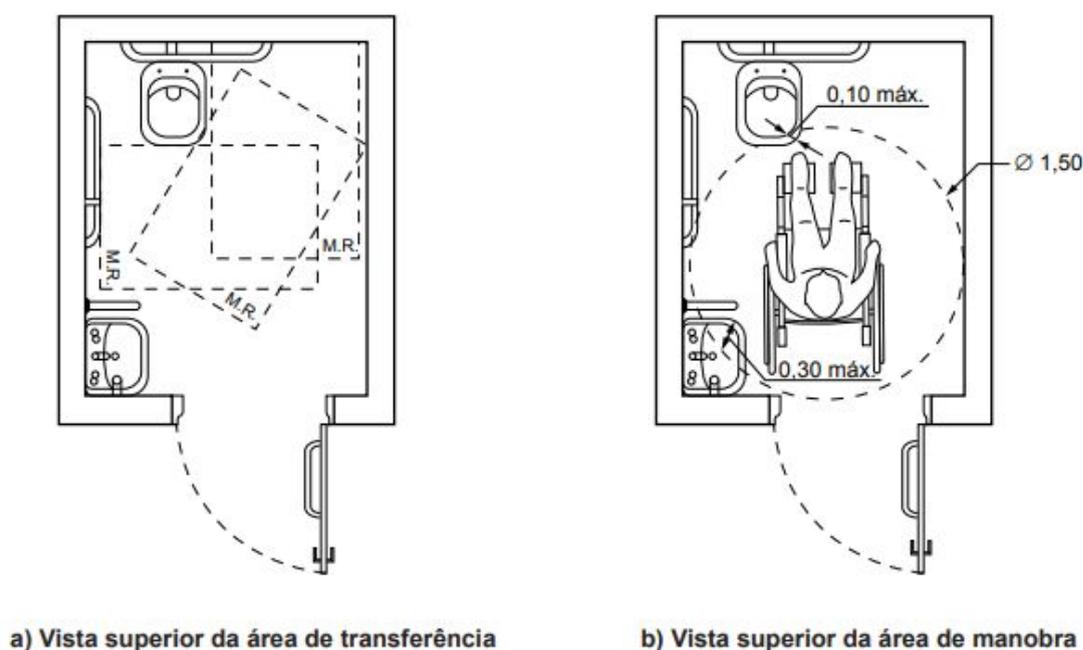
Para o lavatório a NBR 9050:2015 dispõe que deve ser prevista área de aproximação frontal para pessoa com mobilidade reduzida. Para cadeirantes estender até o mínimo de

0,25m sob o lavatório. Ainda, deve-se observar os seguintes aspectos: Os lavatórios suspensos deverão ter uma altura de 78 cm a 80 cm, as torneiras deverão possuir sensor ou dispositivo eletrônico e seu acionamento deverá estar a 50 cm da face frontal do lavatório. Os acessórios deve ser confortáveis para utilização e também há necessidade de instalação de barras de apoio junto ao lavatório.

2.3.5 Parâmetros para vestiários e sanitários

De acordo com a NBR 9050:2015, os vestiários e sanitários para uso público deverá ser respeitado um percentual mínimo de 5% do total de cada peça instalada acessível. Também é recomendado uma peça infantil para uso de pessoas com baixa estatura. Estes vestiários e sanitários devem conter: rotas acessíveis com circulação principal, portas com abertura para o lado externo dos boxes de sanitários e vestiários devendo respeitar os princípios de acessibilidade, área de aproximação de alcance deverá ter 1,20m x 0,80m para utilização das peças sanitárias por pessoas usuárias de cadeira de rodas. Na Figura 3 é demonstrada a área mínima de locomoção da cadeira de rodas para reformas:

Figura 3 - Áreas de transferências e manobras para o uso da bacia sanitária



Fonte: NBR 9050:2015, ABNT

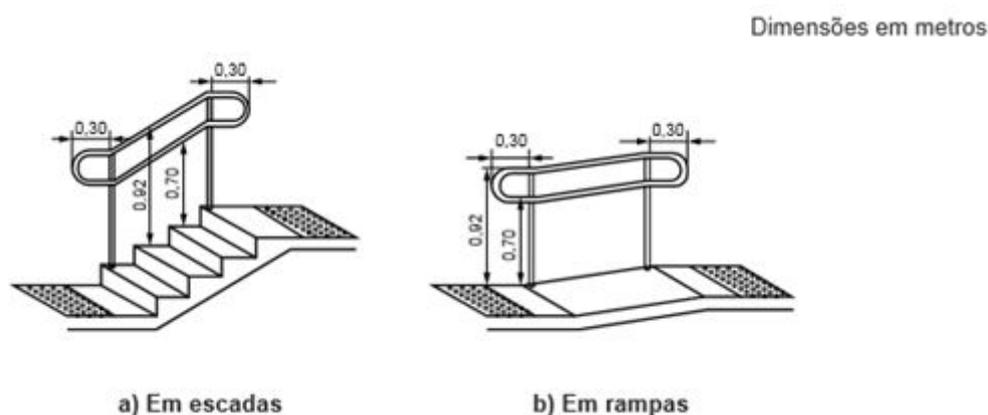
A área mínima para reformas em banheiro é dada pelo raio de 1,5 metros podendo assim o usuário de cadeiras de rodas realizar as manobras necessárias.

2.3.6 Parâmetros para corrimãos

Os corrimãos deverão ser executados com materiais resistentes com instalações nos dois lados dos degraus isolados, das escadas fixas e das rampas, possibilitando segurança no decorrer do seu uso. Conforme a (NBR 9050:2015) os corrimãos deverão apresentar uma largura de máxima de 3,0cm e 4,5cm, sem cantos presentes. Para proporcionar uma boa empunhadura, deverão apresentar um vão livre mínimo de 4,0 cm entre o corrimão e a parede.

Para os corrimãos do tipo laterais deverão se estender com 30 centímetros antes do início e 30 centímetros após o término da escada ou rampa. Deverão ser fixados nas paredes ou pisos. Conforme a figura 4:

Figura 4 – Corrimão:



Fonte: ABNT NBR 9050:2015

De acordo com a (NBR 9050:2015) os degraus ou escadas isoladas a altura dos corrimãos deverá respeitar 0,92m do piso. Para rampas e opcionalmente para escadas os corrimãos devem ser instalados em duas alturas: 0,92m e 0,70m do piso, medidos da geratriz superior. As projeções dos corrimãos deverão incidir dentro da largura mínima de 10cm.

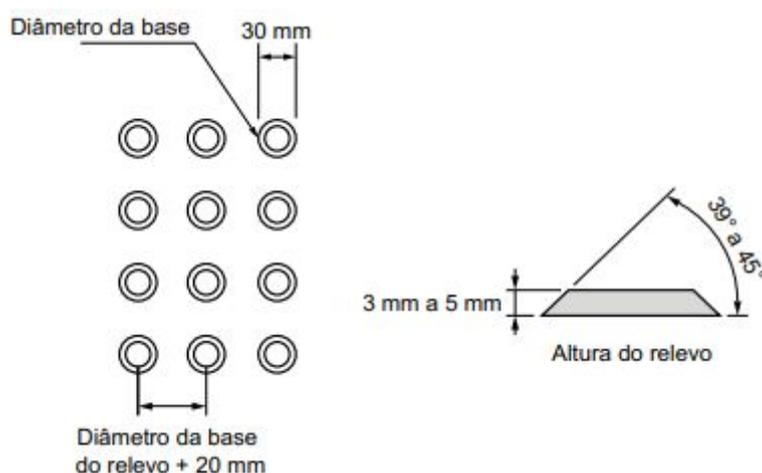
2.3.7 Parâmetros para sinalização visual

Para o deficiente visual a sinalização tátil no piso apresenta sinalização de alerta e também como uma sinalização direcional, de acordo com a NBR 16.537:2016 atende as 4 funções principais: identificação de alerta, identificação de desníveis, condução e marcação de atividade.

Os pisos táteis apresentam três requisitos principais para serem atendidos: Possuir contraste de luminância em relação ao piso adjacente, ser antiderrapante e também possuir relevo de contraste ao piso adjacente. (NBR 16.537:2016)

Piso tátil de alerta compõe-se de um agrupamento de relevos sobre placa de seção tronco-cônica, geram maior conforto ao caminhar, estes podem ser sobrepostos ao piso ou integrados, conforme a figura:

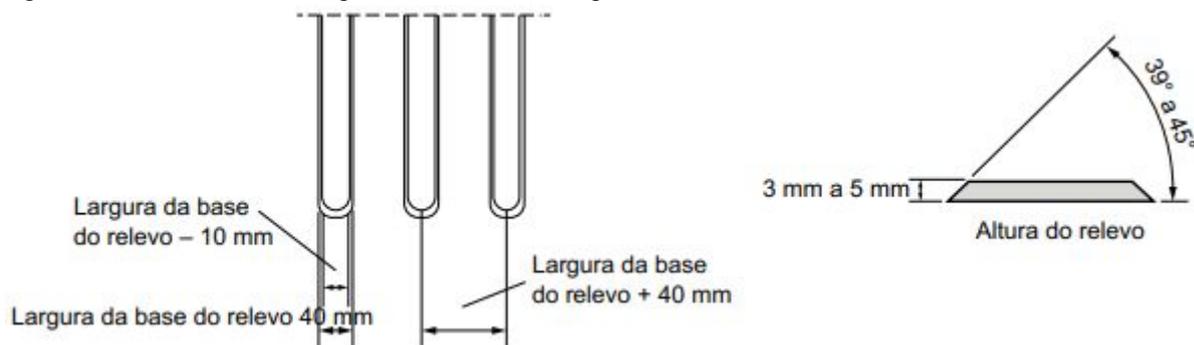
Figura 5 : Relevo piso tátil alerta aplicado diretamente no piso



Fonte: NBR:16.537:2016

Já o piso tátil direcional compõe-se em um agrupamento de relevos se seção tronco-cônica lineares, estão estabelecidos na figura 6 a seguir:

Figura 6 - Piso tátil direcional aplicado diretamente no piso



Fonte: NBR:16.537:2016

As referências bibliográficas abordadas de forma específica deram subsídio para o estudo e proposta das modificações a serem realizadas no projeto de adequação do local que serão mostradas em planta posteriormente.

3 MATERIAL E MÉTODOS

Para o presente trabalho realizou-se um estudo de caso, tendo como fase inicial a pesquisa bibliográfica e no qual a revisão abrangerá, em síntese, as normas: NBR 9050:2015 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos e NBR 16.537:2016 - Acessibilidade - Sinalização tátil no piso.

Também foi confeccionado o levantamento arquitetônico do Conservatório Estadual de Música Maestro Marciliano Braga de Varginha (MG) como referencial de adaptação a acessibilidade, que se encontra em anexo ao artigo científico desenvolvido. Neste artigo foram analisados as escadas, banheiros e trajetos para o deficiente visual, sendo estes caso de estudo para a adequação do local.

Após a análise dos locais adequados este artigo também propôs soluções para a acessibilidade através de projetos do levantamento arquitetônico, ficando à disponibilidade do local a adaptação proposta.

4 RESULTADO E DISCUSSÕES

Para compilar todo o conhecimento foi elaborado um Check list com uma perspectiva ampla para a avaliação do local físico, adotado os critérios estabelecidos por Hunt (1991) e Ribas (2001).

O critérios para a acessibilidade que foram analisados neste neste Check List estão divididos em duas categorias sendo: necessidades físicas e necessidades informativas.

Os itens que compõem a lista das necessidades físicas são aqueles que garantem a preservação da saúde física, conforto, proporcionado o deslocamento através do local seguro e eficiente. Já as necessidades informativas estão vinculadas e percepção e à cognição da pessoa humana.

Tabela 1 - Check list de verificação do local

	Aplicação	Diretriz
Física	Acessos e circulações	1) O entrada ao prédio é feito em nível ou através de rampa acessível? 2) Existe largura exigida (sendo o mínimo de 0,80 m) para o acesso de uma cadeira de rodas por obstáculos ou portas? 3) As áreas de circulação são isentas de barreiras e obstáculos e evidenciam superfície regular? 4) As escadas e rampas possuem corrimãos? Se sim, estão de acordo com a norma? 5) O piso possui trajeto para deficiente visual? 6) O piso é antiderrapante? 7) Existem dimensões suficientes para garantir os deslocamentos em linha reta e as manobras de rotação da cadeira de rodas? 8) O vão livre das portas é de pelo menos 0,80 m, e no caso de porta de duas folhas ao menos uma delas tem vão livre mínimo de 0,80 m? 9) O acesso aos banheiros é feito em nível ou através de rampa acessível: Etc.

	Mobiliário	<p>10) O mobiliário permite o livre acesso e circulação, além de facilitar locais em que é possível fazer o giro total da cadeira de rodas?</p> <p>11) A mobília é firme e pode, se preciso, ser deslocada para a passagem da cadeira de rodas?</p> <p>12) Os assentos das mobílias dispõem-se altura mínima de 0,46 para facilitar o acesso ao cadeirante?</p> <p>12) O mobiliário do banheiro atende as especificações para cadeirante?</p> <p>Etc.</p>
Informativas	Estimulação Sensorial – Percepção e Cognição	<p>13) Encontra-se esquemas especiais de iluminação, natural ou artificial, para maximizar a percepção, destacando áreas e facilitando a leitura dos elementos do espaço da habitação?</p> <p>Etc.</p>

Autor: A autora com base em Hunt (1991) e Ribas (2001).

A vistoria do Conservatório de Música de Varginha evidenciou que o Conservatório de Música não possui rampa para acessibilidade, banheiros adaptados, e trajetos aptos para o deficiente visual. Possui apenas escadas instaladas e uma rampa com uma inclinação maior que a permitida de acordo com a NBR 9050:2015 além de não possuir trajetos aptos para o deficiente visual.

As figuras 7, 8, 9 e 10 a seguir demonstram os locais citados acima e os quais necessitam ser modificados para o objeto em estudo.

Figura 7 - Rampa e escada de acesso ao pavimento térreo 1



Fonte: O autor

Figura 8 - Escada de acesso ao pavimento térreo 2



Fonte: O autor

Figura 9 - Escada de acesso ao pavimento térreo 3



Fonte: O autor

Figura 10 - Banheiro sem adaptação para PNE

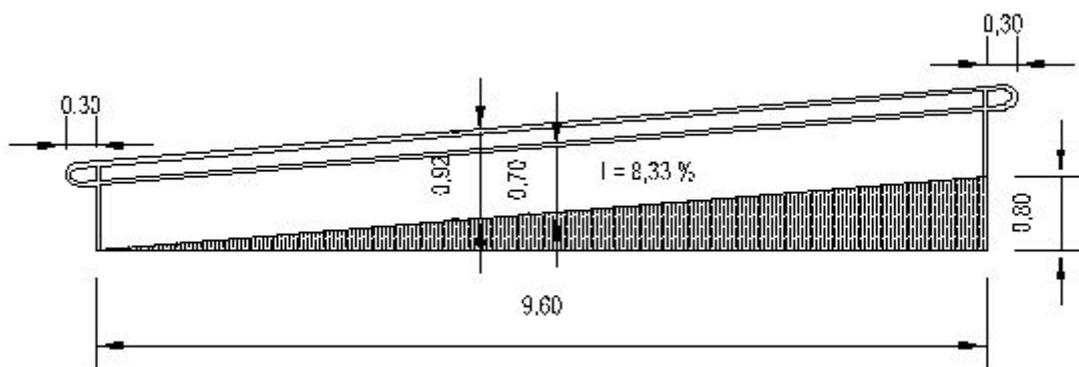


Fonte: O autor

4.1 Propostas de adequação

No projeto arquitetônico de adequação à acessibilidade foram modificadas duas escadas representadas nas figuras 8 e 9 acima, adaptando-as em rampas representada na figura 11 a seguir, foi utilizado a fórmula no item 2.3.3: Parâmetros para rampas deste artigo, sendo na qual o resultado para a distância horizontal para vencer uma altura máxima de 0,80 é de 9,60 m, considerando uma inclinação de 8,33% conforme a NBR 9050:2015.

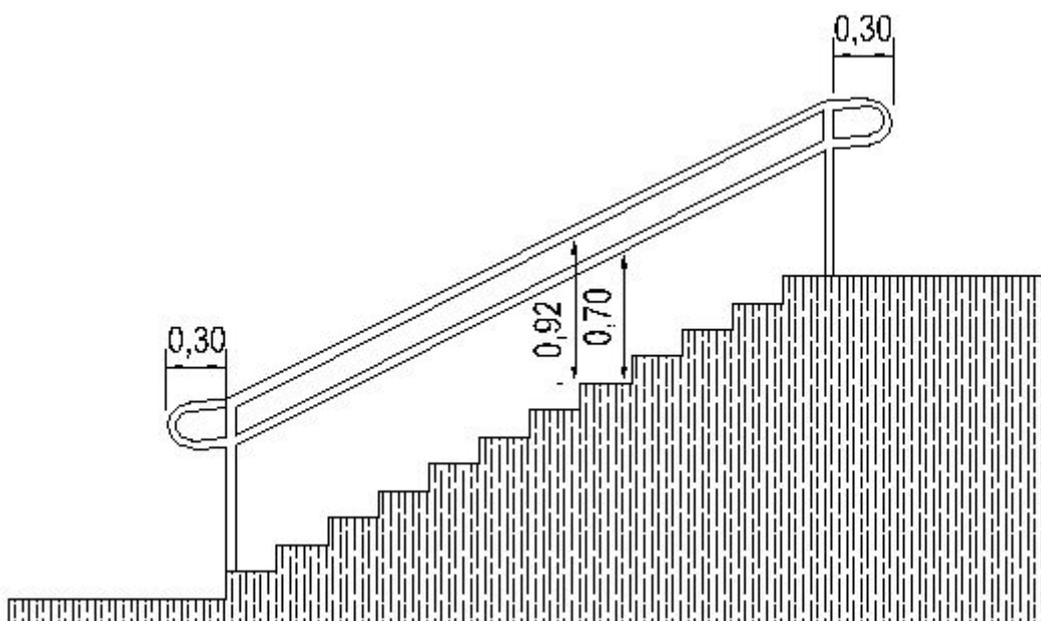
Figura 11 - Rampa adaptada PNE em vista lateral



Fonte: A autora.

A escada, rampa representada na figura 7 acima não foi possível modificá-la para rampa, pois, com um altura de 1,80 m seria necessário uma distância horizontal de 36 m, considerando uma inclinação de 5% de acordo com a Norma NBR 5090:2015, para uma distância desta fica inviável a adaptação neste projeto, somente foi adequada os corrimãos citadas no artigo, conforme a figura 12, porém há outras opções para transitar no local.

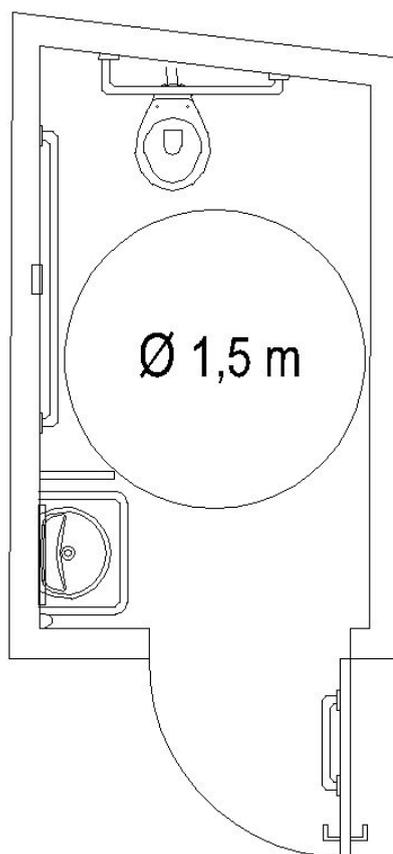
Figura 12 - Escada adaptada PNE em vista lateral



Fonte: A autora.

Na figura 13 a seguir é demonstrado o banheiro adaptado para uso PNE referente a figura 10 acima. Este banheiro foi escolhido para adaptação, pois a pessoa portadora de necessidades especiais consegue utilizar tanto no uso para o auditório do local, normalmente utilizado para eventos, quanto nas aulas diárias. foram seguidos os itens dispostos no referencial teórico de acordo com a Norma NBR 5090:2015

Figura 13 - Banheiro adaptado PNE

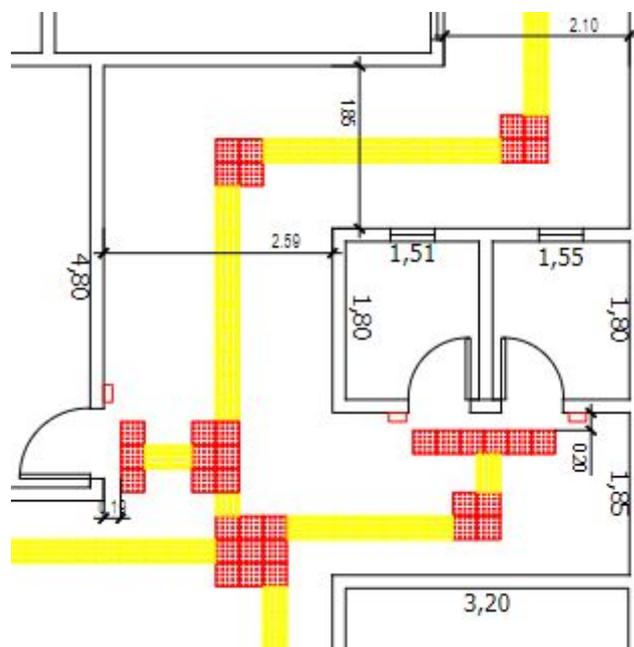


Fonte: A autora.

Para sinalização tátil foi elaborado o percurso com pisos de sentido direcional e também de alerta, este último sempre precedido ou após uma porta, escada e rampas de acesso. Para completar este projeto foram necessárias as placas de PVC nas portas em braille a fim de proporcionar as descrições das mesmas e um mapa tátil em acrílico na recepção.

A figura 14 a seguir demonstra uma parte do projeto arquitetônico e os trajetos para deficiente visual, a cor vermelha representa o piso tátil de alerta e a cor amarela representa o piso tátil direcional.

Figura 14 - Trajetos para deficiente visual



Fonte: A autora.

O piso tátil direcional e de alerta deve ser aplicado em cola de contato para piso existente e sua dimensão é de 25 cm por 25 cm. O projeto completo está no anexo deste artigo, elaborado de acordo com a Norma NBR 16.537:2016.

5.0 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O intuito para o presente artigo foi a identificação e análise das não conformidades do local em estudo com as Normas Técnicas (NBR 9050:2015 e NBR 16.537:2016) e a proposta de adaptação.

As adequações propostas foram: Adaptar as escadas e banheiros para cadeirantes e realizar trajetos para deficiente visual. As escadas foram passíveis de adaptações, exceto uma

mas que por sua vez não interfere na acessibilidade do local pois o mesmo possui outros trajetos possíveis.

O trajeto para deficiente visual também poderá ser executado de acordo com o projeto arquitetônico, sendo este aplicado em cola de contato sobre o piso. O banheiro escolhido para a adaptação poderá ser usado para pessoas que irão frequentar o auditório e também para aulas diárias.

O artigo demonstrou que é possível adaptar o local público em estudo, e torná-lo acessível para portadores de necessidades especiais, sendo estes cadeirante e ou deficiente visual.

Considerando os direitos da pessoa humana e para haver a inclusão social das pessoas portadoras de necessidades especiais neste local de âmbito público é necessário a adequação do Conservatório de Música Marciliano Braga de Varginha (MG), mantendo-se à disponibilidade do local a adaptação proposta, com o intuito de promover uma ação social voltada à essas pessoas e também de forma a contribuir de parâmetro para a aplicação aos demais espaços de acesso público.

**ACCESSIBILITY ADEQUACY PROJECT FOR PEOPLE WITH SPECIAL NEEDS:
A case study at the Marciliano Braga State Conservatory of Music in Varginha (MG)**

ABSTRACT

This work addresses a project to adapt the accessibility of people with special needs, and it performs a case study at the State Conservatory of Music Marciliano Braga in Varginha (MG). It is necessary for the fact that many people with disabilities find it hard to move around independently due to the lack of accessibility, especially in public places, which causes the lack of social inclusion of this specific part of the population. The purpose of this article is to promote the accessibility of the place that will be reached through the bibliographic review in order to subsidize the referred adaptations according to the Brazilian Technical Norms (NBR 9050: 2015) and (NBR 16537: 2016). The proposed adaptation is

available to the location and also in order to serve as a parameter for the application to other public access spaces.

Keywords: Accessibility. Suitability project. People with special needs.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 9050:** Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro: ABNT, 2015. set.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMA TÉCNICA (ABNT). **NBR 16.537:2016:** Acessibilidade - sinalizações táteis no piso - diretrizes para elaboração e projetos e instalações. Rio de Janeiro: ABNT, 2016. jun.

HUNT, M. E. **The Design of Supportive Environments for Older People**. Madison: Haworth Press, 1991.

MENDES, A. B. **Avaliação das Condições de Acessibilidade Para Pessoas com Deficiência Visual em Edificações em Brasília:** Estudos de Casos. Brasília: Universidade de Brasília: Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, 2009. 288p.

RODRIGUES, Laís da Silva. **Acessibilidade em praças públicas:** estudo de caso no município de Formiga-MG. Formiga: Centro Universitário de Formiga, 2014. 114p.

RIBAS, V. G. **Parâmetros de projeto para moradia tutelada da terceira idade.** Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Produção. Universidade Federal de Santa Catarina: Florianópolis, 2001. 136p.

ROEBUCK, J. A. Jr.; Kroemer, K. H. E.; Thomson, W. G. **Engineering anthropometry methods**. New York : Wiley-Intersciencie : J Wiley, 1975.

SANTOS, Neri dos et. al. **Antropotecnologia**: a ergonomia dos sistemas de produção.
Curitiba : Genesis, 1997.

ANEXO

PROJETO DE ADEQUAÇÃO À ACESSIBILIDADE DO CONSERVATÓRIO DE
MÚSICA EM VARGINHA (MG)