

## **Monografia**

# **" PERÍCIAS EM EDIFICAÇÕES COM FOCO EM ACESSIBILIDADE E DESENHO UNIVERSAL "**

Autor: Arq. Cleverson Lopes de Sousa

Orientador: Prof. Dr. Adriano de Paula e Silva

Co-orientador: Prof. Dr. Marcelo Pinto Guimarães

Belo Horizonte

Julho/2014

Cleverson Lopes de Sousa

**" PERÍCIAS EM EDIFICAÇÕES COM FOCO EM ACESSIBILIDADE E  
DESENHO UNIVERSAL "**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização  
em Construção Civil da Escola de Engenharia da  
Universidade Federal de Minas Gerais.  
Enfase: Gestão e Avaliações nas Construções

Orientador: Prof. Dr. Adriano de Paula e Silva  
Co-orientador: Prof. Dr. Marcelo Pinto Guimarães

Belo Horizonte  
Escola de Engenharia da UFMG  
2014

À minha família pelo apoio, carinho e dedicação.

## **AGRADECIMENTOS**

Aos professores da Escola de Engenharia da UFMG, pela paciência, dedicação e competência demonstradas na transmissão dos seus conhecimentos. Especialmente ao Prof. Adriano de Paula e Silva, pela compreensão e confiança.

À Dávila Arquitetura, pela flexibilização de horários que me possibilitou concluir este curso e pelo aprendizado diário advindo do convívio com profissionais excepcionais.

À minha esposa, Paula, pela paciência e pelo apoio incondicionais oferecidos ao longo desta jornada, pelo ombro amigo nos momentos de dificuldade e pelo incentivo nos momentos de desânimo.

Ao Prof. Marcelo Pinto Guimarães, pela disponibilidade, interesse e postura provocadora, sem a qual não poderia ter extraído o melhor de mim ao longo deste trabalho.

A Deus, por me permitir trilhar caminhos que me trouxeram até este ponto.

## RESUMO

Este trabalho se propõe a analisar de forma sistemática três metodologias de avaliação de edificações com enfoque na acessibilidade e no desenho universal. Partindo de uma conceituação e contextualização geral das questões referentes à acessibilidade, tanto no cenário mundial como no brasileiro, pretende-se justificar a importância do tema e sua aplicabilidade no dia-a-dia do profissional de avaliações e perícias. Tomando como base a análise de estudos de caso reais na área de vistoria de acessibilidade, são discutidos aspectos positivos e negativos de cada sistema de avaliação, bem como apontados ganchos para melhorias a serem introduzidas nas metodologias, no intuito de melhorar a sua eficiência. Podemos observar que os métodos aqui estudados terão melhor aplicabilidade conforme o objetivo de cada avaliação, o que permite ao profissional escolher a melhor ferramenta para sua tarefa, de acordo com sua finalidade. Ao término desta pesquisa, constatamos que, apesar da variedade de abordagens disponíveis para os profissionais, todos os sistemas falham quando se trata de gerar subsídios para a avaliação do desenho universal em edificações, ficando claro um caminho a ser percorrido no sentido de se alcançar uma metodologia mais abrangente, que permita avaliar também o conforto, a dignidade e a autonomia dos usuários no ambiente construído.

## SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS .....	viii
LISTA DE TABELAS .....	x
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS.....	xi
1. INTRODUÇÃO .....	1
1.1 Conceitos Iniciais.....	2
1.2 Importância deste Estudo.....	2
1.3 Objetivos e Abrangência deste Estudo.....	3
1.4 Metodologia, Referencial Teórico e Organização.....	4
2. PANORAMA DA ACESSIBILIDADE NO BRASIL E NO MUNDO .....	6
2.1 Deficiência e Inclusão Social.....	7
2.2 Pessoas com Deficiência no Brasil.....	8
2.3 Evolução do Pensamento Sobre Acessibilidade no Mundo .....	11
2.4 A Evolução do Conceito de Acessibilidade no Brasil.....	12
2.5 Normas Brasileiras que Tratam da Acessibilidade.....	14
2.6 Aplicação e Fiscalização.....	16
3. ACESSIBILIDADE E DESENHO UNIVERSAL .....	18
3.1 Origens do Desenho Universal.....	18
3.2 Os Sete Princípios do Desenho Universal .....	19
3.2.1 Uso equitativo.....	19
3.2.2 Flexibilidade de uso.....	20
3.2.3 Uso simples e intuitivo.....	20
3.2.4 Informação de fácil percepção.....	21
3.2.5 Tolerância ao erro.....	21
3.2.6 Esforço físico mínimo.....	22
3.2.7 Tamanho e espaço para aproximação e uso.....	22
3.3 O Desenho Universal e as Normas Técnicas.....	23
4. PERÍCIAS DE ACESSIBILIDADE EM EDIFICAÇÕES .....	24
4.1 Vistoria Técnica em Edificações.....	24
4.2 Parâmetros de análise .....	25
4.3 Planilhas de Vistoria.....	25
4.4 Avaliação Pós-Ocupação (APO) .....	27
4.5 Avaliação de Ambientes por Graus de Acessibilidade.....	29
5. ESTUDOS DE CASO.....	33
5.1 Vistoria de Engenharia do Estádio Raimundo Sampaio (Independência).....	33

5.1.1 Metodologia empregada.....	34
5.1.2 Discussão dos resultados.....	35
5.2 Adaptação do Campus A.C. Simões, da Universidade Federal de Alagoas .....	37
5.2.1 Metodologia empregada.....	37
5.2.2 Diagnóstico e propostas de adequação física .....	38
5.2.3 Discussão dos resultados.....	39
5.3 Avaliação da Acessibilidade em Edificações do Campus Central da UFRN.....	41
5.3.1 Metodologia empregada.....	41
5.3.2 Discussão dos resultados.....	44
6. CONCLUSÃO .....	45
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	47

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1: Exemplos da diversidade de usuários no ambiente construído .....	1
Figura 2.1: Pessoas com deficiência no Brasil (Fonte: IBGE, 2010) .....	8
Figura 2.2: Percentual de pessoas com pelo menos uma das deficiências por grupos de idade: censos 2000 e 2010 (Fonte: IBGE, 2010) .....	9
Figura 3.1: Equipamento urbano preparado para possibilitar sua utilização por todos os tipos de usuários: crianças, idosos, pessoas em cadeira de rodas (Fonte: Story, 2001, APUD Preiser & Ostroff, 2001) .....	19
Figura 3.2: Equipamento adaptável: esta mesa de consultas médicas se abaixa para facilitar a utilização por pessoas com mobilidade reduzida (Fonte: Story, 2001, APUD Preiser & Ostroff, 2001) .....	20
Figura 3.3: Protótipo de termostato acessível para aparelhos de ar-condicionado. A organização das informações e a forma como os comandos estão dispostos facilitam a interação do usuário (Fonte: Story, 2001, APUD Preiser & Ostroff, 2001) .....	20
Figura 3.4: Exemplo de máquina para venda de bilhetes de metrô, nos Estados Unidos. Informações com texto de alto contraste, texto em relevo e braile, além da opção de informação sonora (Fonte: Story, 2001, APUD Preiser & Ostroff, 2001) .....	21
Figura 3.5: Barras de apoio e bancos no chuveiro aumentam a segurança .....	21
Figura 3.6: Computador com sistema de reconhecimento de voz (Fonte: Story, 2001, APUD Preiser & Ostroff, 2001) .....	22
Figura 3.7: Trecho rebaixado no balcão permite o atendimento a pessoas de baixa estatura ou em cadeira de rodas (Fonte: Story, 2001, APUD Preiser & Ostroff, 2001) .....	22
Figura 4.1: Trecho da planilha de vistoria de acessibilidade em edifícios públicos, elaborada pelo Ministério Público do Rio Grande do Sul, desenvolvida com base no Questionário Básico de Acessibilidade do Ministério Público de Minas Gerais (Fonte: MPRS, 2010) .....	25
Figura 4.2: Exemplo de mapa de acessibilidade em espaço construído. São sinalizadas as rotas acessíveis, bem como as barreiras arquitetônicas presentes na área analisada (Fonte: <a href="http://www.ibahia.com/detalhe/noticia/?cHash=0b59534dacd">http://www.ibahia.com/detalhe/noticia/?cHash=0b59534dacd</a> .....	28

- Figura 4.3: Telas do aplicativo It's Accessible, mostrando respectivamente o mapa com a indicação das edificações avaliadas e uma lista das edificações para interação do usuário. (Fonte: <https://play.google.com/store/apps/>) 32
- Figura 4.4: Tela do aplicativo It's Accessible, mostrando a classificação de um espaço habitável conforme a graduação proposta pelo sistema. (Fonte: <https://play.google.com/store/apps/>) ..... 32
- Figura 5.1: Foto retirada do vestiário durante a vistoria de engenharia do estádio .. 35
- Figura 5.2: Foto retirada do vestiário durante a vistoria de engenharia do estádio .. 35

## LISTA DE TABELAS

Tabela 2.1: Distribuição das deficiências por idade (Fonte: IBGE, 2010) .....	9
Tabela 2.2: Condições de acessibilidade no entorno das moradias de pessoas com deficiência (Fonte: IBGE, 2010) .....	10
Tabela 5.1: Condições de acessibilidade: descrição da classificação (Fonte: Elali, s/d) .....	42
Tabela 5.2: Quadro resumo: diagnóstico da acessibilidade aos prédios do campus central da UFRN (Fonte: Elali, s/d) .....	43

## **LISTA DE NOTAÇÕES, ABREVIATURAS**

ABNT = Associação Brasileira de Normas Técnicas

ADA = American with Disabilities Act

ADAPTSE = Laboratório de Acessibilidade em Design e Arquitetura para  
Pesquisa e Treinamento em Serviços de Extensão

APO = Avaliação Pós-Ocupação

CAU = Conselho de Arquitetura e Urbanismo

CB-40 = Comitê Brasileiro de Acessibilidade

CID = Cadastro Internacional de Doenças

CREA = Conselho Regional de Engenharia e Agronomia

CORDE = Coordenadoria para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência

Eng. = Engenheiro

EUA = Estados Unidos da América

IBGE = Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

MEC = Ministério da Educação e Cultura

NBR = Norma Brasileira

OMS = Organização Mundial da Saúde

ONU = Organização das Nações Unidas

s/d = sem data (referência bibliográfica)

UFMG = Universidade Federal de Minas Gerais

UFRN = Universidade Federal do Rio Grande do Norte

# 1. INTRODUÇÃO

Diferente de outras espécies, que passam por processos evolutivos e de mutação, ao longo de várias gerações, para se adaptarem ao ambiente que habitam, o ser humano age na direção contrária, adaptando o ambiente para que este possa recebê-lo. Nesse conceito baseia-se toda a indústria da construção civil: adaptar o meio natural para que o homem possa habitá-lo. Essa adaptação, contudo, nem sempre leva em conta toda a diversidade de indivíduos e, dessa maneira, determinadas camadas da população podem ficar excluídas do convívio dentro desses espaços, seja por não conseguirem acessá-los fisicamente, seja por não serem capazes de utilizá-los em sua plenitude, da forma como foram planejados.



Figura 1.1: Exemplos da diversidade de usuários no ambiente construído.  
Fonte: próprio autor.

Da percepção dessa situação surgiu a ideia de projeto inclusivo, que mais tarde evoluiria para os conceitos de acessibilidade e desenho universal. Baseando sua aplicação no entendimento de que todos os indivíduos devem ter as mesmas oportunidades e a mesma autonomia na utilização de qualquer objeto ou espaço edificado, o conceito de acessibilidade faz parte do dia-a-dia dos profissionais de arquitetura e engenharia, através de normas técnicas e legislações específicas que os obrigam a garantir condições mínimas de acesso a pessoas com deficiência ou com dificuldades de mobilidade e orientação em seus projetos e obras.

## **1.1 Conceitos Iniciais**

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) define o termo “acessibilidade” como “possibilidade e condição de alcance, percepção e entendimento para a utilização com segurança e autonomia de edificações, espaço, mobiliário, equipamento urbano e elementos” (ABNT, 2004).

Para Cambiaghi (2007), “a pessoa com deficiência é um indivíduo que tem reduzidas, limitadas ou anuladas as suas condições de mobilidade ou percepção das características do ambiente onde se encontra”. Apesar disso, essa deficiência pode ser minimizada na medida em que o espaço em que ela esteja inserida lhe ofereça recursos para esta interação.

Da evolução do pensamento em acessibilidade e projeto inclusivo, surgiu o conceito de “desenho universal”, que pode ser abordado como a oferta de produtos e espaços que possam ser usados pelo maior número de pessoas possível (Mace, 1991, APUD Cambiaghi, 2007) independente de suas limitações, sem demandar qualquer tipo de adaptação especial e mantendo seu apelo de mercado.

Para Cambiaghi (2007), “a avaliação pós-ocupação (APO) é uma importante ferramenta para a análise crítica da satisfação dos usuários de um ambiente construído”. Ainda segundo a autora, a avaliação pós-ocupação de edificações é uma ferramenta importante de retroalimentação de projetos na implantação da acessibilidade, pois colabora nas reformas e adaptações das edificações analisadas, além de permitir reunir dados de referência para a melhoria de projetos futuros.

## **1.2 Importância deste Estudo**

O Brasil tem hoje cerca de 45 milhões de pessoas com deficiência (IBGE, 2010), número que chega a quase um quarto de sua população total. Apesar disso, a

produção do meio construído em nosso país tende a dificultar ou mesmo excluir estes usuários do convívio nos espaços. Apesar de todas as leis e normas técnicas vigentes, as soluções em acessibilidade das nossas edificações, quando existentes, muitas vezes são inadequadas ou limitam-se a atender às exigências mínimas para a aprovação pelas prefeituras. Uma parcela significativa desses casos pode ser atribuída à falta de domínio dos conceitos de acessibilidade e desenho universal por parte dos profissionais, seja na fase de projeto ou durante a execução da obra.

Nesse contexto, a avaliação das edificações tendo como foco a acessibilidade torna-se importante para o desenvolvimento das técnicas construtivas e de projeto, bem como para o aprimoramento dos profissionais. A partir da identificação de problemas recorrentes, esta prática permite apontar premissas equivocadas e traçar estratégias de projeto e execução que garantam a melhoria do produto final que será entregue aos usuários. Além disso, esse tipo de avaliação, na forma de vistorias técnicas, permite aos órgãos reguladores (conselhos profissionais, governos, ministério público) exigir e controlar a qualidade mínima de obras públicas como praças, parques e edifícios, conforme a legislação e as normas técnicas vigentes. Finalmente, as avaliações pós-ocupação em edificações existentes permitem identificar barreiras arquitetônicas e elementos dificultadores de acesso, gerando uma base referencial para a elaboração de projetos de adaptação para melhor acessibilidade ambiental.

### **1.3 Objetivos e Abrangência Deste Estudo**

Este estudo tem como objetivo principal identificar e discutir as principais técnicas de avaliação de edificações com enfoque na acessibilidade. Serão abordadas três metodologias principais: a vistoria técnica por meio de planilhas de acessibilidade, orientadas pela NBR-9050/2004, sistema utilizado principalmente pelos ministérios públicos estaduais; a avaliação pós-ocupação com ênfase em acessibilidade e na experiência do usuário; e, finalmente, a avaliação por grau de acessibilidade, uma técnica experimental desenvolvida pelo ADAPTSE,

laboratório de pesquisas em acessibilidade da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

Esperamos, ao término de nossa análise, ser capazes de apontar aspectos positivos e negativos de cada metodologia, identificando ainda as situações em que a aplicação de cada uma delas seja mais indicada. Finalmente, esperamos poder apontar abordagens que visem aprimorar as técnicas existentes, de forma a prover profissionais e governantes de ferramentas eficazes no tratamento da acessibilidade em nosso país.

#### **1.4 Metodologia, Referencial Teórico e Organização**

Como forma de embasar as discussões aqui desenvolvidas, e a título de revisão bibliográfica, traçaremos um breve panorama do desenvolvimento do pensamento em acessibilidade no Brasil e no mundo, contextualizando com a situação atual das pessoas com deficiência em nosso país, de acordo com dados do Censo de 2010, do IBGE. Além disso, procuraremos nos aprofundar um pouco no conceito de “desenho universal”, seu significado para o usuário dos espaços e os principais obstáculos a serem vencidos para sua aplicação no ambiente construído.

A análise das metodologias de avaliação terá como referencial teórico os conceitos de Preiser (2001, 2010), referentes ao desenho universal e sua aplicabilidade nas edificações; Neto (2000), no que diz respeito à história técnica e engenharia de perícias e avaliações; Cambiaghi (2007), Lanchotti (2010) e Rheingantz et al (2000), na área de avaliação pós-ocupação e acessibilidade. A análise da metodologia de avaliação por graus de acessibilidade será feita com base nas ideias de Guimarães (1998).

Como forma de ilustrar e aprofundar a discussão em cada uma das metodologias abordadas, apresentaremos três estudos de caso, desenvolvidos sobre situações reais de análise e adaptação de edificações. A apresentação dos estudos de caso não pretende compará-los no sentido de descobrir qual é a melhor forma de se

avaliar a edificação, posto que cada sistema se adapta melhor a uma situação específica, que deve ser previamente identificada e considerada na escolha da metodologia a ser empregada.

Dessa forma, este estudo se desenvolverá da seguinte maneira:

No item 2, Panorama da Acessibilidade no Brasil e no Mundo, procuraremos apresentar um histórico do desenvolvimento do conceito de acessibilidade, partindo das primeiras experiências europeias, ainda na primeira metade do século XX, até a forma atual de se enxergar as pessoas com deficiência na sociedade. Nesse item apresentaremos também as normas técnicas vigentes no sentido de se garantir a acessibilidade e os dispositivos de controle e fiscalização praticados atualmente.

O item 3, Acessibilidade e Desenho Universal, apresentará as origens deste conceito ao longo das décadas, seus princípios, aplicabilidade e a dualidade existente entre a acessibilidade proposta pelas normas técnicas e a noção de inclusão proposta pelo desenho universal.

No item 4, Procedimentos para Verificação das Condições Gerais de Acessibilidade em Edificações, apresentaremos as metodologias de avaliação eleitas para este estudo e procuraremos analisá-las do ponto de vista técnico e teórico, apontando aspectos positivos e negativos de sua aplicação.

O item 5, Estudos de Caso, trará três situações reais de aplicação das metodologias analisadas, como forma de ilustrar sua aplicação e aprofundar as discussões a respeito de cada uma delas.

Finalmente, no item 6, apresentaremos as conclusões acerca do estudo realizado, buscando apontar caminhos de desenvolvimento para as técnicas de avaliação atuais, melhorando as ferramentas disponíveis para os profissionais.

## 2. PANORAMA DA ACESSIBILIDADE NO BRASIL E NO MUNDO

A história da Arquitetura através dos séculos é marcada pela diversidade estilística e de pensamentos que, normalmente, refletiam o caráter da sociedade em que os projetos se inseriam em cada época. Apesar disso, podemos observar em todas as correntes arquitetônicas a busca pela tipificação e racionalização dos espaços e dos processos construtivos. “As questões do homem-padrão e da edificação-padrão têm perseguido há muitos séculos os arquitetos. Basta lembrar os princípios de Vitrúvio e, no século XX, por exemplo, o modutor de Le Corbusier” (Ornstein, 2007).

De maneira geral, percebemos uma clara tentativa de padronização do indivíduo e sua relação com o espaço, que não se verifica na prática. Essa tendência acaba por gerar desconpassos entre os produtos oferecidos e parcelas da população que não estão aptas a utilizá-los da forma como foram projetados, o que torna os ambientes desconfortáveis, inseguros e, em último caso, proibitivos a essas pessoas.

Para Cambiaghi (2007), “a massificação dos processos produtivos após a Revolução Industrial e a especulação imobiliária crescente acarretaram um distanciamento entre o produto final e as reais necessidades do usuário”. Nessa linha, a partir de meados do século XX, uma série de profissionais ligados às áreas de arquitetura, engenharia, design, sociologia, entre outras, começaram a se posicionar favoravelmente para obter uma metodologia de projeto que levasse em conta todos os usuários e que, dessa forma, conseguisse atingir o maior número possível de pessoas.

A partir daí, surgiriam os conceitos de acessibilidade e desenho universal e, a partir deste, o de *design* universal. Com o conceito de acessibilidade às edificações, aos sistemas de comunicação e de transportes, está associada toda uma lista de normas técnicas, leis e recomendações que passariam a nortear os profissionais em suas criações.

## 2.1 Deficiência e Inclusão Social

A maneira como enxergamos a deficiência está diretamente relacionada ao período histórico em que vivemos (Cambiaghi, 2007). Podemos observar uma alteração gradativa e positiva na maneira como a pessoa com deficiência era vista pela sociedade, seja a partir de sua percepção enquanto “cidadão”, seja na forma como a mesma se relaciona nos círculos sociais.

Desde o impressionante procedimento da “exposição”, praticado por gregos e romanos, no qual os indivíduos com imperfeições físicas aparentes eram sacrificados logo que nasciam, até a visão assistencialista, praticada principalmente por entidades de ordem religiosa, no final da Idade Moderna, podemos observar que a pessoa com deficiência figurava sempre à margem da sociedade. Ao longo de todo esse período, aqueles que não estivessem adaptados ao espaço construído eram mantidos isolados, em asilos ou instituições de tratamento.

Essa visão ainda se mantém em grande parte do mundo. Contudo, a partir segunda metade do século XX, mais precisamente na década de 1970, duas iniciativas se tornaram marcos para o início de processos de reconhecimento da cidadania e de valorização da inclusão social das pessoas com deficiência. Em 1975, a Assembleia Geral da Organização das Nações Unidas (ONU) promulgou a Declaração dos Direitos das Pessoas Deficientes. No ano seguinte, a Organização Mundial de Saúde (OMS) retirou as deficiências físicas do Cadastro Internacional de Doenças (CID), em caráter experimental.

Hoje em dia, podemos afirmar que “a pessoa com deficiência é um indivíduo que tem reduzidas, limitadas ou anuladas as suas condições de mobilidade ou percepção das características do ambiente onde se encontra. Entretanto, (...) pode ter sua deficiência minimizada na medida em que lhe sejam oferecidos recursos para que sua relação com o espaço se dê de maneira adequada.” (Cambiaghi, 2007). Essa nova forma de ver esses indivíduos, segundo Cambiaghi (2007), possibilitou a criação de leis e normas que influenciaram positivamente a

mudança da sociedade, fortalecendo e expandindo a visão de inclusão e igualdade de direitos a todas as pessoas.

## 2.2 Pessoas com Deficiência no Brasil

O censo demográfico realizado em 2010 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) procurou traçar o perfil das pessoas com deficiência no país. Por meio de avaliações físicas e entrevistas, as deficiências foram classificadas por grau de severidade, nas categorias auditiva, visual, motora e mental ou intelectual.

De acordo com os resultados da pesquisa (IBGE, 2010), 23,9% da população total, ou 45.606.048 pessoas têm algum tipo de deficiência, dentre as citadas acima. Desse total, o maior número é de mulheres (25,6% contra 21,2% de homens) e a grande maioria, 38.473.702 pessoas, vivem em áreas urbanas. No Brasil, a deficiência mais verificada é a visual, que afeta 18,6% da população, seguida pela deficiência motora (7%), auditiva (5,1%) e mental ou intelectual (1,4%).

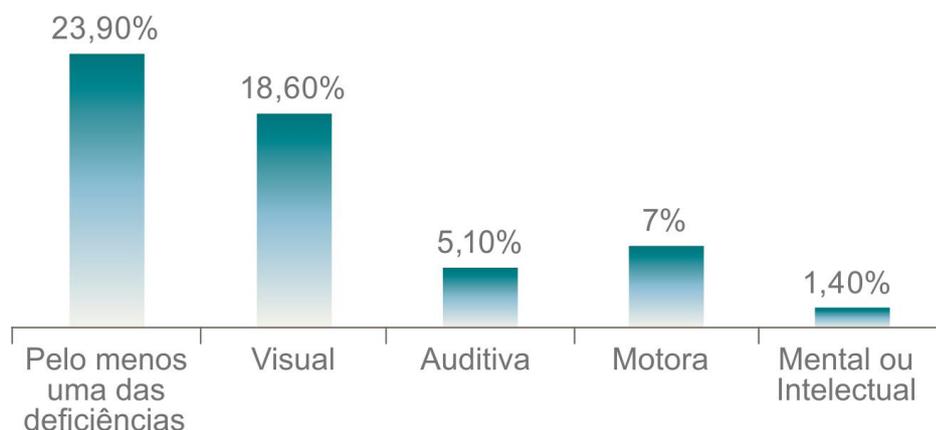


Figura 2.1: Pessoas com deficiência no Brasil.  
Fonte: IBGE, 2010.

A pesquisa indicou ainda que os tipos de deficiência variam conforme a idade das pessoas, sendo que a população acima de 65 anos foi a que apresentou a maior incidência em todos os tipos, com destaque para problemas visuais e motores.

Esse resultado mostra que não há idade para o surgimento de problemas relacionados a deficiências físicas. O indivíduo tanto pode nascer com ela, como adquiri-la ao longo de sua vida. Cabe ressaltar, no entanto, que no grupo acima de 65 anos os problemas decorrentes de uma deficiência podem ser ampliados ou agravados pelas dificuldades naturais, inerentes à idade das pessoas.

Tabela 2.1: Distribuição das deficiências por idade.  
Fonte: IBGE, 2010.

	Deficiência Visual	Deficiência Auditiva	Deficiência Motora	Mental ou Intelectual
0 a 14 anos	5,3%	1,3%	1,0%	0,9%
15 a 64	20,1%	4,2%	5,7%	1,4%
Acima de 65 anos	49,8%	25,6%	38,3%	2,9%

Podemos observar, ainda, que houve uma evolução no quadro da deficiência no Brasil. Enquanto no censo demográfico de 2000 o segmento de pessoas com pelo menos uma das deficiências totalizava 14,5% da população, em 2010 esse número subiu para 23,9% da população total (IBGE, 2010). A maior variação foi verificada no grupo de 65 anos ou mais, que apresentou um crescimento de 13,7% em relação ao valor anterior. De acordo com os pesquisadores, esse acréscimo pode ser atribuído a dois fatores correlacionados: o aumento populacional e o aumento da população com idade acima de 65 anos (IBGE, 2010).

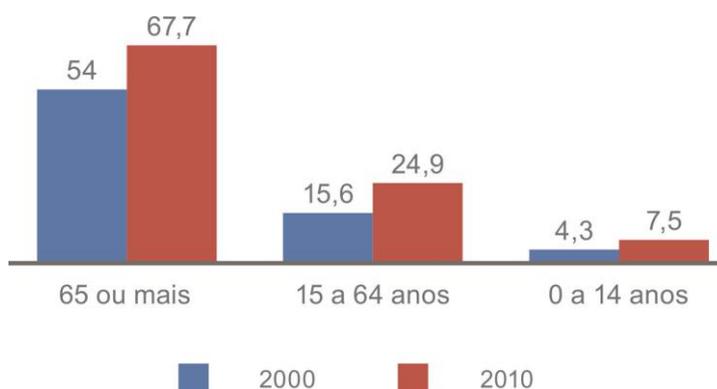


Figura 2.2: Percentual de pessoas com pelo menos uma das deficiências por grupos de idade: censos 2000 e 2010 (%).  
Fonte: IBGE, 2010.

A acessibilidade nos entornos dos domicílios também foi avaliada pela pesquisa. Nesse caso, os dados são extremamente alarmantes, principalmente se considerarmos que o entorno das habitações é de fundamental importância para garantir a circulação e execução das atividades diárias dos indivíduos. A pesquisa classificou os elementos analisados em três categorias, de acordo com o grau de atendimento do item analisado às necessidades dos usuários.

Dessa forma, são considerados “adequados” os elementos que fornecem acessibilidade plena ao usuário, “semiadequados” aqueles que têm sua função comprometida, principalmente devido à falta de manutenção ou mau uso e, finalmente, “inadequados” os elementos do espaço que não atendem às pessoas com deficiência. Os resultados obtidos não mostraram um ambiente facilitador para a mobilidade das pessoas com deficiência (IBGE, 2010).

Tabela 2.2: Condições de acessibilidade no entorno das moradias de pessoas com deficiência  
Fonte: IBGE, 2010.

Condição de moradia	Rampas para cadeirante	Calçada/Passeio	Meio fio/guia
Adequada	5,8%	80%	86,1%
Semiadequada	1,9%	43%	55,6%
Inadequada	0,2%	9%	14,1%

Os dados levantados pelo IBGE contemplaram ainda outras situações específicas, como taxas de analfabetismo, acesso à educação e ao emprego, remuneração e condições de vida das pessoas com deficiência, comparadas a indivíduos sem deficiência alguma e ponderadas conforme as regiões do país. Esses dados estão disponíveis para consulta pública no site da instituição (<http://censo2010.ibge.org>).

A partir dos resultados apresentados, podemos traçar um panorama atual das pessoas com deficiência no Brasil, sendo que o quadro observado é preocupante. Praticamente um quarto (23,9%) da população apresenta dificuldades relacionadas à execução de suas atividades diárias, resultado de deficiência. Comparando os dados do censo atual com o de 2000, vemos ainda um

crescimento de aproximadamente 64% no número de pessoas com pelo menos uma das deficiências (IBGE, 2010).

Contra-pondo-se a esse quadro, temos a situação das cidades e dos espaços construídos brasileiros, que na maior parte das vezes não são planejados e executados de forma a receber e possibilitar que estas pessoas executem tarefas primordiais como circular, estudar e trabalhar. Infelizmente, ainda domina na mentalidade dos projetistas e construtores do nosso país a perspectiva da acessibilidade como “um mal necessário”, uma obrigação a ser atendida para que se possa proceder à construção de edifícios em nosso país.

Hoje, em nosso país, milhões de brasileiros compõem um contingente de excluídos. São pobres, com pouca ou nenhuma formação educacional, desempregados, desqualificados em funções ocupacionais e produtivas, despreparados para ações cívicas, desnutridos, desmotivados em ascensão social, desesperançados. A situação de alguns pode ser até pior se forem, ainda, negros, mulheres sem família, mães solteiras, ex-condenados, viciados, doentes, dementes, idosos em fase avançada de vida. Porém, a exclusão pode se tornar impiedosa se, apesar de tudo, uma pessoa aparentar deformidade, falha ou falta de uma parte do organismo a ponto de ser considerada incapaz de viver sem que outra interfira a todo momento para decidir sobre o que deve ser feito. Em todas as últimas situações mencionadas, o convívio com a organização de nossa sociedade se depara com a afirmação: “sinto muito, mas atender plenamente a sua necessidade de ser humano é impossível.” (Guimarães, 1998).

### **2.3 Evolução do Pensamento Sobre Acessibilidade no Mundo**

A discussão a respeito da acessibilidade e da inclusão social das pessoas com deficiência remonta ao início da década de 1960, quando representantes de diversas partes do mundo, notadamente da Europa e dos Estados Unidos, se reuniram para estudar maneiras de se reduzir as barreiras arquitetônicas enfrentadas pelas pessoas com deficiência física (Cambiaghi, 2007). Desde então, profissionais e pesquisadores de todo o mundo, nas mais diversas áreas do conhecimento, vêm se debruçando sobre o tema, proporcionando

contribuições importantes na busca por soluções para essa questão. Dentre os principais avanços e conquistas internacionais podemos destacar as, já citadas, promulgação da Declaração dos Direitos das Pessoas Deficientes pela ONU, em 1975, e a publicação da resolução WHA 54.21, pela OMS, em 2001.

Segundo Preiser (2010), os Estados Unidos dão os primeiros passos no estabelecimento de um parâmetro normativo com a iniciativa do “*Barrier Free-Design*”, ou Projeto Livre de Barreiras, que iniciou a adaptação de todos os campi universitários para a utilização por pessoas em cadeira de rodas e culminou na criação da ADA (*Americans with Disabilities Act*), no final da década de 1980. Também vem dos Estados Unidos a primeira normativa técnica prevendo a acessibilidade para pessoas com deficiência, intitulada “*Accessibility Guidelines for Buildings and Facilities*”, em 1990.

Ainda nos Estados Unidos, na década de 1980, começou a ser gerado o conceito de *universal design*, que prevê a criação de produtos e espaços que possam ser utilizados por qualquer pessoa, independente de sua condição física, sem a necessidade de adaptações especiais e a um custo que viabilize sua manutenção no mercado. Para Preiser (2010), é preciso destacar que o conceito de desenho universal transcende ao conceito de acessibilidade em várias formas, pois vai além das dimensões mínimas e outras exigências a respeito do ambiente construído. “Alguns dos países mais avançados em termos de desenho universal são: o Japão, os EUA, e o Canadá e alguns países da União Europeia.” (Preiser, 2010).

## **2.4 A Evolução do Conceito de Acessibilidade no Brasil**

No Brasil, o debate acerca da acessibilidade era totalmente inexistente até o início da década de 1980. O marco do início das discussões a este respeito no nosso país foi o ano de 1981, instituído pela ONU como o Ano Internacional das Pessoas Deficientes, reforçado no ano seguinte pelo PAM – Programa de Ação Mundial para as Pessoas com Deficiência (Prado et al, 2010).

A primeira norma técnica nacional surgiu em 1985, publicada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Essa norma é conhecida pelo título de NBR-9050:1985 – Adequação das Edificações e do Mobiliário Urbano à Pessoa Deficiente. Trata-se de um texto ainda pouco abrangente sobre o assunto da acessibilidade, que aborda principalmente a adaptação das edificações existentes por meio da instalação de rampas e elevadores, priorizando claramente a mobilidade de pessoas com deficiência física-motora.

Um passo importante em direção ao aumento da abrangência do conceito de acessibilidade ocorreu em 1988, com a promulgação da nova Constituição Brasileira, que “estabelece no seu §2º, do artigo 227, que o Estado disponha uma lei sobre normas de construção dos logradouros e dos edifícios de uso público e de fabricação de veículos de transporte coletivo, a fim de garantir acesso adequado às pessoas portadoras de deficiência. Além da garantia de adaptação dos logradouros, dos edifícios de uso público e dos veículos de transporte coletivo existentes, exigido no artigo 244.” (Prado et al, 2010). Já em 1989, em decorrência dos dispostos na nova Constituição, foi instituída a Coordenadoria para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência (CORDE).

A norma técnica passaria ainda por duas revisões: uma em 1994 e outra em 2004, sendo esta última já resultado das atividades do Comitê Brasileiro de Acessibilidade – CB-40, criado em 2000 pela ABNT. Em sua última revisão, ainda em vigor, a NBR-9050 passa a incorporar novas tecnologias, produtos e indicadores técnicos para desenvolvimento de projetos (Prado et al, 2010). Esta revisão traz ênfase nas pessoas em cadeira de rodas, pessoas com problemas ambulatorios e pessoas com deficiência visual, apesar disso, não há no texto da norma nenhuma referência sobre os princípios do design universal.

No ano 2000 o Governo Federal publicou duas leis para garantia da acessibilidade: a lei 10.048/00 e a lei 10.098/00. A primeira trata da exigência de prioridade no atendimento às pessoas com deficiências e da acessibilidade nos veículos fabricados no país. A segunda, mais abrangente, estabelece os critérios básicos para a promoção da acessibilidade nas edificações públicas ou de uso

coletivo, nas edificações de uso privado, nos sistemas de comunicação, sinalização entre outros (Prado et al, 2010).

Apesar de todo o avanço técnico trazido pela NBR-9050:2004, os projetos de edificações e as intervenções urbanas ainda não refletiam o ideal de acessibilidade proposto pela publicação. Ao contrário: grande número dos profissionais sequer tinha conhecimento a respeito do material, e os que o conheciam, ainda relutavam em aplica-lo nos seus projetos, fosse por preconceito, fosse por pressões do mercado imobiliário. Nesse contexto, em dezembro de 2004 é publicado o Decreto Federal 5.296/04, que estabelece um marco na questão da acessibilidade no nosso país. Além de regulamentar as duas leis anteriores, o decreto define prazo para adequação das edificações públicas e privadas e define o Programa Nacional de Acessibilidade. Este programa deveria atuar sob coordenação da CORDE na definição de ações junto aos Estados e municípios na busca pela acessibilidade. No mesmo ano, o Ministério Público Federal estabelece que as normas produzidas pelo Comitê Brasileiro de Acessibilidade passem a ser disponibilizadas gratuitamente, o que aumenta sua divulgação e abrangência.

Atualmente a NBR-9050:2004 encontra-se novamente em revisão, iniciada em 2008 pelo Comitê Brasileiro de Acessibilidade. De acordo com Cambiaghi (2007), “o Brasil possui uma das mais avançadas legislações que contemplam a acessibilidade de maneira ampla, envolvendo diversos setores. (...)”. Para Santos Filho (2010), no entanto, “ainda faltam vigilância constante e cultura para o cumprimento normativo, aspectos que remetem à educação pública, num sentido amplo. Infelizmente, não ocorreu ainda de forma generalizada a materialização dessas normas em nossa realidade como acessibilidade ao meio em geral.”

## **2.5 Normas Brasileiras que Tratam da Acessibilidade**

A ABNT conta hoje com 14 normas técnicas publicadas pelo Comitê Brasileiro de Acessibilidade (CB-40). Essas normas são constantemente revisadas e

atualizadas para atenderem às disposições do Decreto 5.296/04. Sua principal publicação é a NBR-9050/2004 – Acessibilidade a Edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Além dela, seguem abaixo listadas as outras normas que tratam sobre o assunto:

- ABNT NBR 14020: 1997 - Transporte - Acessibilidade à pessoa portadora de deficiência - Trem de longo percurso;
- ABNT NBR 14021:2005 - Transporte - Acessibilidade no sistema de trem urbano ou metropolitano;
- ABNT NBR 14022:2009 - Acessibilidade em veículos de características urbanas para o transporte coletivo de passageiros;
- ABNT NBR 14273:1999 - Acessibilidade da pessoa portadora de deficiência no transporte aéreo comercial;
- ABNT NBR 14970:2003 – 1 - Acessibilidade em veículos automotores - Parte 1: Requisitos de dirigibilidade;
- ABNT NBR 14970:2003 – 2 - Acessibilidade em veículos automotores - Parte 2: Diretrizes para avaliação clínica de condutor com mobilidade reduzida;
- ABNT NBR 14970:2003 – 3 - Acessibilidade em veículos automotores - Parte 3: Diretrizes para avaliação da dirigibilidade do condutor com mobilidade reduzida em veículo automotor apropriado;
- ABNT NBR 15250 - Acessibilidade em caixa de auto-atendimento bancário;
- ABNT NBR 15290:2005 - Acessibilidade em comunicação na televisão;
- ABNT NBR 15320:2005 - Acessibilidade à pessoa com deficiência no transporte rodoviário;
- ABNT NBR 15450 - Acessibilidade de passageiros no sistema de transporte aquaviário;
- ABNT NBR 15599:2008 - Acessibilidade - Comunicação na prestação de serviços;
- ABNT NBR 15646:2008 - Acessibilidade - Plataforma elevatória veicular e rampa de acesso veicular para acessibilidade em veículos com características urbanas para o transporte coletivo de passageiros - Requisitos de desempenho, projeto, instalação e manutenção.

## 2.6 Aplicação e Fiscalização

Atualmente podemos observar um maior engajamento dos profissionais da área de projetos e dos construtores em geral no sentido de se prover acessibilidade às edificações. Esse comportamento surgiu como resposta a um aumento significativo da fiscalização do tema, especialmente por parte das prefeituras e dos Ministérios Públicos nos estados e municípios. A exigência de acessibilidade por parte das prefeituras aparece através dos códigos de obras e, em certos casos, a partir de leis específicas para o município. Exemplos importantes que podemos apontar são os casos de São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte, na região Sudeste do país.

Desde 1992 o Código de Obras e Edificações da cidade de São Paulo (Lei 11.228/92) determina que as edificações novas que comportem mais de seiscentas pessoas, os locais de reunião de público e as áreas comuns de prédios habitacionais devem ser acessíveis conforme a NBR-9050. No ano seguinte, a Lei nº 11.345, de 14 de abril de 1993, definiu um prazo de três anos para que as demais edificações se adequassem a essas exigências. No Rio de Janeiro, a Lei Municipal 3.311/03 estabelece que os condomínios residenciais estejam obrigados a promover adaptações necessárias à acessibilidade, caso algum morador assim solicite (Cambiaghi, 2007).

Em Belo Horizonte, duas leis municipais trazem definições com vistas à promoção da acessibilidade: a Lei 8.574 foi publicada em maio de 2003, e estabelece normas gerais e critérios básicos para garantir o acesso da pessoa com deficiência aos espaços públicos, como praças e parques. Quase dois anos mais tarde, a Lei 9.078/05 veio somar-se a esta, estabelecendo a política da pessoa com deficiência para o município. Esta lei torna obrigatória a adoção dos parâmetros dispostos pela NBR-9050:2004 nas edificações a serem construídas ou reformadas no município. Com a revisão de seu Código de Edificações Municipal, através da Lei 9.725/09, a prefeitura de Belo Horizonte intensificou a cobrança e a fiscalização da garantia da acessibilidade nas edificações, tanto na

etapa de aprovação de projetos como na vistoria final para baixa de edificação e concessão do “habite-se”.

Paralelamente à iniciativa das prefeituras, os Conselhos Regionais de Engenharia e Agronomia (CREA's) de cada região publicaram a partir de 2004, manuais de acessibilidade, traduzindo os pontos principais da legislação de cada município e da NBR-9050:2004 para uma linguagem mais acessível, buscando ampliar o alcance das iniciativas. Em Belo Horizonte, as cartilhas foram distribuídas gratuitamente, em parceria com a prefeitura municipal, em duas versões: Acessibilidade a Edificações e Acessibilidade a Espaços Urbanos.

### 3. ACESSIBILIDADE E DESENHO UNIVERSAL

O termo *Design Universal* foi aplicado pela primeira vez por Ron Mace em 1985, em referência a uma abordagem de projeto cujos produtos pudessem atender ao maior número possível de pessoas (Ostroff, 2001). Para Preiser (2010), o “Design Universal pretende conceber produtos, equipamentos, interiores e exteriores de edifícios, sistemas de transportes, áreas urbanas, assim como tecnologia da informação, acessível e utilizável por todos, independente de gênero, etnia, saúde ou deficiência, ou outros fatores correlatos.”

#### 3.1 Origens do Desenho Universal

Conforme citado anteriormente, as origens do desenho universal confundem-se com as origens do pensamento em acessibilidade propriamente dito. No entanto, o conceito de desenho universal é muito maior do que o de acessibilidade. De forma simplificada, podemos mesmo afirmar que o conceito de acessibilidade está *contido* no conceito de desenho universal, pelo simples fato de você necessitar de espaços *acessíveis* para garantir o uso máximo de todos os usuários possíveis. Para Cambiaghi (2007), “a essência do desenho universal está no propósito de estabelecer acessibilidade integrada a todos, sejam ou não pessoas com deficiência”. Para a autora, esse objetivo pode ser alcançado de três formas diferentes:

- pela concepção de produtos e serviços cuja aplicação não necessite de qualquer modificação para que estes sejam plenamente usufruídos pelos usuários potenciais;
- pela concepção de produtos facilmente adaptáveis aos diferentes usuários;
- pela normalização das interfaces dos produtos, de forma a torná-los compatíveis com equipamentos especializados (como ferramentas de auxílio às pessoas com deficiência). (Cambiaghi, 2007).

## 3.2 Os Sete Princípios do Desenho Universal

No ano de 1997, Para facilitar a aplicação dos conceitos do desenho universal, bem como criar um modelo sistematizado de aplicação dos mesmos a todas as áreas da produção humana, o *Center for Universal Design*, sediado na Escola de Design da Universidade da Carolina do Norte, nos Estados Unidos, elaborou um conjunto de diretrizes básicas de projeto. Estas diretrizes abordam sete pontos principais relacionados ao conceito, produção e utilização de objetos e espaços construídos, através da definição de parâmetros qualitativos que devem ser aplicados ainda na etapa de conceituação / elaboração dos produtos. Além de orientar a elaboração de novos projetos, os princípios ainda podem ser utilizados como ferramenta para mensurar a qualidade de projetos existentes. São eles:

### 3.2.1 *Uso equitativo*

Proposição de espaços e produtos que possam ser utilizados por pessoas com capacidades diferentes. Baseia-se na ideia de evitar a segregação ou estigmatização de qualquer tipo de usuário. Dessa forma, os produtos devem ser atraentes e proporcionar as mesmas condições de segurança, conforto, privacidade e dignidade para todos os usuários.



Figura 3.1: Equipamento urbano preparado para possibilitar sua utilização por todos os tipos de usuários: crianças, idosos, pessoas em cadeira de rodas.

Fonte: Story, 2001, APUD Preiser & Ostroff, 2001.

### 3.2.2 Flexibilidade de uso

Para garantir o atendimento a uma ampla gama de indivíduos, os produtos devem poder ser acessíveis e utilizados por destros e canhotos, além de permitir serem alterados sem prejuízo de seu funcionamento.



Figura 3.2: Equipamento adaptável: esta mesa de consultas médicas se abaixa para facilitar a utilização por pessoas com mobilidade reduzida.  
Fonte: Story, 2001, APUD Preiser & Ostroff, 2001.

### 3.2.3 Uso simples e intuitivo

Procura garantir ao usuário a compreensão fácil e imediata do espaço ou produto, permitindo sua utilização, independente da habilidade ou experiência de cada pessoa. Baseia-se na eliminação das complexidades desnecessárias, sendo coerente com as expectativas e intuição dos usuários. As informações devem ser facilmente perceptíveis e em ordem de importância.

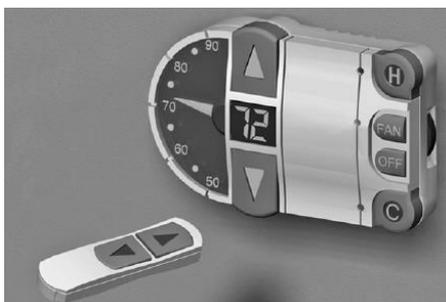


Figura 3.3: Protótipo de termostato acessível para aparelhos de ar-condicionado. A organização das informações e a forma como os comandos estão dispostos facilitam a interação do usuário.  
Fonte: Story, 2001, APUD Preiser & Ostroff, 2001.

### 3.2.4 Informação de fácil percepção

Tem por objetivo garantir a compreensão da informação que está sendo passada por qualquer tipo de usuário, de qualquer idade, nível de escolaridade ou origem, apresentando ou não deficiência visual ou auditiva.



Figura 3.4: Exemplo de máquina para venda de bilhetes de metrô, nos Estados Unidos. Informações com texto de alto contraste, texto em relevo e braile, além da opção de informação sonora.

Fonte: Story, 2001, APUD Preiser & Ostroff, 2001.

### 3.2.5 Tolerância ao erro

O projeto deve ser previsto para minimizar os riscos e possíveis consequências de ações acidentais ou não intencionais. Pressupõe que, enquanto seres humanos estamos passíveis a cometer equívocos na utilização dos espaços, seja devido às nossas limitações físicas, seja por causas externas. O dever do projetista é eliminar as causas externas e resguardar o usuário de suas próprias limitações físicas.



Figura 3.5: Barras de apoio e bancos no chuveiro aumentam a segurança do usuário.

Fonte: acervo do autor.

### 3.2.6 Esforço físico mínimo

A utilização dos equipamentos e espaços deve ocorrer de forma eficiente e confortável, com um mínimo de esforço. Deve-se possibilitar a manutenção da postura corporal e minimizar as ações repetitivas e os esforços físicos que não puderem ser evitados.



Figura 3.6: Computador com sistema de reconhecimento de voz.  
Fonte: Story, 2001, APUD Preiser & Ostroff, 2001.

### 3.2.7 Tamanho e espaço para aproximação e uso

Busca garantir que um determinado ambiente ou objeto não seja muito grande ou muito pequeno, muito amplo ou muito restrito, pois isso pode afetar o desempenho das pessoas.



Figura 3.7: Trecho rebaixado no balcão permite o atendimento a pessoas de baixa estatura ou em cadeira de rodas.

Fonte: Story, 2001, APUD Preiser & Ostroff, 2001.

### **3.3 O Desenho Universal e as Normas Técnicas**

Como pudemos ver, observa-se uma tendência a se desenvolverem políticas e normas no intuito de tornar os espaços e produtos acessíveis às pessoas com deficiência, beneficiando também a todas as outras pessoas. Somente no Brasil, temos 14 publicações da Associação Brasileira de Normas Técnicas nesse sentido.

No entanto, quando se trata da aplicação do conceito mais amplo do desenho universal, começam a surgir conflitos com as normas técnicas e as legislações específicas. De acordo com Cambiaghi (2007), “pensar acessível e partir da concepção de um projeto plenamente utilizável por todos é uma prática ainda não muito difundida e sem muito amparo técnico. As normas técnicas são os referenciais mínimos para garantir a funcionalidade, mas não garantem qualidade e conforto”.

O Decreto 5.296/04, em seu artigo 10º, determina que “a concepção e a implantação dos projetos arquitetônicos e urbanísticos devem atender aos princípios do Desenho Universal”. Para atender a essa exigência os espaços devem adquirir uma série de características que não são sequer previstas nas normas técnicas. A abordagem do desenho universal vai além das especificações mínimas definidas previstas em códigos e leis. Propõe que os espaços criados sejam dotados de qualidade estética, garantam conforto e bem estar aos usuários, utilizem das tecnologias disponíveis na indústria da construção como forma de eliminar aspectos espaciais discriminatórios.

Para Guimarães (1998), “(...) design universal, isto é, projetado para todos, é o último nível que se pode alcançar no processo da prática da acessibilidade ambiental em arquitetura. Um ambiente com acessibilidade responderá diferentemente para uma variedade de necessidades dos usuários até o ponto de que a acomodação de necessidades distintas seja uma das funções normais dos elementos naquele ambiente”.

## 4. PERÍCIAS DE ACESSIBILIDADE EM EDIFICAÇÕES

Atualmente a fiscalização do cumprimento dos requisitos mínimos de acessibilidade nas edificações tem sido fruto de esforços intensivos por parte das administrações municipais e estaduais por todo o país. Como visto no item 2 desta monografia, o tema da acessibilidade tem obtido grande repercussão nas organizações sociais e na administração pública brasileira, com reflexos positivos do ponto de vista da cobrança no cumprimento das normas técnicas e leis específicas. Nesse contexto, a participação dos ministérios públicos estaduais tem sido de grande importância, especialmente na definição das metodologias de análise das edificações e espaços públicos.

### 4.1 Vistoria Técnica em Edificações

Em seu *Roteiro Prático de Avaliações e Perícias Judiciais* (Del Rey, 2000), o Eng. Francisco Maia Neto divide o campo de atuação do perito simplificadamente em quatro áreas, a saber: *avaliações empresariais*, quando demandada por empresas que necessitem de avaliações do seu ativo imobilizado, em processos de “incorporação, fusão ou cisão (...) ou sempre que uma empresa for contratar um seguro de seus bens (...)”; *consultorias imobiliárias*, nos casos de compra, venda, aluguel ou permuta de imóveis, além da atuação em processos de incorporação imobiliária; junto ao Poder Público nos casos de *tributação municipal e processos de privatização*; e, finalmente, nas *assessorias periciais*, “(...) área que se confunde com a própria especialidade, onde muitas vezes o profissional que atua em Engenharia de Avaliações e Perícias é designado simplesmente perito.”

As vistorias na área de acessibilidade, nos moldes das definições da administração pública dos estados podem ser enquadradas nesta última categoria. Tais atividades podem ser executadas por arquitetos ou engenheiros civis, devidamente registrados e habilitados em seus respectivos órgãos de classe. As intervenções no sentido de corrigir problemas relacionados à

acessibilidade, no entanto, são de atribuição exclusiva dos arquitetos, conforme Resolução nº 51 do Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU, 2013).

#### **4.2 Parâmetros de Análise**

Quando se trata da vistoria técnica com foco na acessibilidade, o principal objetivo do vistoriador, ou perito, é identificar o grau de atendimento do espaço construído às disposições normativas vigentes. Dessa forma, os parâmetros a serem verificados na avaliação dos espaços são, principalmente, aqueles dispostos pela NBR-9050:2004 e pelas legislações federal e municipal. Em casos mais específicos, pode ser necessária a verificação conforme alguma das outras normas de acessibilidade citadas no item 2.5 desta monografia.

#### **4.3 Planilhas de Vistoria**

Os ministérios públicos estaduais, em conjunto com as prefeituras municipais, universidades e profissionais especializados elaboraram e mantêm disponíveis na internet, em seus respectivos sites, planilhas de referência para a vistoria de edificações e espaços públicos. De forma simplificada, essas planilhas consistem em um *check-list*, ou seja, um conjunto de perguntas que podem ser respondidas com “sim”, “não” ou “não se aplica”, elaboradas conforme as disposições da NBR-9050:2004 e aplicáveis aos vários ambientes da edificação. A principal diferença entre as planilhas dos diversos estados é a forma de organização dos itens. Em alguns casos, o material prevê um campo de observações e espaço para registro fotográfico dos elementos analisados.

## Circulação Interna

(Item 6.9 da NBR9050/04)



DESCRIÇÃO	SIM	NÃO	NÃO EXISTE
01. Se a extensão do corredor é de 4,00m, a sua largura mínima é de 0,90m?			
02. Se a extensão do corredor é de 4,00m, até 10,00m, a sua largura mínima é de 1,20m?			
03. Os espaços de circulação externa têm uma faixa livre com largura mínima de 120 cm para circulação de uma pessoa em pé e outra em uma cadeira de rodas?			
04. A inclinação transversal máxima do piso da circulação é de 3%?			
05. O piso dos corredores e passagens é revestido com material não escorregadio?			

Figura 4.1: Trecho da planilha de vistoria de acessibilidade em edifícios públicos, elaborada pelo Ministério Público do Rio Grande do Sul, desenvolvida com base no Questionário Básico de Acessibilidade do Ministério Público de Minas Gerais.  
Fonte: MPRS, 2010.

A recomendação geral é de que as planilhas sejam aplicadas na avaliação de edificações públicas ou de uso coletivo, nos termos do Decreto 5.296/04, que são aquelas em que há concentração de público externo ao convívio diário da edificação. No caso das edificações de uso privado, podemos aplicar o conteúdo da tabela nos espaços comuns dos edifícios multifamiliares, tomando o cuidado de isolar os itens não aplicáveis das planilhas. Para edificações cujo uso seja muito específico, como no caso de hospitais, templos, estádios de futebol ou locais de grandes aglomerações de público, é importante observar a necessidade da complementação de itens na tabela, conforme outras definições normativas ou legais. Especificamente no caso de escolas e centros de educação, o Ministério da Educação (MEC) possui uma planilha específica, que contempla as especificidades de tais edificações.

A principal vantagem desse sistema de planilhas consiste na objetividade dos dados colhidos, uma vez que sua formatação não abre espaço para informações qualitativas dos espaços. Isso permite que o resultado da avaliação seja estritamente técnico, sem interferência das impressões pessoais de cada perito, que poderiam resultar em variações dos valores obtidos por diferentes profissionais. Outro aspecto positivo é o fato de as planilhas possibilitarem um diagnóstico organizado e hierarquizado de todos os problemas da edificação. Esse diagnóstico permite aos profissionais definirem as melhores estratégias e proporem as melhores soluções para o tratamento das edificações.

O maior problema do sistema de avaliação por planilhas consiste justamente em sua objetividade. Através do padrão proposto, é possível verificar com plenitude e de forma confiável o atendimento da edificação a todos os requisitos normativos. No entanto, não é possível aferir se o espaço analisado está de acordo com os conceitos do desenho universal, pois, nesse caso, a avaliação torna-se mais subjetiva.

#### **4.4 Avaliação Pós-Ocupação (APO)**

Segundo Rheingantz et al (2000), a “avaliação pós-ocupação é um processo sistematizado e rigoroso de avaliação de edifícios, passado algum tempo de sua construção e ocupação. A APO focaliza os ocupantes do edifício e suas necessidades, a partir das quais elabora insights sobre as consequências das decisões de projeto na performance da edificação (...)”. Em outras palavras, a avaliação pós-ocupação nos possibilita medir a satisfação do usuário com relação à edificação que eles utilizam.

No estudo de edificações através da APO, o ser humano passa a ser o foco dentro dos parâmetros de observação. Suas atividades e as dificuldades que o indivíduo enfrenta para executá-las tornam-se ferramentas importantes para medir o reflexo do espaço construído sobre seus ocupantes (Cambiaghi, 2007).

A principal diferença entre a avaliação pós-ocupação aplicadas ao meio construído e o sistema de análise por planilhas, abordado anteriormente, é que enquanto este último prende seu foco de análise no edifício enquanto si próprio, o primeiro prefere voltar sua atenção para o ser humano e sua relação com o espaço que o rodeia. Nesse aspecto, a APO aparece como uma importante alternativa para avaliar o desenho universal nas edificações.

De acordo com Preiser (2010), “neste momento as únicas diretrizes para a avaliação do desenho universal são os chamados Sete Princípios do Desenho Universal (...). Os princípios constituem ideias “guarda-chuva”, acompanhados de

diretrizes e de recomendações para projetos, bastante genéricas e não quantificáveis”. As pesquisas com usuários obtidas por meio da APO podem ser capazes de retroalimentar o sistema com informações focadas na usabilidade e legibilidade dos espaços, de forma a operacionalizar os sete princípios e transformá-los em critérios padrão e diretrizes, que possam vir a ser utilizadas pelos profissionais (Preiser, 2010).

As metodologias de APO mais adotadas no campo da acessibilidade e do desenho universal baseiam suas análises na avaliação técnica da edificação e na avaliação do usuário.

Na primeira, são estudados os itens normativos referentes à acessibilidade e aos parâmetros antropométricos dos indivíduos, levando em conta principalmente a NBR-9050:2004. Baseando-se nos dados levantados nessa etapa, é possível elaborar um “mapa da acessibilidade” da edificação ou espaço que está sendo estudado. Esse mapa adquire importância, pois se trata de um registro das barreiras arquitetônicas ou elementos dificultadores do uso pelos indivíduos. “Os resultados têm em vista a determinação da viabilidade de uso da edificação por idosos, pessoas com deficiência e com mobilidade reduzida. (...) Podem ser verificadas também as possibilidades de adaptação dessas edificações com vistas à acessibilidade (Cambiaghi, 2007)”.



Figura 4.2: Exemplo de mapa de acessibilidade em espaço construído. São sinalizadas as rotas acessíveis, bem como as barreiras arquitetônicas presentes na área analisada.

Fonte: <http://www.ibahia.com/detalhe/noticia/?cHash=0b59534dacd>

Na segunda abordagem, voltada para o usuário, são usualmente adotados questionários e entrevistas, cujas questões estão diretamente relacionadas ao indivíduo, às atividades desenvolvidas por ele na edificação e ao seu grau de satisfação com os espaços. Principalmente com relação à satisfação, segundo Lanchotti (2010, apud Lanchotti, 2005), deve ser levada em conta a equivalência de todas as pessoas nos meios de acesso e permanência dos espaços, incluindo-se aí o sentimento de autonomia e segurança. Também podem ser praticadas, em alguns casos, técnicas de observação dos usuários no ambiente construído, com o objetivo de verificar como o espaço é apropriado por cada indivíduo no dia-a-dia, bem como as dificuldades nessa apropriação.

“(…) é importante ressaltar mais uma vez que determinar métodos de avaliação pós-ocupação visando à análise de projetos em relação à acessibilidade é uma forma de tornar possível o aprimoramento arquitetônico e urbanístico quanto aos aspectos do uso por todos – desde a infância até a terceira idade, esteja o indivíduo em sua plena forma física ou tenha ele algum tipo de deficiência. Em outras palavras, por meio da avaliação pós-ocupação é possível inserir os pressupostos do desenho universal nos projetos de arquitetura e design. (Cambiaghi, 2007)”.

#### **4.5 Avaliação de Ambientes por Graus de Acessibilidade**

A avaliação por graus de acessibilidade é uma metodologia desenvolvida pela UFMG, através do seu laboratório de pesquisa ADAPTSE, para avaliação de edificações e espaços urbanos. Trata-se de um método experimental que introduz um diferencial em relação às outras formas de se avaliar a acessibilidade por sua proposta de “avaliar o uso ambiental do meio construído através de uma escala de qualidade do design inclusivo” Dessa maneira, o sistema baseia sua aplicação na definição de cinco graus qualitativos, cada um correspondente a um nível de atendimento dos ambientes, do ponto de vista da acessibilidade (Guimarães, 1998).

O método, da forma como é proposto, prevê um sistema informatizado e integrado, por meio do qual os diversos colaboradores da avaliação podem enviar

dados sobre as edificações avaliadas, para serem analisados qualitativamente. A análise é feita a partir de planilhas semelhantes àquelas utilizadas pelos Ministérios Públicos, mas em lugar de respostas simples de “sim” ou “não”, cada item da planilha é avaliado em uma escala de um a cinco, que corresponde à qualidade de cada ambiente no atendimento à acessibilidade.

“Durante a avaliação ambiental de um edifício, a pessoa registra avaliações para todas as características e condições. Alguns edifícios podem ter menos artigos conferidos do que outros; isso pode ocorrer devido às diferenças funcionais em comportamento dos usuários. Não obstante, todo edifício terá um certo número de artigos conferido. Então, por cálculos, pode ser gerada a porcentagem de cada um dos cinco acesso-graus para ser exibida como uma representação gráfica de acessibilidade ambiental. (...) A verificação de condições de acessibilidade ambiental é possível através de comparação para uma distribuição ideal de acesso-graus. O grupo de colunas para um certo edifício cria um padrão gráfico. O acesso-grau global para o edifício debaixo de inspeção conterá a configuração mais próxima para um dos acesso-graus descrito na exibição gráfica (Guimarães, 1998)”.

Por se tratar de um sistema baseado na interação usuário-edificação, a avaliação por meio dos graus de acessibilidade torna a análise dos ambientes construídos mais humana e permite a observação de aspectos externos à norma técnica e às legislações, baseados na experiência do indivíduo na utilização dos espaços. Dessa maneira, a avaliação por graus de acessibilidade dá um passo a mais no sentido de se medir a *qualidade* da acessibilidade que está sendo proposta nas edificações. “Os diferentes acesso-graus indicam o quanto o design de um edifício pode estar impróprio em termos de atingir o máximo em acessibilidade ambiental” (Guimarães, 1998).

Outro aspecto importante da avaliação por graus de acessibilidade diz respeito ao nível de abrangência que a mesma pode atingir a partir de um envolvimento das municipalidades em sua implantação. É possível, através do sistema descrito acima, gerar um banco de dados municipal referente à acessibilidade em suas diversas edificações e espaços urbanos. A partir desse banco de dados, as prefeituras podem desenvolver estratégias de incentivo à adoção do design

inclusivo nas novas edificações, bem como definir “mapas de acessibilidade” na escala da cidade.

Esta metodologia de análise foi apresentada pelo Prof. Dr. Marcelo Pinto Guimarães, em 1998, em um simpósio sobre desenho universal ocorrido nos Estados Unidos. Até então, os recursos de informática e comunicação não eram tão eficientes como os de hoje e, olhando em retrospecto, o sistema todo poderia parecer “muito futurista” para a tecnologia disponível na época. Esses fatores, somados à demanda de grande equipe para realização das tarefas propostas, podem ter sido fatores determinantes para que a proposta permanecesse restrita ao universo acadêmico.

Atualmente, no entanto, os avanços tecnológicos possibilitaram uma portabilidade cada vez maior dos sistemas de informática, através de *smartphones* e *tablets*, ao mesmo tempo em que a internet está cada vez mais popular e onipresente, especialmente nas grandes cidades. Nesse novo contexto, a análise por graus de acessibilidade pode se tornar novamente uma opção interessante para a avaliação de edificações no que diz respeito à acessibilidade, contribuindo, inclusive, para o desenvolvimento diretrizes e soluções que se aproximem mais do ideal de desenho universal.

Um exemplo interessante da situação citada acima é o aplicativo *It's Accessible*, criado e disponibilizado para *smartphones* com sistema Android ou IOS. O funcionamento do sistema é baseado na interação com o usuário, que avalia os espaços visitados de acordo com suas impressões durante a utilização dos mesmos. Posteriormente, essas informações são registradas em um banco de dados e realimentam o software na forma de mapas de acessibilidade, em diversas cidades do mundo (figura 4.3).

A acessibilidade das edificações é classificada em quatro níveis: alta, média, baixa ou nula, de acordo com o nível de facilidades que os espaços oferecem (figura 4.4).

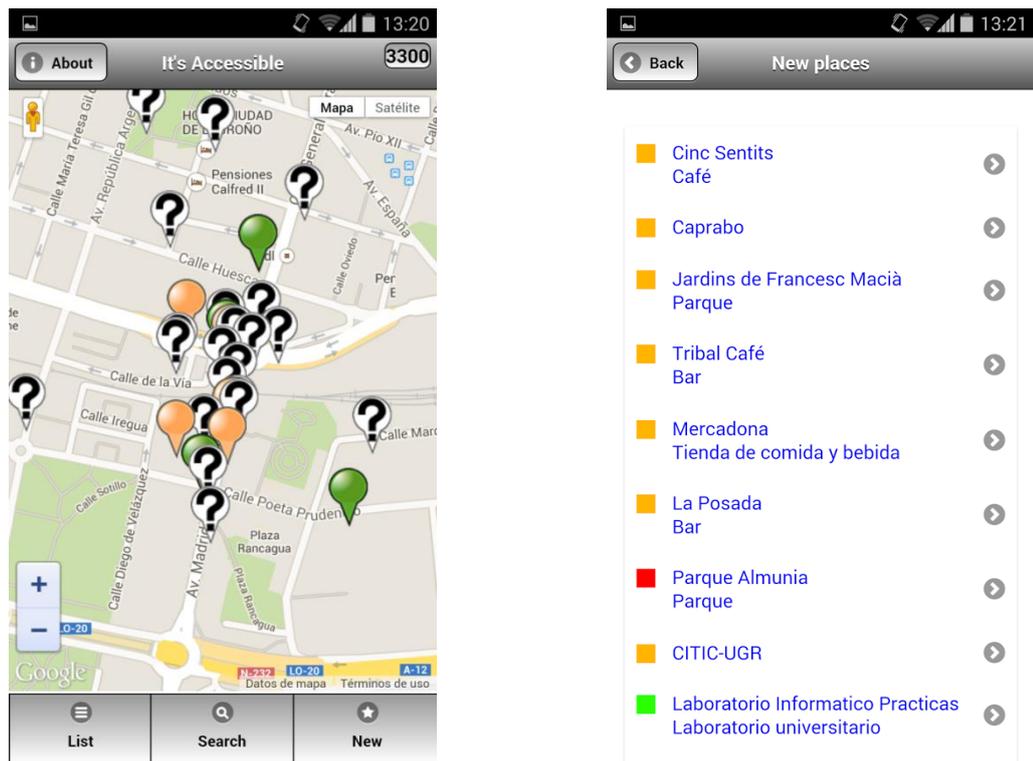


Figura 4.3: Telas do aplicativo *It's Accessible*, mostrando respectivamente o mapa com a indicação das edificações avaliadas e uma lista das edificações para interação do usuário.  
 Fonte: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.esaccessibleapp.eng>



Figura 4.4: Tela do aplicativo *It's Accessible*, mostrando a classificação de um espaço habitável conforme a graduação proposta pelo sistema.  
 Fonte: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.esaccessibleapp.eng>

## **5. ESTUDOS DE CASO**

Com o objetivo de ilustrar as discussões desenvolvidas no item anterior, apresentaremos a seguir três estudos de caso desenvolvidos sobre avaliações de edificações públicas do ponto de vista da acessibilidade. No primeiro estudo, abordaremos uma análise que foi feita segundo a metodologia do Ministério Público Estadual de Minas Gerais, que consiste na formulação de questões baseadas na norma técnica NBR-9050:2004.

No segundo estudo, falaremos brevemente sobre o processo de adaptação do campus A. C. Simões, da Universidade Federal de Alagoas, à acessibilidade e ao desenho universal.

Por último, apresentaremos uma metodologia desenvolvida na Universidade Federal do Rio Grande do Norte, para avaliação de suas instalações, baseada na categorização das barreiras arquitetônicas.

### **5.1 Vistoria de Engenharia do Estádio Raimundo Sampaio (Independência)**

O Estádio Raimundo Sampaio, mais conhecido como Arena Independência, está localizado no bairro Horto, no município de Belo Horizonte. O estádio teve sua primeira inauguração em 25 de junho de 1950 para jogos oficiais da Copa do Mundo. Em meados de 1984 até 1986 a edificação passou por uma reforma que foi realizada pelo Governo do Estado que posteriormente repassou ao América Futebol Clube. A obra de modernização e readequação atual iniciou-se em Janeiro de 2010 e foi finalizada no primeiro semestre de 2012.

À época da finalização das obras de reforma do estádio, em cumprimento do Decreto 6795/09, o estádio passou por uma vistoria completa de engenharia, no intuito de se verificarem as condições de segurança e usabilidade dos sistemas, possibilitando a liberação do mesmo para uso. A vistoria foi realizada na manhã

do dia 09 de julho de 2012 e abordou todos os aspectos físicos da edificação. Levando em consideração o objetivo desta monografia, iremos desconsiderar os demais apontamentos do laudo técnico da vistoria e focaremos apenas nos aspectos relativos à acessibilidade na edificação.

### *5.1.1 Metodologia empregada*

Para a vistoria relativa à acessibilidade da edificação foram percorridos a pé todos os seus espaços destinados à utilização do público. Os espaços foram analisados conforme o “Roteiro para vistoria da acessibilidade em edificações de uso público”, elaborado pelo Ministério Público de Minas Gerais em parceria com a Prefeitura Municipal de Belo Horizonte (Belo Horizonte, 2006). Devido à avaliação ter ocorrido ainda em etapa de finalização das obras, as áreas de estacionamento não haviam sido demarcadas e, por esse motivo, a aferição das vagas acessíveis ocorreu com base em análise do projeto executivo de arquitetura. O restante do laudo de acessibilidade foi feito a partir de respostas “sim” ou “não” a uma série de perguntas referentes aos espaços, organizadas da seguinte forma:

- a) O estádio como um todo: perguntas relacionadas à existência de áreas de manobra para as cadeiras de rodas, acessos, áreas de circulação, aproximação e sinalização tátil e visual em todas as instalações internas da edificação. Para todas as perguntas a resposta foi “sim”.
- b) Sanitários e vestiários: perguntas relacionadas à quantificação, posição e número de sanitários e vestiários acessíveis no estádio. Foram questionadas também a adequação dos espaços de manobra, alcance e transferência, e a presença dos itens de segurança exigidos pela NBR-9050:2004. Para todas as perguntas a resposta foi “sim”.



Figuras 5.1. e 5.2: Fotos retiradas dos vestiários durante a vistoria de engenharia do estádio.

Fonte: próprio autor.

- c) Escadas em geral: questionamentos referentes à presença de sinalização tátil e podotátil, presença de guarda-corpos e corrimãos, posição e situação dos pisos das escadas existentes no estádio. Para todas as perguntas a resposta foi “sim”.
- d) Rampas em geral: foram contemplados os mesmos questionamentos das escadas, acrescidos de indagações sobre se as rampas possuíam a inclinação adequada e a presença de patamares de descanso, conforme exigido pelas normas vigentes. Para todas as perguntas a resposta foi “sim”.
- e) Corrimãos e guarda-corpos: indagações sobre a presença de corrimãos e guarda-corpos nas rampas, escadas, circulações e desníveis superiores a 1,0m, bem como sua constituição, posição e acabamento. Para todas as perguntas a resposta foi “sim”.

### 5.1.2 Discussão dos resultados

De acordo com o parecer técnico emitido no laudo de vistoria de engenharia, o Estádio Raimundo Sampaio cumpre com todas as exigências referentes à acessibilidade. Essa afirmação é feita baseada na totalidade de respostas “sim”

obtidas no questionário aplicado à edificação. No entanto, cabe-nos fazer alguns questionamentos com relação a este resultado.

Pudemos observar que o questionário de vistoria que foi aplicado à edificação não fez qualquer menção ao seu entorno imediato, principalmente a situação das suas vias de acesso, calçadas lindeiras e vizinhas ao terreno, linhas de ônibus que atendem à região e seus pontos de parada. Também não é contemplada em nenhum momento a análise dos lugares reservados para pessoas em cadeira de rodas ou obesas, especialmente em relação à visibilidade do campo e facilidade de localização e acesso. Do ponto de vista da leitura do espaço, não são feitas verificações da facilidade de orientação do usuário – por onde entrar, qual o caminho da saída, como chegar aos banheiros – extremamente importantes em ambientes de grande aglomeração de público, especialmente em situações de pânico. Não se sabe, portanto, até que ponto o usuário, especialmente aquele que apresentar algum tipo de deficiência, se sentirá confortável e incentivado a comparecer ao estádio nos dias de jogo. Cabe aqui ressaltar, que os itens acima citados *não* fazem parte da metodologia de análise proposta pelo Ministério Público do Estado de Minas Gerais.

Notamos que a metodologia aplicada é capaz de identificar o atendimento aos principais itens normativos referentes à acessibilidade, de maneira objetiva e eficaz, possibilitando o isolamento dos pontos em desconformidade e o seu tratamento conforme necessário. Apesar disso, o procedimento falha na tarefa de prever como ocorrerá a apropriação da edificação por parte dos usuários. Não é possível, a partir do questionário aplicado, afirmar se o usuário terá facilidade no seu trajeto até a entrada do estádio e se, uma vez lá dentro, será possível usar todos os espaços com conforto e segurança. Dessa forma, em muitos casos o indivíduo pode se sentir tolhido no uso do equipamento, uma vez que o espaço oferecido se torna hostil à sua presença.

Podemos afirmar, com base nas informações acima descritas, que o método empregado na vistoria do Estádio Raimundo Sampaio é eficaz no sentido de verificar a acessibilidade do ponto de vista da NBR-9050:2004, mas não pode

garantir o conforto e a satisfação da pessoa com deficiência na utilização do espaço.

## **5.2 Adaptação do Campus A. C. Simões, da Universidade Federal de Alagoas**

A adaptação do campus A.C. Simões, da Universidade Federal de Alagoas é descrita em detalhes por Bittencourt et al (2010), em artigo específico, que visa apresentar e discutir a experiência de projeto, desde a tomada de dados inicial e sua implementação. Sua abordagem nesta monografia se justifica, enquanto estudo de caso, para demonstrar a viabilidade e os resultados de uma vistoria com foco no desenho universal para projetos de adaptação em acessibilidade.

A iniciativa em questão foi realizada pelo Programa de Ensino Tutorial de Arquitetura da universidade, com financiamento do MEC. A referência principal para a elaboração do projeto foi o conceito de “Desenho Universal como a proposição e a adequação dos espaços e seus utensílios a todas as pessoas, independente de sua capacidade física, mental ou sensorial” (Bittencourt et al apud Steinfeld, 2010).

### *5.2.1 Metodologia empregada*

A metodologia de abordagem se baseou em quatro etapas: inicialmente, uma abordagem conceitual do problema; a seguir uma etapa de levantamento e atualização de dados; um processo de diagnóstico e, finalmente, a elaboração das propostas de adequação. Na primeira etapa, o principal objetivo dos intervenientes foi o de conscientizar os envolvidos no processo de adaptação e a comunidade do campus com relação à questão da acessibilidade. Nesta etapa foram desenvolvidas oficinas, ministradas palestras, seminários e discussões relacionadas às normas técnicas e legislações. Também foram realizadas entrevistas e vivências com os estudantes da instituição que apresentavam algum tipo deficiência (Bittencourt et al, 2010).

Parte importante dessa primeira etapa consistiu nas vivências e as oficinas. Nas primeiras, os especialistas acompanharam os percursos dos alunos com deficiências pelo campus, objetivando melhor compreender suas necessidades e dificuldades diárias no interior da instituição. As oficinas, por sua vez, permitiam aos participantes colocarem-se no lugar do usuário com deficiência e experimentar o espaço sob a ótica destes, através do uso de vendas, cadeiras de roda, muletas, entre outros. “A partir dessa experiência, arquitetos e estudantes puderam compreender aspectos da acessibilidade que muitas vezes não são percebidos no momento da concepção projetual” (Bittencourt et al, 2010).

A segunda etapa consistiu no levantamento arquitetônico de todo o campus, externa e internamente aos edifícios existentes, no intuito de produzir uma base de trabalho atualizada para as equipes que atuariam no projeto de adaptação. O diagnóstico da edificação analisada definiu a terceira etapa do trabalho, e foi feito com base nas normas técnicas em cima do levantamento realizado na segunda etapa.

Na quarta etapa, foram apresentadas as propostas de intervenção, que se estruturaram em duas fases, conforme sua importância, urgência e a viabilidade econômica para executá-las. Cabe aqui destacar que um fator condicionante para as propostas elaboradas foi a manutenção das características estéticas do campus e das edificações existentes, como forma de não prejudicar ou descaracterizar a legibilidade do local.

### *5.2.2 Diagnóstico e propostas de adequação física*

Uma vez identificados os problemas, os mesmos foram divididos conforme sua localidade – internos ou externos. A partir daí iniciaram-se as etapas de correção e adaptação. Nas áreas externas, foram apontados principalmente: a descontinuidade das rotas, obstáculos físicos de várias naturezas e ausência de sinalização. Para os espaços internos, os problemas identificados consistiram na inadequação de rotas verticais e horizontais, ambientes e passagens com

dimensões menores que as recomendadas e sanitários inadequados (Bittencourt et al, 2010).

“O principal objetivo das propostas para o espaço externo foi o de estabelecer rotas que possibilitassem o acesso autônomo e em segurança às pessoas com deficiência. (...) Foram consideradas as barreiras físicas pré-existentes, destacando aquelas que seriam passíveis de remoção e aquelas que não deveriam ser removidas. (...) Buscou-se manter a vegetação existente ao longo da via principal do Campus, de modo que os trajetos propostos fossem dotados de sombra. (...) Nos principais cruzamentos de trânsito de pedestres foram propostas elevações das pistas de rolamento destinadas à travessia ao nível dos passeios públicos (...).

“As propostas para os espaços internos concentraram-se na proposição de formas acessíveis de circulação vertical e na adaptação das circulações horizontais e verticais existentes (...), que foram elaboradas de forma individualizada, levando em conta a especificidade plástica de cada edifício” (Bittencourt et al, 2010, grifos nossos).

Internamente, ainda foram corrigidos e adaptados os banheiros, circulações e vãos de passagem, o layout de alguns ambientes e a sinalização visual e tátil de todos os edifícios.

### *5.2.3 Discussão dos resultados*

O levantamento de dados efetuado no campus A. C. Simões, da Universidade Federal de Alagoas, possibilitou a elaboração de um projeto de adaptação completo e eficiente, que abordou os principais pontos de atenção e problemas referentes à acessibilidade e propôs soluções para os mesmos, de forma inclusiva e orientada segundo os princípios do desenho universal.

Podemos perceber que a metodologia de trabalho adotada humaniza a relação do profissional com o usuário, na medida em que aproxima os dois personagens através de oficinas e grupos de discussão a respeito da adaptação que será realizada. Ao adotar essa postura, os profissionais trazem o usuário para dentro do processo de adaptação e o transforma em agente, junto com eles, da alteração

dos espaços. Isso aumenta as chances de o projeto de acessibilidade alcançar êxito em seu objetivo de inclusão social em relação às pessoas com deficiência. Outro aspecto positivo é a possibilidade de o profissional poder acompanhar as atividades dos usuários, bem como compartilhar as dificuldades enfrentadas por estes no seu cotidiano a partir das vivências e oficinas de sensibilização. Essas experiências possibilitam aos participantes do projeto propor soluções que extrapolem as definições normativas, levando em conta o conforto e a dignidade dos usuários com deficiência.

Outro aspecto positivo da metodologia pode ser notado pelo cuidado demonstrado pela equipe de intervenção ao elaborar as propostas de intervenção para o campus. No que diz respeito às rotas externas, não houve preocupação apenas em garantir os parâmetros mínimos dimensionais e de desempenho preconizados pela NBR-9050:2004. Mais que isso, procurou-se garantir que as rotas acessíveis fossem sombreadas, traçando os novos caminhamentos de maneira a respeitar e manter as árvores existentes no campus. Outra postura diretamente ligada aos conceitos do desenho universal foi a preocupação com a legibilidade do espaço, a partir da proposta de soluções que respeitassem a organização e a estética dos prédios existentes. Para a pessoa com deficiência, especialmente aquelas de ordem sensorial, a legibilidade e a identificação com o espaço de fundamental importância para seu bom relacionamento com este.

O conhecimento das principais dificuldades enfrentadas pelos usuários, possibilitado pelas vivências citadas pelos autores, permitiu que a equipe de trabalho organizasse as intervenções de acordo com uma escala de importância e urgência. Essa forma de abordagem permitiu que as necessidades mais prementes dos usuários fossem atendidas a contento, enquanto os demais problemas foram solucionados em um prazo mais longo, viabilizando economicamente as intervenções.

Vimos, portanto, que foi possível atender a todas as exigências normativas e legais relacionadas à acessibilidade e ainda garantir que as intervenções realizadas no campus A. C. Simões estivessem mais próximas do conceito de

desenho universal. Apesar disso, vale ressaltar que a metodologia não abrange pessoas com problemas de mobilidade, além das pessoas com deficiência. Assim, a transferência de resultados para a população em geral fica comprometida.

### **5.3 Avaliação da Acessibilidade em Edificações do Campus Central da UFRN**

A abordagem de levantamento e tratamento de dados adotada na Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) parte de uma experiência didática vivenciada pelos alunos do curso de Arquitetura e Urbanismo, no sentido de se criar um sistema para avaliação da acessibilidade em edificações. Elali (s/d) relata os resultados obtidos a partir da aplicação desse sistema no campus central da UFRN.

#### *5.3.1 Metodologia empregada*

A metodologia desenvolvida para este sistema de avaliação tem como referência “(...) os conceitos de mobilidade e de desenho universal, bem como experiências semelhantes realizadas nas universidades federais de Minas Gerais, Rio de Janeiro e Santa Catarina (UFMG, UFRJ e UFSC)” (Elali, s/d). De acordo com o sistema proposto, a edificação é avaliada conforme as normas e legislações vigentes, bem como sob o ponto de vista do usuário e, a seguir, é classificada dentro de cinco categorias básicas, de acordo com a tabela 5.1.

Tabela 5.1: Condições de acessibilidade: descrição da classificação.  
Fonte: Elali, s/d.

CLASSIFICAÇÃO	DEFINIÇÃO	EXEMPLO
A- Acessível	quando não há problemas para o uso do espaço em estudo;	
U- Utilizável	embora apresente pequenos problemas, o local pode ser usado por portadores de deficiência. É o caso, por exemplo, da existência de um pequeno degrau que dificulte o acesso de cadeirantes, mas não o impeça totalmente, ou da existência de rampa com inclinação ligeiramente superior à exigida.	
S- Necessidade de Ajuste Simples	para que o local seja utilizado por portadores de deficiência são necessárias pequenas intervenções, como a execução de pequenas rampas, uso de piso podotátil, sinalização luminosa e/ou em Braille, acréscimo de barras aos sanitários e similares.	
R- Exige Reforma	para ser utilizado por portadores de deficiência o ambiente precisa ser reformado, ou seja, é necessária a demolição e/ou reconstrução de algum setor, redimensionamento de espaços, retirada de paredes, completa troca de piso, entre outros.	
E- Exige a aquisição de Equipamento	para que o local possa ser plenamente utilizado é imprescindível a aquisição de equipamento de maior porte, mecânico ou eletrônico, como plataformas para deslocamento vertical.	
I- Aspecto inexistente	elemento não visível durante a vistoria.	

\* optou-se por exemplificar as situações com fotos que indicam aspectos relacionados à acessibilidade motora por serem mais fáceis de visualizar, embora a classificação também abranja elementos táteis e auditivos.

Durante as vistorias foram avaliadas as áreas externas do campus central, bem como as áreas internas de seus edifícios principais, totalizando 30 edificações analisadas. Foram observados aspectos como condições de chegada do pedestre; estacionamento, sinalização, faixas de circulação internas e externas; acessos; condições de utilização e circulação dos cômodos; existência ou não de rota acessível, dentre outros.

Para cada item analisado foi atribuída uma classificação conforme a tabela 5.1 e, ao término da avaliação, estes itens foram ponderados de forma a se obter uma classificação geral da edificação, conforme mostrado na tabela 5.2.

Tabela 5.2: Quadro resumo: diagnóstico da acessibilidade aos prédios do campus central da UFRN.

Fonte: Elali, s/d.

EDIFÍCIOS ESTUDADOS	ALGUNS ITENS ANALISADOS	Sinalização externa à edificação	Chegada a partir parada ônibus	Chegada a partir rua frontal	Entrada (principal)	Entrada (secundária)	Sinalização interna ao prédio	Circulação horizontal	Circulação vertical	Salas	Banheiros	Portas	Acabamento piso	Mobiliário / Equipamentos	DIAGNÓSTICO FINAL
		R	R	S	S	S	S	R	E	S	U	S	R	R	E
1	Reitoria	R	R	S	S	S	S	R	E	S	U	S	R	R	E
2	Centro de Convivência	I	R	S	A	A	S	A	R	U	R	U	U	U	U
3	Biblioteca Central	R	S	S	A	S	S	R	E	U	S	S	S	R	R
4	C.C. Humanas, Letras e Artes	R	S	A	A	A	A	A	A	A	A	U	S	S	A
5	C.C. Sociais Aplicadas	R	S	A	A	A	A	A	A	A	A	U	S	S	A
6	C.C. Exatas e da Terra	R	R	R	A	S	S	U	R	A	R	S	S	S	R
7	C de Tecnologia	R	S	S	A	A	I	U	R	A	R	S	S	S	R
8	C. de Biociências	R	R	R	R	S	I	S	R	U	R	S	R	R	R
9	Setor de Aulas I	R	R	R	S	A	S	A	N	A	U	U	U	S	S
10	Setor de Aulas II	R	S	S	A	A	S	A	N	A	R	U	U	S	A
11	Setor de Aulas III	R	S	S	A	A	S	A	N	A	R	U	U	S	A
12	Setor de Aulas IV	R	S	S	A	A	S	A	N	A	A	U	U	S	A
13	Setor de Aulas V	R	S	S	A	A	S	A	N	A	R	U	U	S	A
14	Ginásio Poliesportivo	R	R	R	R	S	I	U	R	U	R	U	U	S	R
15	Capela	I	R	R	R	S	I	U	R	U	N	S	S	S	R
16	Restaurante Universitário	I	R	R	R	S	I	R	N	U	R	S	S	S	R
17	Diretório Central dos Estudantes	I	R	R	S	I	I	S	N	U	R	U	S	S	R

A - Acessível

U - Utilizável

S- Sajuste Simples

R- Ajuste que exige Reforma

E- Ajuste que exige a aquisição de Equipamento

I- Aspecto Inexistente

N - Não se aplica

### 5.3.2 Discussão dos resultados

Um importante diferencial apresentado pelo método aplicado na avaliação da UFRN diz respeito à classificação dos problemas encontrados de modo a “categorizar” os problemas encontrados nas edificações. Esse aspecto torna o sistema interessante, pois permite organizar as ações corretivas segundo uma hierarquia, que pode levar em conta tanto a urgência na solução de algumas questões, como a disponibilidade financeira e a viabilidade econômica de certas intervenções. Além disso, essa hierarquização permite uma avaliação mais racional da edificação, do ponto de vista da acessibilidade, uma vez que estabelece pesos conforme cada tipo de barreira identificada. Um exemplo disso é apontado por Elali (s/d):

“(...) em um prédio cujos cômodos são bastante acessíveis, a entrada ocorre apenas a partir de uma escadaria frontal, e não existe espaço disponível para colocação de rampas. Nesse caso a colocação de uma plataforma elevatória torna-se imprescindível, visto que a inexistência de uma entrada acessível se sobrepõe aos demais itens. Assim, de acordo com o sistema desenvolvido, enquanto tal equipamento não for colocado todo o edifício é considerado inacessível.”

A análise também chama atenção pela forma como são apontados os resultados. De acordo com a metodologia, o avaliador não classifica os itens simplesmente como “certos” ou “errados” em relação à norma técnica. Pelo contrário, o sistema se baseia em apontar o tipo de tratamento que deve ser dado em cada caso, para que cada espaço estudado passe a atender as premissas da acessibilidade. Contudo, parece ser necessário que a classificação identifique se um dado problema em que se verifique a necessidade de uma reforma ou aquisição de equipamento, isso deva ocorrer para assegurar a acessibilidade ou a usabilidade.

## 6. CONCLUSÃO

O grande número de pessoas com deficiência, de quaisquer naturezas, em âmbitos mundiais, vive hoje um período inédito na história do desenvolvimento humano. Antigamente relegados à margem do convívio social, atualmente estes indivíduos têm à sua disposição uma incrível quantidade e variedade de recursos que, aplicados da forma correta, são capazes de integrar estes usuários ao dia-a-dia das sociedades.

Paralelamente, observamos o envelhecimento da população mundial, com as dificuldades trazidas por ele à execução de tarefas simples, e um paulatino aumento da necessidade de acessibilidade nas edificações e nos espaços urbanos, que ainda não estão preparados para atender a esta demanda. Nesse contexto, os governos e os profissionais da área de engenharia, design e arquitetura passam a ter grande responsabilidade sobre o espaço que vem sendo construído em nossas cidades.

Os métodos de análise e diagnóstico da acessibilidade nos meios construídos são ferramentas importantes na busca pela melhoria contínua dos espaços, além de possibilitarem a fiscalização no cumprimento das legislações e normas específicas. Mais do que isso, é consenso entre os pesquisadores da área, que a evolução das técnicas para alcançarmos o estado de acessibilidade plena, definido como desenho universal, passa pelo estudo das edificações existentes.

Pudemos observar que as metodologias apresentadas ao longo deste trabalho, se analisadas isoladamente, possuem características positivas e negativas que as tornam mais ou menos apropriadas para cada aplicação. Cabe, portanto, ao profissional de avaliações e perícias definir qual será o sistema que melhor se adequará à edificação e aos objetivos da análise.

Dessa forma, se o interesse é verificar exclusivamente o atendimento à legislação e aos parâmetros da NBR-9050/2004 – de forma objetiva, utiliza-se o sistema de

planilhas dos ministérios públicos. Se o intuito é entender a relação entre indivíduo e ambiente construído, para identificar as potencialidades e deficiências espaciais a serem tratadas, entram os sistemas de avaliação pós-ocupação orientados ao usuário.

Percebemos, portanto, uma ausência de diálogo entre as duas práticas principais de avaliação, que acaba prejudicando a coletividade, pois edificações avaliadas do primeiro modo podem deixar de atender questões de conforto e usabilidade importantes para os indivíduos, enquanto outros edifícios, analisados da segunda maneira, podem estar descumprindo exigências legais e normativas.

Torna-se necessária, portanto, uma abordagem, ao mesmo tempo, objetiva e inclusiva, que seja capaz de extrair os melhores aspectos de cada um dos sistemas existentes e, a partir daí, originar uma metodologia única, que seja capaz de avaliar a acessibilidade das edificações dentro de um contexto mais abrangente, que leve em conta os aspectos técnicos, sociais, psicológicos e funcionais dos espaços.

Um caminho a ser explorado é a aplicação de dados levantados a partir das metodologias citadas na construção de modelos eletrônicos de simulação, baseados na plataforma *BIM*. Esses sistemas, tais como CAD4D, Revit, entre outros, podem permitir a avaliação da interação usuário-espço antes mesmo de a edificação estar concluída e ocupada, permitindo antever e tratar problemas ainda na etapa de projeto.

A partir daí engenheiros, arquitetos e as administrações municipais poderão contar com uma ferramenta poderosa, que lhes permita investir de maneira inteligente e eficaz no sentido de solucionar os problemas de acessibilidade e inclusão nas nossas cidades.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR-9050: Acessibilidade a Edificações, Mobiliário e Espaços Urbanos*. Rio de Janeiro: 2004.

BRASIL. Decreto Federal 5.296/2004: Regulamenta as Leis nos 10.048, de 8 de Novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Brasília, 2004.

CÂMARA MUNICIPAL DO RIO DE JANEIRO. Lei Complementar 031/2013: Institui o Código de Obras e Edificações da Cidade do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: 2013.

CAMBIAGHI, S. *Desenho Universal: Métodos e Técnicas para Arquitetos e Urbanistas*. São Paulo: Editora Senac, 2007. 1v. 269 p.

CONSELHO NACIONAL DO MINISTÉRIO PÚBLICO, GRUPO NACIONAL DE DIREITOS HUMANOS. *Roteiro Básico para Avaliação da Acessibilidade nas Edificações do Ministério Público*. Disponível em: < [http://www.cnmp.mp.br/portal/images/Comissoes/DireitosFundamentais/Acessibilidade/Roteiro\\_B%C3%A1sico\\_Avalia%C3%A7%C3%A3o\\_Acessibilidade\\_Sedes\\_MP.pdf](http://www.cnmp.mp.br/portal/images/Comissoes/DireitosFundamentais/Acessibilidade/Roteiro_B%C3%A1sico_Avalia%C3%A7%C3%A3o_Acessibilidade_Sedes_MP.pdf)>. Acesso em 15 mai. 2014, 21:25:40.

CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA DO RIO GRANDE DO SUL. *Roteiro de Vistoria: Acessibilidade a Edificações, Mobiliário, Espaços e Equipamentos Urbanos*. Disponível em: < [http://www.crea-rs.org.br/crea/pags/acessibilidade/roteiro\\_vistoria.pdf](http://www.crea-rs.org.br/crea/pags/acessibilidade/roteiro_vistoria.pdf)>. Acesso em 13 mai. 2014, 09:45:15.

DISCHINGER, M., ELY, V. H. M. B., PIARDI, S. M. D. G. *Promovendo acessibilidade espacial nos edifícios públicos: Programa de Acessibilidade às Pessoas com Deficiência ou Mobilidade Reduzida nas Edificações de Uso Público*. Florianópolis: MPSC, 2012. 1v. 161p.

ELALI, G. A. *Um Sistema Para Avaliação da Acessibilidade em Edificações do Campus Central da UFRN*. s/e. s/l, s/d.

GUIMARÃES, M. P., ALVES, A. M., LIMA, Y. M. C. S. S. *Rotas Acessíveis Para Todos na Área Urbana do Campus UFMG-Pampulha: diretrizes técnicas de*

*aplicação da acessibilidade universal*. Belo Horizonte: ADAPTSE/EAUFMG, 2013. 1v. 177p.

GUIMARÃES, M. P. *Acessibilidade Ambiental para Todos na Escala Qualitativa da Cidade* [tradução]. *Designing for The 21st Century: An International Conference on Universal Design*. USA, 1998.

NETO, F. M. *Introdução à Engenharia de Avaliações e Perícias Judiciais*. Belo Horizonte: Del Rey, 1992. 1v.

\_\_\_\_\_. *Roteiro Prático de Avaliações e Perícias Judiciais*. 5. ed. Belo Horizonte: Del Rey, 2000. 1v.

OLIVEIRA, M. L. B., SECRETARIA DE DIREITOS HUMANOS DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA, SECRETARIA NACIONAL DE PROMOÇÃO DOS DIREITOS DA PESSOA COM DEFICIÊNCIA, COORDENAÇÃO-GERAL DO SISTEMA DE INFORMAÇÕES SOBRE A PESSOA COM DEFICIÊNCIA. *Cartilha do Censo 2010: Pessoas com Deficiência*. Brasília: SDH-PR/SNPD, 2012. 1v. 32p.

PICELLI, A. F. B., GRENFELL, C. F. P., GUIMARÃES, M. P. *O Processo de Mapeamento da Acessibilidade no Campus da UFMG*. Artigo – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Arquitetura, Belo Horizonte, 2008. 11p.

PRADO, A. R. A., LOPES, M. E., ORNSTEIN, S. W. (orgs.). *Desenho Universal: Caminhos da Acessibilidade no Brasil*. São Paulo: Annablume, 2010. 1v. 305p.

PREFEITURA DE SÃO PAULO. Lei 11.228/92: Dispõe sobre as regras gerais e específicas a serem obedecidas no projeto, licenciamento, execução, manutenção e utilização de obras e edificações, dentro dos limites dos imóveis; revoga a Lei no 8.266, de 20 de junho de 1975, com as alterações adotadas por leis posteriores, e dá outras providências. São Paulo: 1992.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BELO HORIZONTE. Lei 9.725 de 15 de Julho de 2009: Institui o Código de Edificações do Município e dá outras providências. Belo Horizonte: 2009.

PREISER, W. F. G., SMITH, K. H. *Universal Design Handbook*. New York: McGraw Hill, 2001. Disponível em: <[http://books.google.com.br/books/about/Universal\\_Design\\_Handbook\\_2E.html?id=riLXHAO9Zt4C&redir\\_esc=y](http://books.google.com.br/books/about/Universal_Design_Handbook_2E.html?id=riLXHAO9Zt4C&redir_esc=y)>. Acesso em 20 jun. 2014, 15:15:30.

SAAD, A. L. *Acessibilidade: Guia prático para o projeto de adaptações e de novas edificações*. São Paulo: Editora Pini, 2011. 1v. 84p.

STORY, M. F. *The Principles of Universal Design*. 8p. in PREISER, W. F. G., SMITH, K. H. *Universal Design Handbook*. New York: McGraw Hill, 2001.

Disponível em:

<[http://books.google.com.br/books/about/Universal\\_Design\\_Handbook\\_2E.html?id=riLXHAO9Zt4C&redir\\_esc=y](http://books.google.com.br/books/about/Universal_Design_Handbook_2E.html?id=riLXHAO9Zt4C&redir_esc=y)>. Acesso em 20 jun. 2014, 15:15:30.