

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO (UNIRIO)  
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS (CCH)  
ESCOLA DE BIBLIOTECONOMIA (EB)

CRISTIANO FURTADO RODRIGUES

**Concepção arquitetônica de bibliotecas: uma análise bibliográfica.**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)

Rio de Janeiro

2016

CRISTIANO FURTADO RODRIGUES

**Concepção arquitetônica de bibliotecas: uma análise bibliográfica.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola de Biblioteconomia da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Biblioteconomia.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Jaqueline Santos Barradas

Rio de Janeiro

2016

R969

Rodrigues, Cristiano Furtado.

Concepção arquitetônica de bibliotecas: uma análise bibliográfica. / Cristiano Furtado Rodrigues. -- 2016.

65 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Biblioteconomia) —Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.

Orientadora: Jaqueline Santos Barradas.

1. Arquitetura de biblioteca. 2. Layout de biblioteca. 3. Acessibilidade física. 4. Preservação e conservação. I. Barradas, Jaqueline Santos, *orient.* II. Título.

CDD 027.7

CRISTIANO FURTADO RODRIGUES

**Concepção arquitetônica de bibliotecas: uma análise bibliográfica.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola de Biblioteconomia da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Biblioteconomia.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Jaqueline Santos Barradas

Aprovado em 13 de dezembro de 2016.

BANCA EXAMINADORA

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Jaqueline Santos Barradas - Orientadora  
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro - UNIRIO

---

Prof. Dr. Eduardo da Silva Alentejo  
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro - UNIRIO

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Marília Amaral  
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro – UNIRIO

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a minha orientadora professora Jaqueline Barradas por aceitar me orientar e seu o pronto atendimento.

Aos professores Eduardo Alentejo e Marília Amaral por aceitarem o convite a minha avaliação.

A minha Universidade de formação UNIRIO e aos profissionais que se dedicam a um trabalho de qualidade, apesar das adversidades.

## **RESUMO**

Este trabalho busca em sua metodologia reunir uma literatura que sirvam de parâmetro para se desenvolver um projeto de Arquitetura de Biblioteca, assim dimensionar todas as peculiaridades necessárias, desde o planejamento, passando pelas questões estruturais, acessibilidade física, preservação e conservação arquitetônica. O resultado expressa que a pesquisa sobre Arquitetura de Biblioteca é insuficiente no Brasil para se projetar um projeto arquitetônico. Há muitos pontos de convergências entre os autores citados, mas também muitos pontos de divergências e incompatibilidade, o que não torna possível um projeto conclusivo e seguro a partir das pesquisas bibliográficas. Conclui-se que é preciso mais pesquisa em torno do tema Arquitetura de Biblioteca, principalmente que aborde as demandas nacionais.

**PALAVRAS-CHAVE: Arquitetura de biblioteca. Layout de biblioteca. Acessibilidade física. Preservação e conservação.**

## **ABSTRACT**

This work seeks in its methodology to gather bibliographies that serve as parameters to develop a Library Architecture project. The theme aims to gather a specialized bibliography on library architecture that includes all the necessary peculiarities, from planning to structural issues, physical accessibility, preservation and architectural conservation. The result expressed that the research on Library Architecture is insufficient in Brazil to design an architectural project. There are many points of convergence between the authors mentioned, but also many points of divergence and incompatibility, which does not make possible a conclusive and safe project from the bibliographical researches. We conclude that more research is needed around the theme Library Architecture, mainly that it addresses the national demands.

**KEYWORDS: Library Architecture. Library Layout. Preservation and conservation. Accessibility.**

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1</b>	Pessoas em pé .....	31
<b>Figura 2</b>	Cadeira de rodas entre estantes .....	32
<b>Figura 2</b>	Alcance manual frontal - pessoa sentada .....	32
<b>Figura 4</b>	Alcance manual frontal com superfície de trabalho - pessoa em cadeira de rodas .....	33
<b>Figura 5</b>	Alcance manual frontal - pessoa em pé .....	33
<b>Figura 6</b>	Alcance manual lateral sem deslocamento do tronco .....	34
<b>Figura 7</b>	Recuo de cadeira de roda .....	34
<b>Figura 8</b>	Ergonomia de mesa .....	35
<b>Figura 9</b>	Dimensões para assentos de pessoas obesas .....	36
<b>Figura 10</b>	Áreas de transferência e manobra para uso da bacia sanitária .....	36
<b>Figura 11</b>	Área de aproximação para uso do lavatório .....	37
<b>Figura 12</b>	Medidas mínimas de um sanitário acessível .....	37
<b>Figura 13</b>	Medidas mínimas de um sanitário acessível em caso de reforma .....	38
<b>Figura 34</b>	Portas com revestimento e puxador horizontal .....	38
<b>Figura 45</b>	Bacia convencional com barras de apoio ao fundo e a 90° na parede lateral..	39
<b>Figura 56</b>	Boxe com duas barras de 90° .....	39
<b>Figura 67</b>	Altura da bacia – vista lateral .....	41
<b>Figura 78</b>	Controles – vista lateral .....	42
<b>Figura 89</b>	Inclinação de rampas .....	42
<b>Figura 20</b>	Guia de balizamento .....	44
<b>Figura 21</b>	Empunhadura e seção do corrimão .....	44

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b>	Recuperação em Bases de Dados .....	13
<b>Quadro 2</b>	Principais fontes consultadas .....	14
<b>Quadro 3</b>	Planejamento de implantação .....	18
<b>Quadro 4</b>	Layout de estantes .....	24
<b>Quadro 5</b>	População de leitura .....	25
<b>Quadro 6</b>	Dimensionamento de rampas para situações excepcionais .....	41

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

<b>ABNT</b>	Associação Brasileira de Normas Técnicas
<b>BDTD</b>	Biblioteca Digital de Teses e Dissertações
<b>Brapci</b>	Base de Dados Referenciais de Artigos de Periódicos em Ciência da Informação
<b>CBBB</b>	Congressos Brasileiros de Biblioteconomia e Documentação
<b>IFLA</b>	International Federation of Library Associations
<b>NBR</b>	Norma Brasileira Regulamentadora
<b>SNBU</b>	Seminário Nacional de Bibliotecas Universitárias
<b>SPHAN</b>	Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
<b>UFF</b>	Universidade Federal Fluminense
<b>UFRJ</b>	Universidade Federal do Rio de Janeiro
<b>UNIRIO</b>	Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

## SUMÁRIO

1	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	11
1.1	OBJETIVO GERAL .....	11
1.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	11
1.3	JUSTIFICATIVA .....	12
1.4	METODOLOGIA .....	12
2	<b>ARQUITETURA E PLANEJAMENTO DE BIBLIOTECAS</b> .....	15
2.1	PLANEJAMENTO DE BIBLIOTECA .....	15
2.2	PROJETO ARQUITETÔNICO DE BIBLIOTECA .....	17
2.3	LOCALIZAÇÃO E TERRENO .....	18
2.4	ÁREA EXTERNA AD BIBLIOTECA .....	19
2.5	ACESSOS À BIBLIOTECA .....	20
2.6	EXPANSÃO .....	21
2.7	SETORES DA BIBLIOTECA .....	21
2.7.1	<b>Setor Administrativo e Referência</b> .....	23
2.7.2	Área do acervo .....	23
2.7.3	Área de leitura .....	25
2.7.4	<b>Setores especiais</b> .....	26
2.7.4.1	Jovens e crianças .....	26
2.7.4.2	Comunitários .....	27
2.7.4.3	Outros serviços .....	27
2.7.5	<b>Setor multimídia</b> .....;	27
2.8	MOBILIÁRIO .....	28
3	<b>ACESSIBILIDADE</b> .....	29
3.1	ERGONOMIA DO MOBILIÁRIO .....	30
3.2	BANHEIROS .....	36
3.3	ESTRUTURAS AUXILIARES .....	40
3.4	RAMPAS .....	41
4	<b>PRESERVAÇÃO E CONSERVAÇÃO</b> .....	44
4.1	TERRENO DA BIBLIOTECA .....	44
4.2	ESTRUTURA DO EDIFÍCIO .....	45
4.2.1	<b>Características físicas do prédio</b> .....	46
4.2.2	<b>Materiais</b> .....	47

<b>4.2.3</b>	<b>Cobertura .....</b>	<b>49</b>
<b>4.3</b>	<b>ILUMINAÇÃO .....</b>	<b>49</b>
<b>4.4</b>	<b>CLIMATIZAÇÃO .....</b>	<b>51</b>
<b>4.5</b>	<b>SEGURANÇA .....</b>	<b>53</b>
<b>4.5.1</b>	<b>Incêndio .....</b>	<b>53</b>
<b>4.5.2</b>	<b>Vandalismos e extravios .....</b>	<b>53</b>
<b>4.6</b>	<b>AGENTES BIOLÓGICOS .....</b>	<b>54</b>
<b>4.7</b>	<b>AGENTES QUÍMICOS .....</b>	<b>55</b>
<b>4.8</b>	<b>REVISÃO DO PROJETO FINAL DE ARQUIETURA .....</b>	<b>55</b>
<b>5</b>	<b>ANÁLISE DE LITERATURA .....</b>	<b>57</b>
<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>61</b>
<b>Referência</b>	<b>.....</b>	<b>63</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A guarda da produção do conhecimento humano remonta ao surgimento da escrita, quando as sociedades começam a transferir a tradição oral para a tradição escrita. O conhecimento humano – traços culturais, histórias e crenças –, que passava através da oralidade de geração em geração, passa a ser escrito em pergaminhos, papiros, papéis e assim a guarda desses materiais servem como memória para as gerações seguintes. (LE GOFF, 1990).

A partir do avanço do tempo e da ciência o ser humano dá importância à guarda de sua própria história e esses registros de épocas passadas passam a ganhar maior importância do ponto de vista da preservação. Assim o crescente acúmulo de documentos fica dependente de estruturas físicas cada vez maiores e sistemas mais complexos de organização dando início ao que serão os centros de informação, tais como biblioteca, museu e arquivo (SERRAI, 1975).

O foco desta pesquisa se restringe às características arquitetônicas dos prédios de bibliotecas em função de sua acessibilidade, preservação e conservação de seu acervo, seja a biblioteca pública, privada, universitária, escolar ou especial. Busca-se identificar referenciais teóricos que abordem o tema, tragam informações qualificadas e possam apresentar parâmetros para quem precise desenvolver um projeto arquitetônico para planejar ou adequar uma biblioteca. Portanto objetiva-se mensurar parâmetros existentes que propicie um arcabouço teórico para a arquitetura de biblioteca.

### 1.1 OBJETIVO GERAL

Visto a importância do prédio da biblioteca e suas características peculiares, questiona-se o que a literatura especializada oferece em termos de referencial teórico para ampliar a discussão relativa ao tema?

### 1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Analisar conceitos para a estrutura arquitetônica de bibliotecas;
- b) Analisar as diretrizes normativas sobre acessibilidade física exigida para a concepção de bibliotecas;
- c) Analisar os parâmetros definidos para preservação/conservação na construção/adequação de bibliotecas.

### 1.3 JUSTIFICATIVA

Como estagiário de Biblioteconomia, em 2014, fui incumbido de reunir uma ampla bibliografia sobre o assunto de “Arquitetura de Bibliotecas” para se pensar um novo projeto que viria a ser realizado a fim de reunir bibliotecas setoriais em um único prédio.

O início da pesquisa foi difícil, juntou-se a pesquisa a bibliotecária responsável e por fim a pesquisa foi insatisfatória. Obtivemos resultados inadequados, ou análises de reformas, ou análises de projetos finalizados, mas nunca o processo de adequação ou construção de bibliotecas. Mesmo depois do estágio continuei a pesquisa e na literatura recuperada<sup>1</sup> mais relevante que descrevia algum processo, havia sempre um ponto ou outro descoberto, que seria sanado com a consulta de outros profissionais. Alguns materiais relativos a Bibliotecas Verdes (*Green Libraries*) também foram encontrados, porém não será objeto dessa pesquisa.

Problema também visto *in loco* na construção de uma biblioteca pública, em um colégio federal, onde vários erros foram cometidos por falta de supervisão de um bibliotecário.

Esses fatos me motivaram para pesquisar trabalhos sobre arquitetura de bibliotecas e destacar as orientações desses trabalhos para melhor desenvolver um projeto arquitetônico de biblioteca.

### 1.4 METODOLOGIA

Pretendeu-se com a metodologia recuperar informações sobre o assunto de “Arquitetura de Biblioteca” e “Layout de Biblioteca” em bases de dados da Internet, catálogo de bibliotecas universitárias e citações bibliográficas de outros trabalhos sobre o assunto, bem como indicação de bibliografia, de modo a reunir o máximo de informações pertinentes e já consolidadas por pares acerca do assunto e assim apontar subsídios que compõem um modelo básico para um projeto arquitetônico.

As principais bases pesquisadas foram: Brapci, Google Acadêmico, Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD), Portal de Periódicos da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior). Também foram consultados anais online como: Seminário Nacional de Bibliotecas Universitárias (SNBU) e Congressos Brasileiros de Biblioteconomia e Documentação (CBBD). Os catálogos de Universidades pesquisados foram Sophia-UNIRIO

---

<sup>1</sup> Ver Quadro 2.

(Biblioteca da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro), Minerva (Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ) e Pergamum-UFF (Universidade Federal Fluminense).

Foi utilizada busca combinada, dado que a busca simples por assunto ou título resultava baixo índice de precisão. Foi utilizado a combinação dos termos “biblioteca” e “layout” (6 encontrados) intercalando entre assunto e título e com mesmo processo “biblioteca” e “arquitetura” (9 encontrados), “acessibilidade” e “biblioteca” (mais de 80 encontrados) e “preservação” ou “conservação” e “biblioteca” (mais de 80 encontrados). Nos anais do CBBB, apenas os do ano de 2013 e 2015 foram encontrados disponíveis na internet e não foi citada no quadro abaixo porque não foi encontrado nada referente a arquitetura de biblioteca ou layout de biblioteca.

**Quadro 1 - Recuperação em Bases de Dados**

	"arquitetura"	"biblioteca"	"layout"/ "leiaute"	"biblioteca"	"acessibilidade"	"biblioteca"	"preservação"/ "conservação"	"biblioteca"
Brapci	1	#	1	#	17	#	+20	#
SNBU	1	#	0	#	14	#	+20	#
BDTD	0		0		+20		+20	
CAPES	1		2		+20		+20	
Google Acadêmico	1		2		+20		+20	
Sophia - UNIRIO	2		1		4		23	
Minerva - UFRJ	1		0		2		9	
Pergamum - UFF	2		0		9		19	

Fonte: Autor, 2016.

Dessa pesquisa são destacadas algumas fontes que serviram de base para a pesquisa. Almeida (2005) é a única bibliotecária utilizada para os processos de planejamento de bibliotecas, junto dos arquitetos Littlefield (2011), Neurfet (2013) e Sousa (2012). A questão de acessibilidade física é principalmente tratada na Norma ABNT 9050 (2015), porém Moraes faz crítica à edição anterior, de 2004, e alguns apontamentos do autor são atuais para edição 2015. Preservação e conservação têm como principal fonte Trinkley (2001), pois é um arquiteto que trata especificamente de preservação e conservação para edifícios de bibliotecas. Para esta temática Littlefield (2011), Neufert (2013) e Sousa (2012) levantam questões igualmente relevantes para debate.

Quadro 2 – Principais fontes consultadas

<b>Arquitetura e planejamento de biblioteca</b>	<b>Acessibilidade física</b>	<b>Preservação e conservação</b>
Almeida (2005)	ABNT NBR 9050/2015	Trinkley (2001)
Littlefield (2011)	Moraes (2007)	Littlefield (2011)
Neufert (2013)		Neufert (2013)
Sousa (2012)		Sousa (2012)

Fonte: Autor, 2016.

O trabalho está organizado em três eixos considerados fundamentais para um projeto arquitetônico de bibliotecas, além desta introdução, sendo eles, a seção 2: Arquitetura de bibliotecas, que trata de uma reflexão inicial, de modo a dar clareza para a equipe por quais caminhos seguir para um projeto arquitetônico. Seguido da seção 3, Acessibilidade em que se abordará a acessibilidade física da pessoa com deficiência; e seção 4: preservação e conservação: apontará a concepção do prédio como primeira medida preventiva para a saúde do usuário e do acervo. Após os eixos principais é abordado na seção 5, Análise, a revisão e comparação do que converge e diverge em cada fonte. Por fim, a seção 6 trará a Considerações Finais a fim de refletir o que foi citado, observado e analisado em todo trabalho.

## 2 ARQUITETURA DE BIBLIOTECAS

A investigação em arquitetura no mundo já acontece há séculos, está associada ao interesse do homem em conhecer sua própria história através dos monumentos erguidos. No Brasil a pesquisa é bastante recente, apenas na década de 1930 inicia-se através do Serviço do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (SPHAN) investigações na área (MAGAGNIN; SALVEDO; CONSTANTINO, 2013).

Magagnin, Salcedo e Constantino (2013) relatam que a pesquisa em arquitetura e urbanismo no Brasil é um desafio a ser vencido, é preciso do pesquisador um espírito inquietante para fugir do dogmatismo e romper com a literatura consolidada e assim lançar luz sobre questões ainda insuficientemente pesquisadas, tal como é o caso da arquitetura de bibliotecas, porque sua estrutura necessita especificidades biblioteconômicas.

Dar luz a um processo seria o primeiro passo para dar compreensão e segurança para a arquitetura. Porém, como não foi encontrado nada explícito, é compilado abaixo, retirado da literatura encontrada, algo que esboce um processo em arquitetura de biblioteca. Foram destacados em seções aspectos mínimos a serem considerados em um projeto de biblioteca, como: planejamento de biblioteca, o projeto arquitetônico de bibliotecas, localização e terreno, área externa, acesso à biblioteca, expansão, setores da biblioteca e mobiliário.

### 2.1 PLANEJAMENTO DE BIBLIOTECA

Planejar o edifício da biblioteca passa por vários aspectos que caracterizam esse ambiente informacional, desde a acessibilidade física, preservação e conservação a um ambiente agradável e salubridade para usuários e funcionários. Almeida (2005) informa que “o objetivo do planejamento de espaço é chegar a um edifício de biblioteca inteligente.” Portanto, a atenção ao detalhe do projeto poderá ser importante para chegar a um ambiente adequado.

Sannwald (2009 apud SOUSA 2012) destaca a primeira medida para o planejamento da biblioteca sendo conhecer o público para o qual a instituição trabalhará. No caso da Biblioteca Pública, da Comunitária ou da Especial, a população local da região onde o centro de informação está inserido, já no caso da Universitária, da Escolar ou da Especializada, o número de alunos, ou profissionais da área, no caso da Especializada.

O documento final que contém o programa deve apresentar informações gerais sobre o contexto ou ambiente em que se insere a biblioteca (ALMEIDA, 2005):

- a) Informações sobre a biblioteca;

- b) Histórico;
- c) Natureza e finalidades;
- d) Estrutura organizacional;
- e) Comunidade a ser atendida;
- f) Acervo existente e previsto;
- g) Mobiliário existente e previsto e
- h) Descrição dos diferentes ambientes e/ ou grupos de atividades e levantamento de seus fluxos e especificações básicas.

Littlefield (2011) indica o envolvimento da comunidade no projeto visando não só a adequação, quanto à adoção por seu público alvo. Nesse sentido, Almeida (2005) recomenda, independentemente do tamanho do projeto, a formação de um grupo de trabalho para o planejamento do espaço composto de pelo menos um bibliotecário, um usuário, o arquiteto e um funcionário do setor administrativo.

É preciso que as políticas da biblioteca sejam claras e bem compreendidas pela equipe, por isso é fundamental determinar a missão, os objetivos, a estrutura organizacional, o público, o acervo e os outros serviços (ALMEIDA, 2005). Alguns fatores que podem interferir na qualidade do projeto:

[...] cultura da organização em que se localiza o serviço; natureza e finalidades do serviço; existência ou não de acervo e, em caso positivo, diversidade desse acervo; faixa etária, nível de escolaridade e necessidades do usuário. Padrões de uso; perspectivas futuras; além das variáveis que dizem respeito a restrições ou características dos espaços existentes ou previamente destinados aos serviços, bem como às restrições financeiras (ALMEIDA, 2005).

Almeida (2005) orienta ainda para a criação de um programa de necessidades físicas, o que dará ao arquiteto elementos para estudar um projeto mais adequado, auxiliando para se prever custo da construção ou manutenção, recursos financeiros disponíveis, restrições de espaço ou de soluções em edifícios já existentes, dimensões ou topografia do terreno, etc.

Em uma biblioteca ou serviço de informação, o programa deve descrever suas finalidades e características, seus usos, funções e operações, bem como todos os fatores que possam afetar a qualidade dos serviços, de modo a contemplar as expectativas do cliente em relação ao novo espaço (ALMEIDA, 2005).

## 2.2 PROJETO ARQUITETÔNICO DE BIBLIOTECA

Almeida (2005) fala de Princípios e Indicadores, sendo os Princípios pautados por diretrizes gerais do projeto, momento em que é lançada toda a estrutura necessária para o tipo de biblioteca que se almeja. Indicadores são úteis à medida que indicam grau de qualidade dos espaços e servem para avaliar se o projeto se adéqua ao uso biblioteconômico, como:

- a) Espaço flexível: flexibilidade pode ser entendido como a capacidade de adaptação do espaço a novos usos ou funções com um mínimo de inconveniência e custo. O conceito diz respeito a dois aspectos: mudança e crescimento. Pode colaborar para a flexibilidade a ausência de paredes internas, a redução de colunas, a ausência de desníveis, a ausência de mobiliário fixo, a diversidade de acabamentos, dentre outros.
- b) Espaço compacto: o espaço deve ser planejado a fim de facilitar as atividades de usuários e funcionários e contribuir para o aumento de eficiência e produtividade.
- c) Espaço diversificado: respeito todas as funções dadas à biblioteca e dar diferentes soluções de armazenamento de acervo adequadas a cada tipo de material.
- d) Espaço acessível: espaço acessível ao edifício e aos serviços. Bem localizada na cidade e facilidades de transporte coletivo e de localização do edifício: um caminho claro, bem definido, que conduza à entrada da biblioteca ou serviços de informação.
- e) Espaço organizado: o espaço deve permitir e estimular o contato adequado do usuário com o acervo e os serviços.
- f) Espaço confortável: ser agradável ao usuário e funcionário, podendo destacar a iluminação, a acústica, o nível de umidade e temperatura e o mobiliário.
  - Littlefield (2011) considera ainda outras características para o projeto de bibliotecas:
    - g) Visível, identificável e legível como um tipo.
    - h) Adaptável a novas tecnologias da informação e com possibilidade de ampliação física.
    - i) Adaptável às necessidades dos novos usuários.
    - j) Confortável e acessível àqueles com necessidades especiais.
    - k) Acolhedora, protegida e segura para todos os usuários.
    - l) Proteção e segurança do acervo.

## 2.3 LOCALIZAÇÃO E TERRENO

Quando há a prerrogativa da escolha de um local, é necessário compreender como esta população se locomove (de ônibus, carro, bicicleta ou a pé), quais atividades de lazer desenvolve e quais suas necessidades educacionais (SOUSA, 2012). Também é preciso atenção à vizinhança, à malha viária, ao transporte público (frequência e variedade), à topografia, ao zoneamento urbano e ao uso e aproveitamento do solo antes da escolha do terreno. Trinkley (2001) acrescenta problemas possíveis, tais como áreas expostas a inundações, maremotos, furacões, terremotos, erosão do solo ou corrosão, por ser área muito próxima ao mar, lago, rio etc.

Sousa (2012) e Littlefield (2011) consideram que a Biblioteca Pública deve ser localizada no centro da cidade, próximo ao comércio, ao transporte, ou seja, estar bem inserida na vida da cidade. Já a Biblioteca Universitária, ou Acadêmica, em um ponto central que seja de fácil acesso aos estudantes, professores e outras áreas administrativas.

Questões de acessibilidade também podem ser percebidas na escolha do terreno, quanto à topografia do local, pois terrenos inclinados geram a necessidade de escadas, rampas e elevadores internos ou externos (PADILLA, 2002 apud SOUSA, 2001). Qualquer pequeno degrau dificulta o trânsito tanto da pessoa com deficiência, quanto do transporte horizontal feito em carrinhos (NEUFERT, 2013).

Littlefield (2011) resume principais considerações no planejamento de implantação de bibliotecas:

**Quadro 3 - Planejamento de implantação**

<b>Planejamento de implantação</b>	<b>Questões a serem consideradas</b>
Presença cívica	Relação com outras edificações públicas
	Presença visível
Acesso público	Acesso ao transporte público
	Acesso para portadores de necessidades especiais
	Proximidade com áreas de varejo e administrativas
Acesso de serviços	Acesso ao sistema viário
	Áreas de entrega e armazenagem
Projeto de urbanismo	Espaço público externo para reunião
	Percurso seguros, protegidos e bem-definidos

Fonte: LITTLEFIELD, 2011.

Segundo Littlefield (2011), a estimativa para planejar a área da biblioteca em relação ao público estimado está entre 28 e 32 m<sup>2</sup> por 1.000 indivíduos. A IFLA (2013), por outro lado, orienta de outro modo:

A quantidade de área de piso exigida por uma biblioteca pública depende de fatores como as necessidades exclusivas da comunidade individual, as funções da biblioteca, o nível dos recursos disponíveis, o tamanho do acervo, o espaço disponível e a proximidade com outras bibliotecas. [...] não é possível propor um padrão universal referente ao espaço necessário para uma biblioteca pública.

Sannwald (2009) e Padilla (2002 apud SOUSA, 2012) ressaltam a legislação urbana local como influência na escolha do terreno e na formação do edifício, visto que a legislação impõe a altura máxima, os recuos, o uso e o aproveitamento do solo e o número de vagas de estacionamento.

Além do planejamento do espaço dissertado por Almeida (2005) visto no tópico anterior, Littlefield (2011) resume em 10 requisitos para escolha do terreno:

- 1) Acesso – conexões com outros centros e serviços.
- 2) Localização – satisfatória e aceitável para a população a ser atendida.
- 3) Fluxo de trânsito (entrada e saída) e os controles de trânsito – acesso a transporte público.
- 4) Disponibilidade do terreno – estar disponível para uso ou aquisição imediato, não haver riscos ambientais, em condições associados a edificações históricas e os limites de área construída, área de ocupação do terreno ou a altura máxima do edifício.
- 5) Topografia – necessidade de terraplanagem quando for um declive.
- 6) Orientação solar e eólica. – aproveitamento da energia solar, iluminação, ventilação, etc.
- 7) Visibilidade – deve ocupar posição de destaque.
- 8) Segurança dos usuários e dos funcionários – ambiente seguro, protegido à noite, iluminado e estacionamento próximo.
- 9) Proximidade com outros serviços – próximo de outras instituições culturais.
- 10) Possibilidade de ampliação – para expansão do acervo e serviços.

## 2.4 ÁREA EXTERNA DA BIBLIOTECA

É importante a criação de uma área externa, um espaço ao ar livre que valoriza a fachada do edifício, como a criação de uma praça que sirva para atividades sociais para os usuários (PADILLA,

2002 apud SOUSA, 2001). Littlefield (2011) ressalta não só as características de uma praça pública, mas também, destaca um projeto paisagístico com conforto e segurança.

Littlefield (2011) e Sannwald (2009 apud SOUSA, 2001) apontam para um ambiente externo com contato visual para o interno, de como que o espaço interno seja convidativo e tendo, de dentro para fora, uma ligação com a cidade ou instituição a ela vinculada, além de servir de complemento paisagístico. Padilla (2002 apud SOUSA, 2001) chama atenção para que seja considerada a insolação destes locais, para que sejam de fato utilizados pelos usuários e que não se tornem áreas inutilizáveis.

## 2.5 ACESSOS À BIBLIOTECA

Para Sannwald, MCom (2009 e 2004 apud SOUSA, 2012), Trinkley (2001) e Neufert (2013), a entrada de usuários para a biblioteca deve ser única, por motivos de segurança do acervo, dos usuários e funcionários. Segundo Neufert (2013) a área de controle deve ter: guarda-volumes, armários com chave para guardar objetos pessoais, sanitários, cafeteira, área para leitura de jornais, de exposições, salas de conferências e congressos (áreas independentes da biblioteca para poderem ser usadas fora do horário de abertura da mesma), informação (centralizada), evento, ainda catálogos e microfichas, terminais eletrônicos de consulta, devolução dos livros e retirada de material reservado.

O balcão de controle – onde os livros são registrados na entrada e na saída – deve fazer parte da entrada, sem ser o elemento único ou dominante, associado área de controle também pode estar o balcão de informações, que é o primeiro contato do funcionário da biblioteca com o usuário e guarda (LITTLEFIELD, 2011).

Caso existam entradas secundárias, mesmo quando acessíveis, não substituem a entrada principal (TRINKLEY, 2001) satisfazendo as mesmas medidas de segurança da entrada principal. Sannwald (2009, apud SOUSA, 2012) recomenda que, em caso do edifício ser localizado em vias de trânsito rápido, deve ser projetado uma via de acesso secundária a veículos, como no caso de carga e descarga, de modo que não atrapalhe o trânsito veicular nem de pedestres.

Há ainda a necessidade de se criar saídas de emergência segundo os parâmetros locais a serem consultados com a legislação local e bombeiros. Outros aspectos serão melhores vistos na 4.5.1 sobre Incêndio e 4.5.2 Vandalismos e extravios.

## 2.6 EXPANSÃO

Deve ficar claro para quanto tempo o edifício da biblioteca será projetado, para tanto, as políticas de crescimento e as metas pretendidas em termos de acervo podem auxiliar para dimensionar o quanto a biblioteca poderá expandir seu espaço (ALMEIDA, 2005).

A necessidade de planejamento de espaço, no caso de serviços existentes, é motivada por cinco fatores básicos que podem aparecer isolados ou conjugados: a falta de espaço para crescimento da coleção, a falta de espaço para usuários ou funcionários, a mudança de conceito (missão/ função/ finalidade), a ampliação da comunidade a ser atendida e a criação de novos serviços (ALMEIDA, 2005).

Dahlgren (1998 apud SOUSA, 2012) recomenda que seja projetado e construído já com a capacidade de suportar o crescimento estimado da instituição para o mínimo de 20 anos. Leighton e Weber (2000 apud SOUSA, 2012) sugerem um planejamento de, no mínimo, 25 anos de expansão, pois consideram que obras de construção serão complexas e onerosas. Almeida (2005) sugere atenção ao crescimento de usuário, funcionários, mobiliários e equipamento e acervo, como impacto físico, portanto sugere o mínimo 10 anos.

Almeida (2005) recomenda ainda que seja criado um gráfico cartesiano com a curvatura de crescimento da biblioteca, em que se possa observar algum padrão de crescimento e assim projetar o crescimento futuro.

Littlefield (2011) ressalta que o planejamento deve prever uma área de reserva no terreno para a construção de apêndices no futuro, ou uma estrutura capaz de suportar um crescimento vertical.

## 2.7 SETORES DA BIBLIOTECA

Os vários ambientes característicos das bibliotecas costumam ser divididos em setores. Neufert (2013) divide a biblioteca em três setores: área do usuário (área de estudo, consulta do acervo e convivência), das estantes (acervo em si) e da administração (RH, Processamento Técnico, TI, Administração). Guinchat e Menou (1994) também separam nas mesmas três áreas de Neufert (2013), e consideram ainda o espaço de circulação. Já Littlefield (2011) chama esses setores de área de zoneamento, onde, em geral, há uma zona que pode ter divisórias físicas ou ter área com setores integrados.

Essas zonas podem ser divididas em sala de usuários dos computadores, uma área a parte para consulta de periódicos ou jornais – quando este acervo é separado do acervo geral –, o acervo geral

e mesas de leitura e, talvez, postos de leitura individual. Nas bibliotecas públicas, além do espaço citado, as áreas geralmente são zoneadas – por exemplo, a área para crianças, o espaço para atividades lúdicas, a área para adolescentes, o acervo de estudos locais, a referência, as informações turísticas. Apenas as bibliotecas nacionais não costumam adotar zoneamento (LITTLEFIELD, 2011).

Faulkner-Brown, Leighton e Weber (apud SOUSA, 2012) detalham ainda mais as possibilidades de divisão de setores para uma biblioteca pública, pontuando: a proteção do acervo; a acomodação adequada do acervo para o fácil acesso dos usuários; a disponibilização de catálogos e ferramentas de pesquisa (a maioria das bibliotecas não utiliza mais o catálogo físico, o que é substituído por ponto de acesso a computadores, onde o usuário possa ter acesso ao catálogo); a acomodação de leitores; espaço adequado para funcionários (setores de Processamento Técnico, Restauração, Referência, Administrativo, TI e manutenção), segurança e abastecimento; serviços auxiliares como fotocopadora, preparação de materiais impressos e de áudio, com computadores; ambientes adequados à leitura, ao estudo e à escrita; espaço para eventos públicos (palestras, exposições e mostras) e um espaço para servir de memória da instituição.

Os vários ambientes trazem a importância do planejamento, que permitirá organizar o espaço de acordo com um programa funcional que leve em conta as evoluções prováveis e que preveja o tamanho das instalações necessárias (GUINCHAT; MENO, 1994).

Littlefield (2011) considera “útil desenhar uma matriz de adjacência para cada área e cada função da biblioteca”, por exemplo:

- Adjacências positivas – os espaços são diretamente relacionados. Por exemplo, o acervo e a área de leitura, que devem estar próximas.
- Adjacências neutras – os espaços não possuem relações em comum. Por exemplo, setor de empréstimo, recepção e referência, que não tem serviços distintos, mas por economia costumam estar no mesmo espaço.
- Adjacências negativas – os espaços devem ser separados. Por exemplo, acervo e a copa, ou espaço de leitura e espaço infantil devem estar separados por um ser prejudicial ao outro.

O autor também fala sobre pensar criativamente sobre as necessidades conflitantes, como: silêncio (para estudo) e ambiente para debate, privacidade e segurança, estética e funcionalidade, etc, pois “a função do arquiteto está em transformar as funções pertinentes e não pertinentes da biblioteca em um todo coerente” (LITTLEFIELD, 2011).

### 2.7.1 Setores Administrativo e Referência

Para Guinchat e Menou (1994) os funcionários têm necessidade de um espaço maior, pois precisam ter à mão fichários, obras de referência, documentos a serem trabalhados e material de trabalho. É preciso calcular todos os setores administrativos necessários para o funcionário trabalhar, desde os setores biblioteconômicos, técnicos administrativos, funcionários da limpeza, e segurança.

Além destas áreas de trabalho devem ser previstos vestiários com armários individuais, uma cozinha ou refeitório (que depende do tamanho do corpo de funcionários), áreas de descanso com assentos e preferencialmente com vista para o exterior (SANNWALD, 2009 apud SOUSA, 2001).

A Referência é o setor onde o bibliotecário ficará para auxílio do usuário na busca de informação. A Referência deve ter destaque e estar próximo da entrada do salão principal da biblioteca (GROGAN, 1995). Em muitas bibliotecas o setor de Referência é atrelado ao setor de empréstimo por economicidade.

Quando se fundem dois setores, é preciso prever um espaço maior, não só de trabalho, mas também para atender ao público. Sannwald (2009 apud SOUSA, 2001) considera que o setor deve ter área suficiente para a formação de filas, o acúmulo de livros em estantes ou carrinhos e o balcão deve ser acessível a pessoas de estaturas variadas e em cadeira de rodas.

### 2.7.2 Área do acervo

Dahlgren (1998 apud SOUSA, 2012) recomenda que, para planejar a área necessária para abrigar estantes, se tome o tamanho estimado da coleção. A Biblioteca Universitária é indicado 3 títulos para bibliografia básica e em exemplares, 1 livro para cada 6 alunos (PASSOS; OLIVEIRA; VIEIRA, [20--?]); a Biblioteca Escolar deverá ter ao menos um livro para cada aluno (LEI 12.244, 2010) e a Biblioteca Pública o número mínimo de livros de 2500 volumes (GILL, 2001 apud SOUSA, 2012), ou, de modo geral, 1,5 livros por *per capita* (DAHLGREN, 1998 apud SOUSA, 2012).

Para Eliel (2010) as áreas destinadas para o acervo devem ocupar 60% da área total do prédio. Entretanto, é importante analisar o fato de que os periódicos científicos estão passando para meio eletrônico, portanto, se estima menos espaço para esses itens. Sendo para os impressos de jornais e revistas importante consultar as políticas de Formação e Desenvolvimento de Coleções.

Littlefield (2011) afirma que o posicionamento das estantes de livros também determina o layout dos assentos e das mesas, assim como o posicionamento dos postos de trabalho. O ideal é agrupar as estantes, de forma a gerar mais espaço para o estudo e para o aprendizado em grupo. Em outro momento o autor ressalta que as bibliotecas modernas estão ganhando um perfil de livrarias, ou seja, as áreas de estudo muitas vezes se misturam entre as estantes a fim de criar um lugar menos pragmático e mais confortável ao usuário.

Neufert (2013) chama atenção para as *Torres de livros*, isto é, vários andares de acervos não são recomendados, tendo em vista os altos custos de climatização, transporte e de pessoal, além de redução da flexibilidade dentro dos limites da área de cada andar. Orienta para que se dê preferência a projetos de grandes áreas interligadas, sem diferenças de nível para o acervo.

Em bibliotecas universitárias, há duas estratégias principais de organização do acervo de livros. A primeira consiste em colocar os livros perto do centro da biblioteca, distribuindo mesas de leitura no entorno periférico do salão, a fim de privilegiar a iluminação natural e a vista externa. A segunda refere ao posicionamento das estantes de livros no perímetro, com um grande espaço multifuncional no centro, geralmente com *iluminação zenital*<sup>2</sup> (LITTLEFIELD, 2011).

Littlefield (2011) ressalta outras medidas a se considerar no *layout* das estantes.

Quadro 4 - *Layout* de estantes

<b>Considerações para o <i>layout</i> de estantes de livros</b>	<b>Questões secundárias</b>
Posicionar as estantes de forma a definir percursos	Garantir que as saídas de emergência sejam visíveis no interior da biblioteca
Usar as estantes de livros como barreiras acústicas	Considerar as propriedades acústicas e térmicas das estantes de livro com um todo
Comprimir as estantes para criar áreas de leitura no perímetro da edificação	Proporcionar espaço para utilização segura em áreas com maior densidade de estantes
Oferecer sensores de luz em áreas de acervo	Em bibliotecas maiores, a iluminação é a principal responsável pelo consumo de energia
Certificar-se de que as cargas de piso são adequadas para estantes mais pesadas	A alteração do <i>layout</i> interno talvez seja condicionada por limitações estruturais

Fonte: LITTLEFIELD (2011).

<sup>2</sup> Iluminação zenital é uma técnica bastante utilizada com a intenção de fazer com que a luz natural penetre no ambiente através de pequenas ou grandes aberturas criadas na cobertura de uma edificação.

### 2.7.3 Área de leitura

A *International Federation of Library Associations and Institutions* (IFLA, 2013) não considera qualquer padrão em relação à quantidade de espaço público por usuário. Relata que, uma vez que as necessidades variam tanto, não é possível propor um padrão. Por outro lado, segundo Littlefield (2011) o Departamento de Cultura, Mídia e Esportes do Reino Unido sugere 23 m<sup>2</sup> a cada 1.000 habitantes.

O quadro a seguir está os números de postos de leitura que Dahlgren (1998 apud SOUSA, 2001) recomenda “para cada 1.000 usuários, de acordo com o tamanho da população de usuários” de uma Biblioteca Pública:

**Quadro 5 – Postos de leitura**

<b>População de usuários</b>	<b>Postos de leitura/1000 usuários</b>
1 mil	22,50
2,5mil	14,25
5 mil	10,00
10 mil	7,00
25 mil	4,50
50 mil	3,00
100 mil	2,25

Fonte: SOUSA, 2005.

Littlefield (2011) afirma que “[...] as bibliotecas escolares e acadêmicas possuem algumas previsões espaciais recomendadas conforme o número de alunos.” A seguir expõe sua tabela em relação aos padrões espaciais das bibliotecas públicas, universitárias e escolares:

- Bibliotecas públicas
  - 30 m<sup>2</sup> para cada 1.000 pessoas do público-alvo
  - Cinco espaços de leitura para 1.000 pessoas do público-alvo
  - Armazenagem de 110 volumes por metro quadrado
  - Áreas de circulação aproximadamente 20% da área de piso total
  - Um funcionário para 2.000 pessoas do público-alvo.
- Oferta de biblioteca escolar
  - 1 m<sup>2</sup> para cada 10 alunos
  - Um posto de estudo para 10 alunos
  - Área de piso da biblioteca aproximadamente 10% da área de piso total do colégio
  - Área de piso da biblioteca aproximadamente 20% da área letiva total

- 2,3 m<sup>2</sup> por posto de estudo por aluno
- Oferta de bibliotecas para universidades
  - 1 m<sup>2</sup> para cada seis alunos
  - Um posto de estudo para cada seis alunos
  - Área de piso da biblioteca aproximadamente 12-15% da área de piso total da universidade
  - 4 m<sup>2</sup> por posto de estudo por aluno

Em relação às áreas para trabalho em grupo, Littlefield (2011) afirma que “os grupos precisam de espaço para 5 a 10 pessoas trabalharem em conjunto [...]” Também é importante que os computadores possam ser usados em grupo.

Gill (2001 apud SOUSA, 2012) apresenta alguns padrões, aplicados em países anglo-saxônicos, para determinar o número de computadores que uma biblioteca pública deve disponibilizar aos usuários:

No Canadá estima-se a disponibilização de um computador para cada 5 mil usuários. Já na Inglaterra, o padrão são 6 terminais para cada 10 mil usuários, incluindo terminais para consulta a catálogos bibliográficos. Na Austrália, para populações inferiores a 50 mil, recomenda-se um computador para cada 5 mil usuários.

#### **2.7.4 Setores especiais**

À medida que as bibliotecas ampliam seu papel social para se tornarem “depósitos de ideias”, surge a necessidade de aumentar a quantidade de espaços não convencionais à biblioteca (LITTLEFIELD, 2011)

##### **2.7.4.1 Jovens e crianças**

Para Sannwald (2009 apud SOUSA, 2012) uma biblioteca pública deve contar com um centro de alfabetização e nele ter uma estrutura separada do resto do acervo, com salas de aula, sala de reuniões, sala para um administrador do programa, área de acervo específico e mesas separadas para assessoria. Devem ser oferecidos, ainda, terminais de computador que caiba um usuário e um tutor, e estações de trabalho para todos os funcionários.

As áreas dedicadas às crianças devem ter mobiliário adequado a sua estatura e ser localizadas próximas à entrada ou em locais de acesso indutivo, pois esses usuários precisam de

mais apoio de funcionários por não compreender sinalização. Estas áreas, por serem mais barulhentas, devem ser separadas do restante da biblioteca (SANNWALD, 2009 apud SOUSA, 2012).

#### 2.7.4.2 Comunitários

Espaços voltados para a comunidade são mais comuns em bibliotecas públicas, porém as bibliotecas universitárias também têm explorado espaços para atividades de sua comunidade interna.

Segundo Leightone Weber (2000 apud SOUSA, 2012), ambientes associados à comunidade, cujas atividades não estejam diretamente ligadas ao uso do acervo devem ser separadas do acervo e preferencialmente com uma entrada separada para que possam ser exploradas até em horário de inatividade da biblioteca. Para o autor, ambientes para reunião dividem-se em quatro tipos: auditórios para atividades programadas, salas de conferência, espaços infantis para contar histórias e laboratório de informática.

#### 2.7.4.3 Outros serviços

Meyer (2003, MCCABE apud SOUSA, 2012) lista serviços que podem ser alugados e administrados por terceiros, porém, ainda associados à biblioteca, como: livrarias, cafés, lanchonetes, livros alugáveis e escritórios de serviços governamentais.

Também é importante disponibilizar espaços informais onde as pessoas possam se encontrar, conversar e debater, seja em uma biblioteca pública, escolar ou acadêmica, como, por exemplo, a já mencionada praça ou ambiente interno que não entre em conflito com ambientes que precisem de silêncio para a leitura (LITTLEFIELD, 2011).

#### **2.7.5 Setor multimídia**

A biblioteca da atualidade é tipicamente uma rede que inclui livros, periódicos (muitos eletrônicos), CDs, DVDs, vídeos, Internet e, ocasionalmente, coleções especiais, portanto sua estrutura deve estar pronta para receber tecnologias (LITTLEFIELD, 2011). O autor afirma que:

Ainda que os livros em geral estejam diminuindo de tamanho, os livros de arte estão ficando maiores; embora os computadores também estejam diminuindo devido ao uso cada vez maior de notebooks, o número de leitores que chegam acompanhados das tecnologias digitais mais recentes estão crescendo rapidamente. Dessa forma, os layouts, as tomadas e a oferta de Internet sem fio precisam refletir essas mudanças.

Littlefield (2011) lembra que o ambiente onde estarão os computadores exigirá recursos similares aos *call-centers* internacionais mais avançados. Portanto, o projeto romperá com o modelo da biblioteca tradicional em termos de iluminação, layout do cabeamento e recursos acústicos. Também deve ser adaptável para as novas tecnologias e a mutabilidade de seu papel cultural ou social.

Considerando o computador e o acesso as redes sendo um dos principais atrativos da biblioteca atual, o layout pode contribuir para o direcionamento do usuário para os materiais, pois pode ser explorada uma grande quantidade de interação verbal e digital (LITTLEFIELD, 2011).

## 2.8 MOBILIÁRIO

Primeiramente, Leightone e Weber (2000 apud SOUSA, 2012), recomendam que os ambientes de acervo e de leitura sejam projetados e mobiliados em função de pontos de serviço e de modo que aumente a área visível pelos funcionários posicionados em pontos fixos.

O mobiliário necessário a uma unidade de informação compreende todo o tipo de material de escritório, como mesas, cadeiras, poltronas, escrivaninhas, armários, carrinhos para transporte documentos e expositores. (GUINCHAT; MENO, 1994).

Um ponto importante é o layout das mesas, uma vez que a distribuição dos espaços talvez influencie a configuração dos pilares e das paredes internas. Tendo em vista que o layout possa atrair mais usuários, além de dar conforto, as bibliotecas devem observar como o setor varejista posiciona seus expositores, apresenta seus produtos e atrai os clientes. (LITTLEFIELD, 2011).

A atenção à planta está ligada não só a fatores estéticos, de conformação de ambiente dinâmico para o trabalho e estudo, mas também, está implicitamente ligada aos fatores de acessibilidade física. Um deve ser pensado concomitantemente em paralelos aos outros aspectos fundamentais para a biblioteca, de modo que o planejamento será princípio para se mensurar todos os outros passos a seguir. Por isso o complexo trabalho do arquiteto em harmonizar os diversos espaços deverá estar bem entendido já no início do processo, visto que a acessibilidade física modifica sensivelmente o espaço da biblioteca.

### 3 ACESSIBILIDADE FÍSICA

A garantia de acessibilidade à informação da pessoa com deficiência é requisito fundamental, está além das questões de acesso físico, é dar a qualquer pessoa estrutura autônoma para que ela possa desfrutar de todos os produtos e serviços oferecidos de com a mesma autonomia das outras pessoas.

Este trabalho pretende, porém, focar a acessibilidade física ao prédio da biblioteca para a pessoa portadora de deficiência. Além do acesso físico à biblioteca ser pré-requisito elementar para desfrutar de todos seus serviços, a adaptação de área e prédios públicos está garantida em lei para “assegurar e promover, em condições de igualdade, o exercício dos direitos e das liberdades fundamentais [...], visando à sua inclusão social e cidadania” (BRASIL, 2015).

A fim de normatizar e garantir a participação da pessoa com deficiência nos diversos espaços, a norma da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) NBR 9050/2015 visa dar:

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

Pensar em um espaço adaptado é projetar a qualidade de um espaço funcional para qualquer tipo de necessidade. No entanto, simplesmente a criação de espaços flexíveis pode perder em funcionalidade. O espaço de uma biblioteca deve ser capaz de abrigar as mudanças sem que isso gere grandes gastos, interrupção de funcionamento ou impeça o uso. Portanto, as mudanças futuras de layout não devem causar transtornos de acessibilidade (MCDONALD, 2006 apud SOUSA, 2012).

Para início de estudo, é fundamental o entendimento dos princípios antropométricos. Segundo Moraes (2007) antropometria é a ciência que estuda as medidas físicas do corpo e se dividem em 5 (cinco) princípios:

*1º Princípio* – Projetos para a Média da População – Visto que não existe o homem médio ou padrão, essa média serve para dar acesso a todos tipos ergonômicos quando se trata de uso coletivo, como por exemplo, quando se projeta um banco de praça a fim de atender desde a mais baixa a mais alta pessoa;

*2º Princípio* – Projetos para Extremos da População – Diferente da média, esse princípio visa atender os extremos, e para isto usa grande intervalo de confiança, geralmente 90% (de 5% e 95%). Para uso é preciso identificar a variável limitante. Por exemplo, ao projetar uma porta é

preciso que esta dê acesso aos extremos, uma pessoa do grupo máximo não passa em uma porta projetada para o grupo mínimo, já o contrário satisfaz. Portanto o padrão das portas deve usar o limite de 95%. Já o projeto de um balcão é o contrário, este é projetado para o limite de 5%, já que satisfaz também o limite de 95%.

*3º Princípio* – Projetos para Faixas da População – Neste princípio os elementos são projetados em diversos tamanhos visando a melhor adequação. Por exemplo, a confecção de roupa em tamanhos P, M, G e GG;

*4º Princípio* – Projetos de Dimensões Reguláveis – Este princípio é usado para elementos que se adaptam ao usuário, por exemplo: as cadeiras de escritório, ou bancos de motorista.

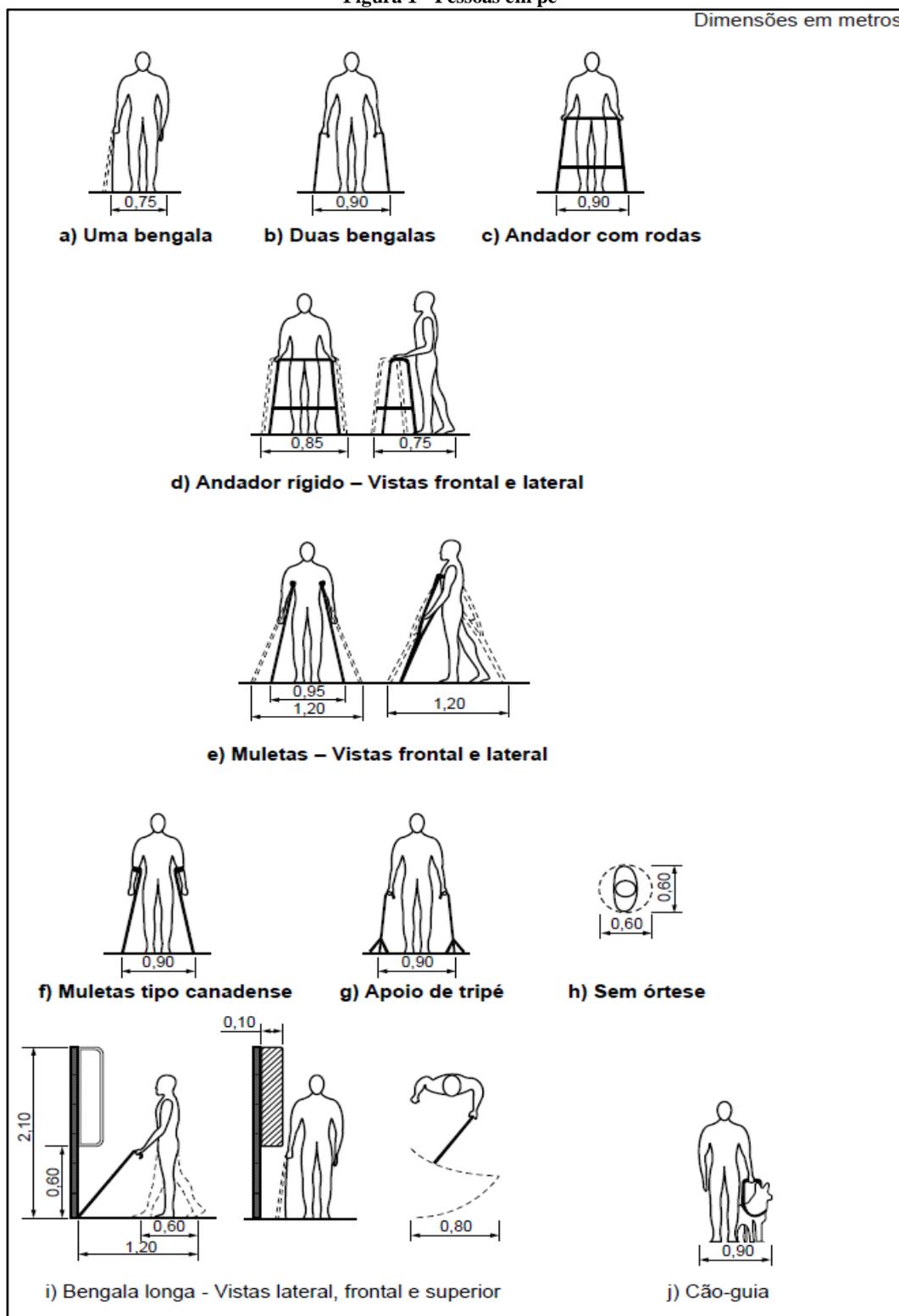
*5º Princípio* – Projetos para o Indivíduo – Este princípio é usado para elementos projetados especificamente para um indivíduo. Naturalmente este princípio é o que melhor se adapta ao usuário, contudo é o mais oneroso. Por exemplo, roupas feitas por alfaiate, aparelhos de ortodontia, próteses e aparelhos ortopédicos.

### 3.1 ERGONOMIA DO MOBILIÁRIO

A Norma ABNT 9050 (2015) irá desenvolver esses princípios a partir das necessidades de pessoas com deficiência e mobilidade reduzida. Primeiramente é preciso esclarecer que na ausência de informações para Projetos para Extremos da População que “foram consideradas as medidas entre 5% a 95% da população brasileira, ou seja, os extremos correspondentes a mulheres de baixa estatura e homens de estatura elevada” (ABNT, 2015), que não esclarece a metragem mínima da mulher e a máxima do homem, serão, portanto, consideradas as observações de Moraes (2007). O autor parte das figuras da ABNT 9050 (2015) que apresenta o mínimo da mulher como 145 cm e o máximo do homem como 160 cm, o que o próprio autor descreve como uma distorção ao constatar que o homem brasileiro em 95% é de 180 cm. Então em relação ao pé-direita da estrutura, Neufert (2013) recomenda o pé-direito dos ambientes seja maior ou igual a 3,00 m.

Em seguida a norma apresenta a Figura 1, com as medidas das necessidades espaciais para pessoa em deslocamento em pé, seja com auxílio de órteses (bengala; andador; muletas; ou mesmo cão guia), cão guia ou sem auxílio qualquer:

Figura 1 - Pessoas em pé

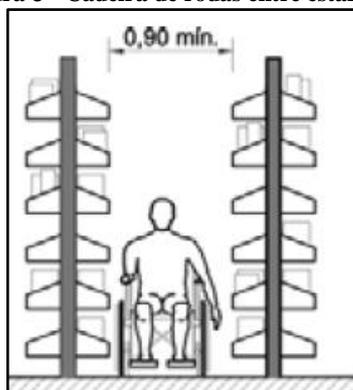


Fonte: ABNT, 2015.

Também ilustra o espaço ocupado por um cadeirante e o espaço mínimo necessário para manobrar a cadeira no mesmo eixo e em um corredor de ângulo de 90 graus. Portanto, os corredores entre estantes da biblioteca devem ter o mínimo de 0,90 m de largura e a cada 15 m deve haver um

espaço onde possa haver a manobra da cadeira de rodas conforme ilustrada na Figura 2 (ABNT NBR 9050:2015).

Figura 9 - Cadeira de rodas entre estantes

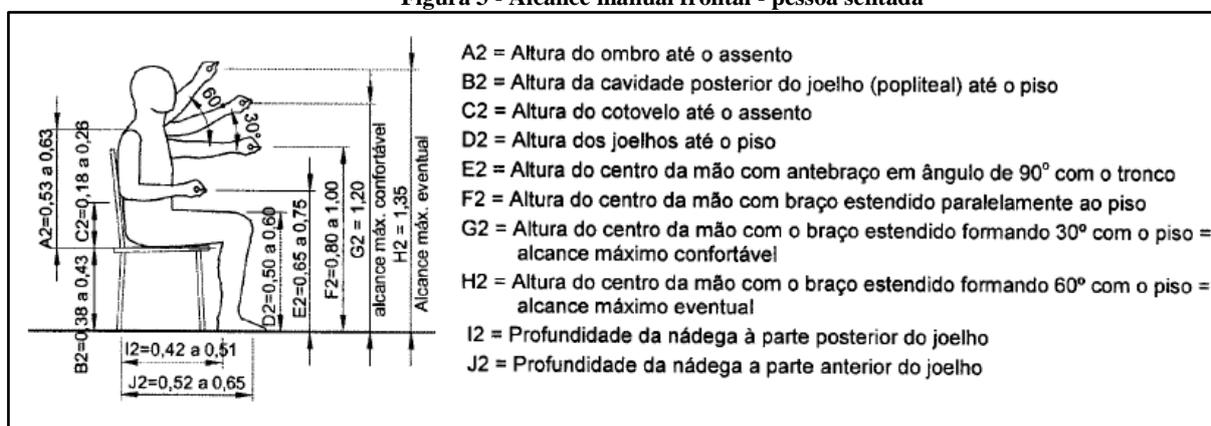


Fonte: ABNT, 2015.

Neufert (2013) orienta para uma área de circulação com largura 1,20 m, distância entre estantes em área de acesso de público, sempre fixas, até um máximo de 1,40 m.

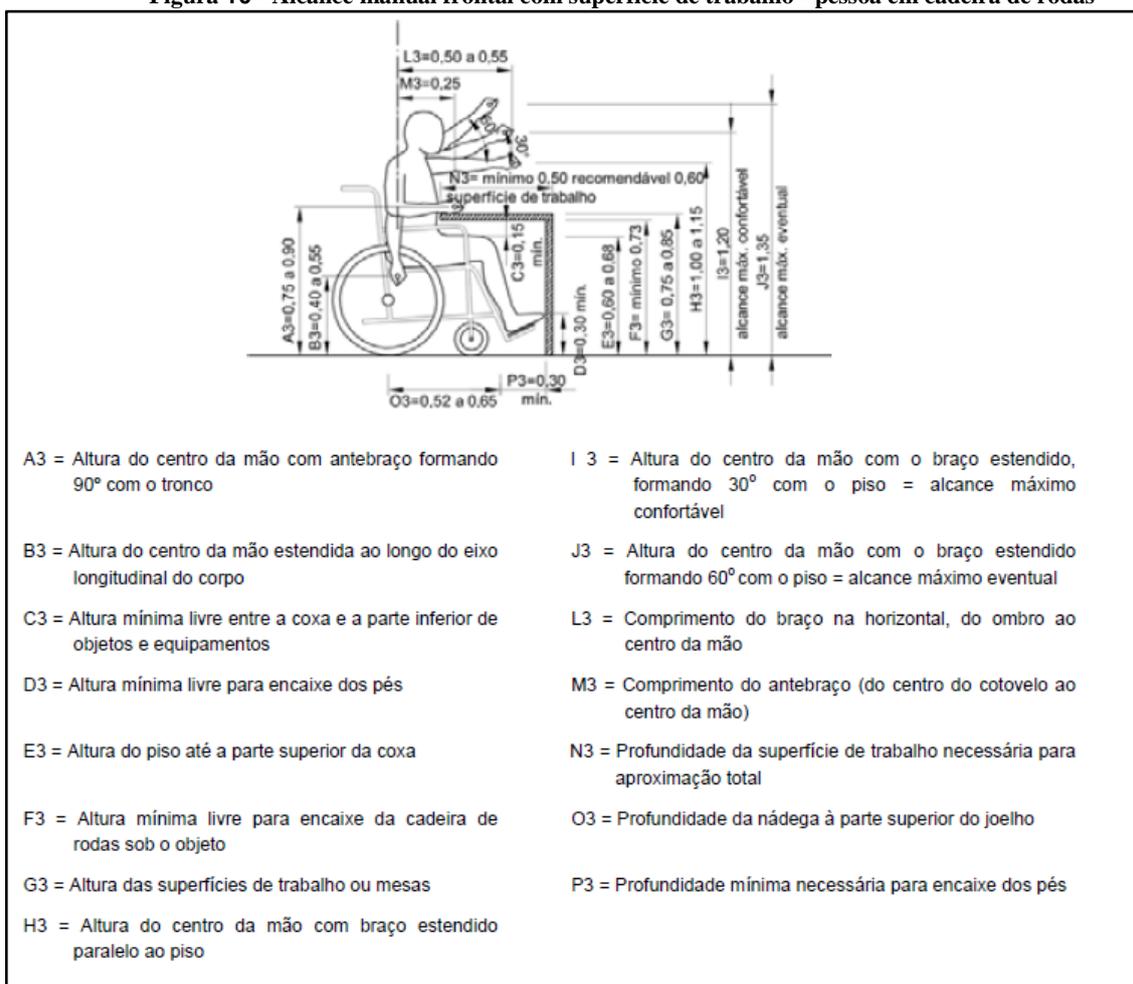
Para alcance manual, a normal indica, segundo o padrão mínimo de 5% e máximo de 95%, uma altura em que a pessoa possa fazer um ângulo de 45° com os braços tendo alcance mínimo de 140 cm e máximo de 155 cm, e para cadeirantes, ou pessoa sentada, o alcance máximo de 135 cm, como expresso nas ilustrações (ABNT, 2015) conforme Figuras 3, 4 e 5:

Figura 3 - Alcance manual frontal - pessoa sentada



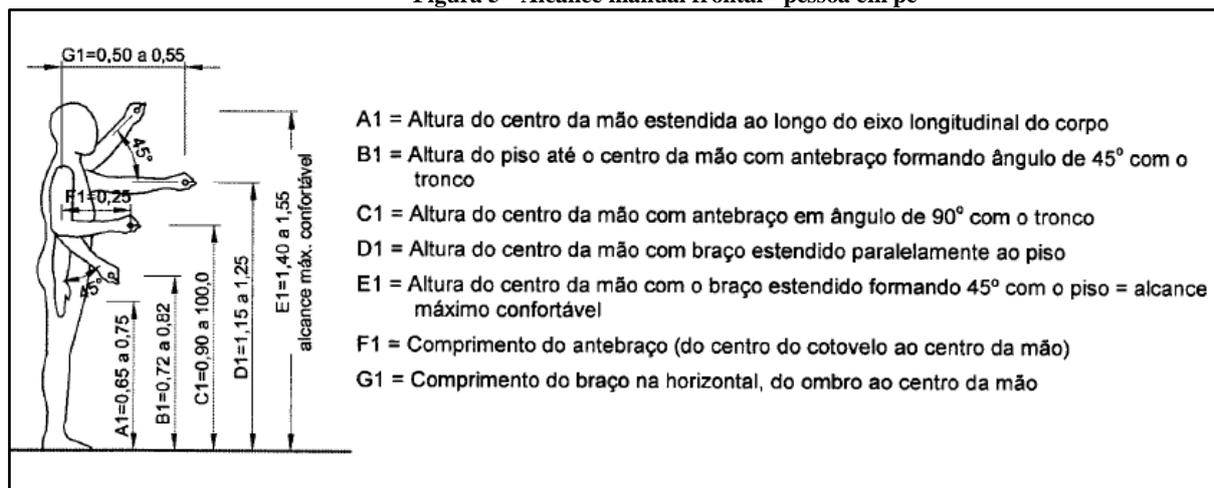
Fonte: ABNT, 2015.

**Figura 10 - Alcance manual frontal com superfície de trabalho - pessoa em cadeira de rodas**



Fonte: ABNT, 2015.

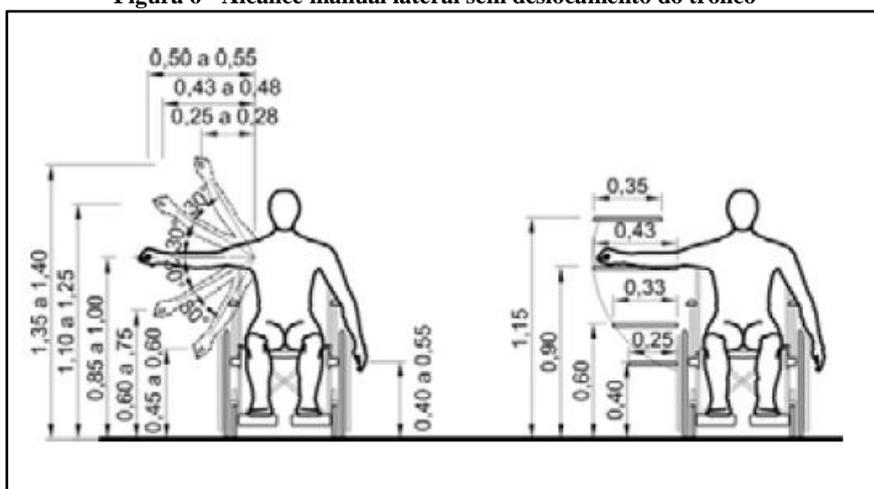
**Figura 5 - Alcance manual frontal - pessoa em pé**



Fonte: ABNT, 2015.

Aos cadeirantes o alcance também é medido no alcance lateral da cadeira de rodas, como na ilustração, que teria alcance máximo de 140 cm em ângulos variados, conforme Figura 6 (ABNT, 2015):

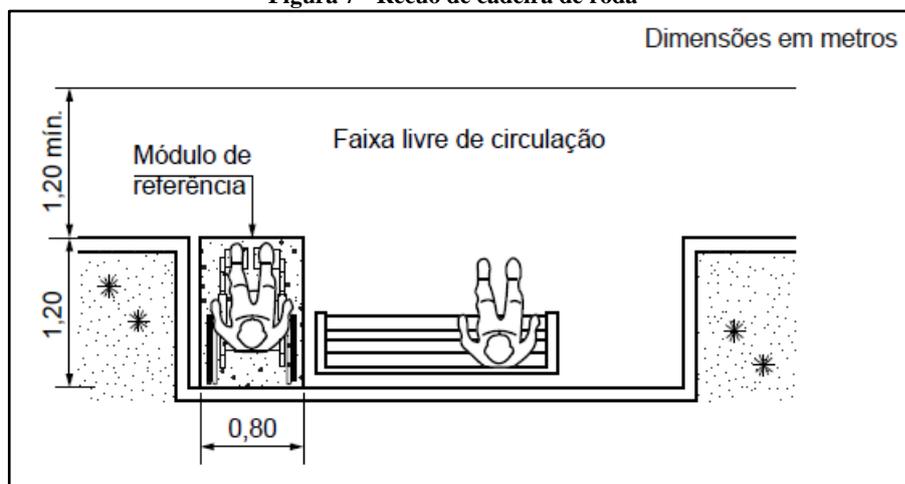
**Figura 6 - Alcance manual lateral sem deslocamento do tronco**



Fonte: ABNT, 2015.

Mobiliário, como bancos e sofás, deve ter a medida necessária, altura entre 0,40 m e 0,45 m, largura do módulo individual entre 0,45 m e 0,50 m, profundidade entre 0,40 m e 0,45 m, e recuo ao lado para acesso a cadeirantes sem que haja impedimento na circulação de pessoas como na figura 7 a seguir (ABNT, 2015).

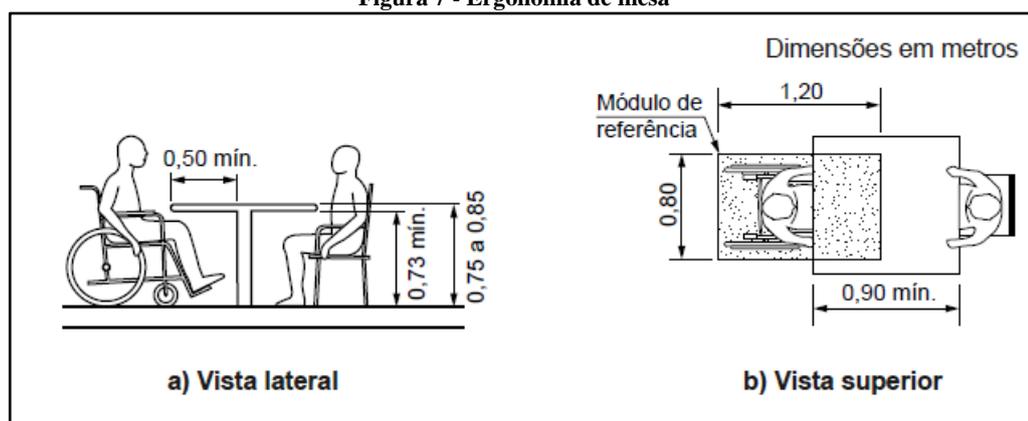
**Figura 7 - Recuo de cadeira de roda**



Fonte: ABNT, 2015.

Os balcões de atendimento devem estar sinalizados e localizados em locais de fácil acesso com largura mínima de 0,90 m e altura entre 0,75 m a 0,85 m do piso. Estas medidas também devem servir para o funcionário com necessidades especiais possa se mover livremente atrás do balcão conforme figura 8 (ABNT, 2015).

Figura 7 - Ergonomia de mesa



Fonte: ABNT, 2015.

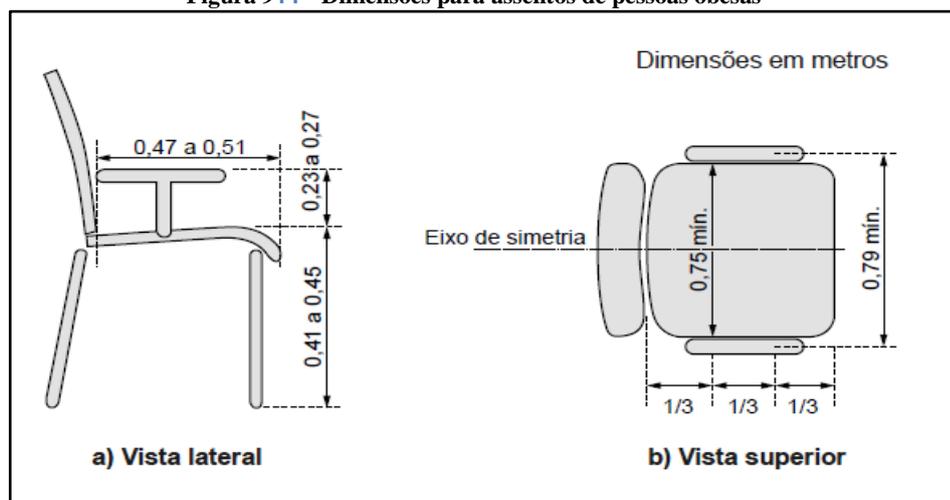
As mesmas medidas servirão para mesas de estudo ou mesas de refeição. (ABNT 9050, 2015). Já para Neufert (2013), a área necessária para lugar simples de leitura/trabalho é de 2,5 m<sup>2</sup> por PC, ou área individual de trabalho maior ou igual 4,0 m<sup>2</sup>.

Segundo a ABNT, assentos para pessoas obesas (P.O.) devem seguir certos padrões (ABNT 9050, 2015):

- a) profundidade do assento mínima de 0,47 m e máxima de 0,51 m, medida entre sua parte frontal e o ponto mais frontal do encosto tomado no eixo de simetria;
- b) largura do assento mínima de 0,75 m, medida entre as bordas laterais no terço mais próximo do encosto. É admissível que o assento para pessoa obesa tenha a largura resultante de dois assentos comuns, desde que seja superior a esta medida de 0,75 m;
- c) altura do assento mínima de 0,41 m e máxima de 0,45 m, medida na sua parte mais alta e frontal;
- d) ângulo de inclinação do assento em relação ao plano horizontal, de 2° a 5°;
- e) ângulo entre assento e encosto de 100° a 105°.

Além de seguir as metragens, o assento deve suportar o peso de 250 kg. Os apoios de braços, quando houver, devem ter altura entre 0,23 m e 0,27 m em relação ao assento, conforme pode ser observado na figura 9 a seguir:

**Figura 911 - Dimensões para assentos de pessoas obesas**



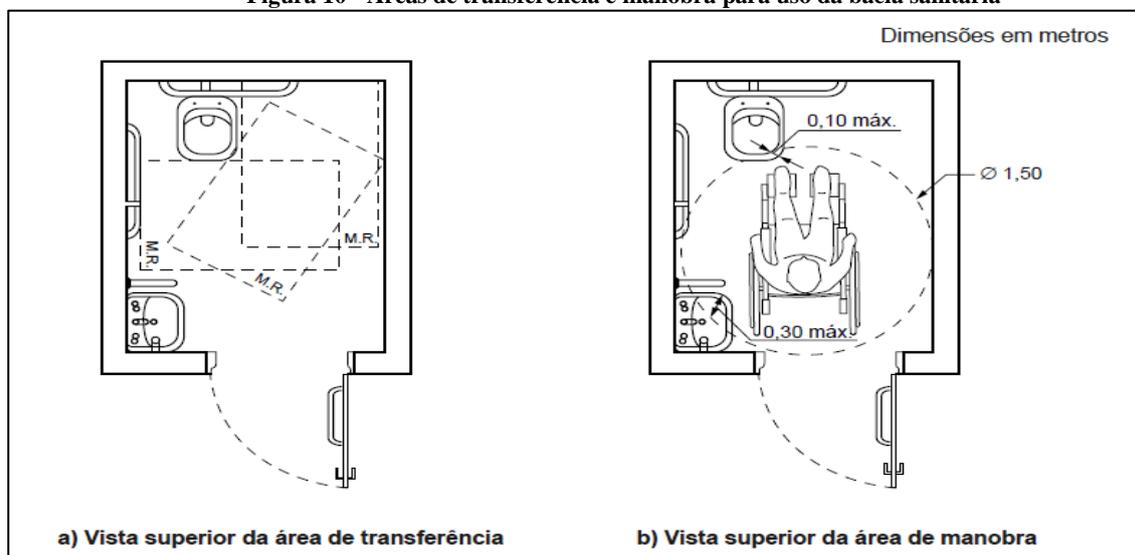
Fonte: ABNT, 2015.

### 3.2 BANHEIROS

Os banheiros abordados na seção 7 da norma ABNT NBR 9050 (2015) devem compor o mínimo de 5% das cabines, tendo no mínimo 1, e possuir entrada independente, ou seja, não sendo banheiro de acesso coletivo para que possa entrar a pessoa acompanhante do sexo oposto sem constrangimento de outros usuários. As características e dimensões mínimas dentro da cabine (ABNT NBR 9050, 2015):

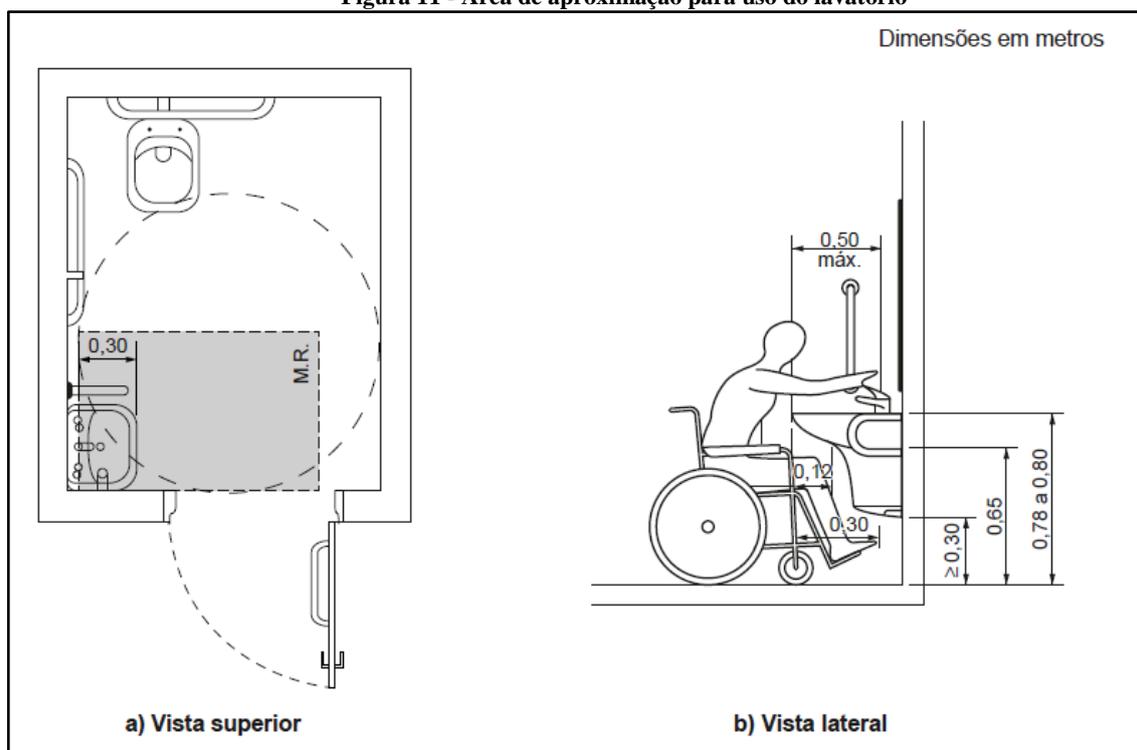
- Espaço mínimo para a circulação com o giro de 360°, como a figura 10 a 13 a seguir, e manobra para a cadeira de rodas para posicionamento frontal, lateral e diagonal do sanitário, além das medidas mínimas de acesso ao lavabo;

**Figura 10 - Áreas de transferência e manobra para uso da bacia sanitária**



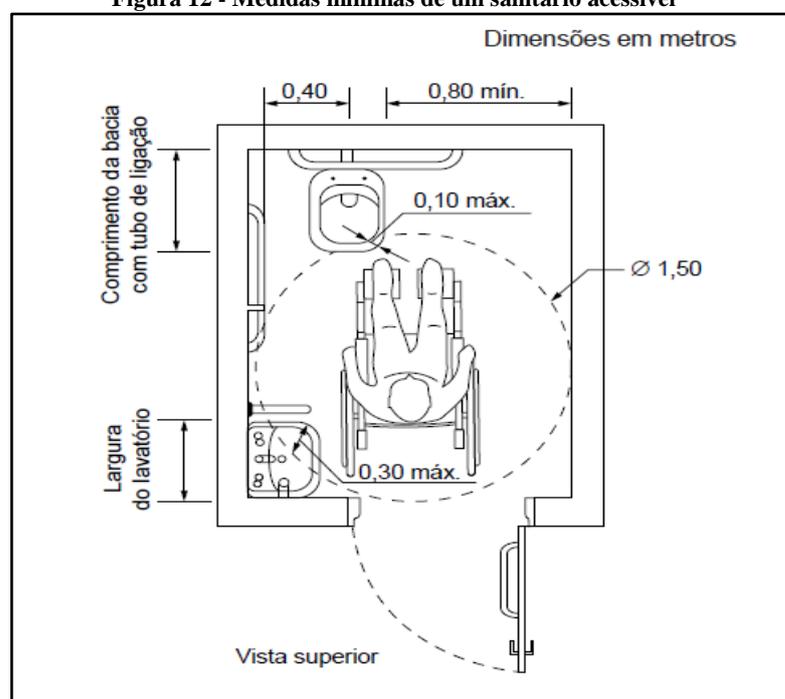
Fonte: ABNT, 2015.

Figura 11 - Área de aproximação para uso do lavatório



Fonte: ABNT, 2015.

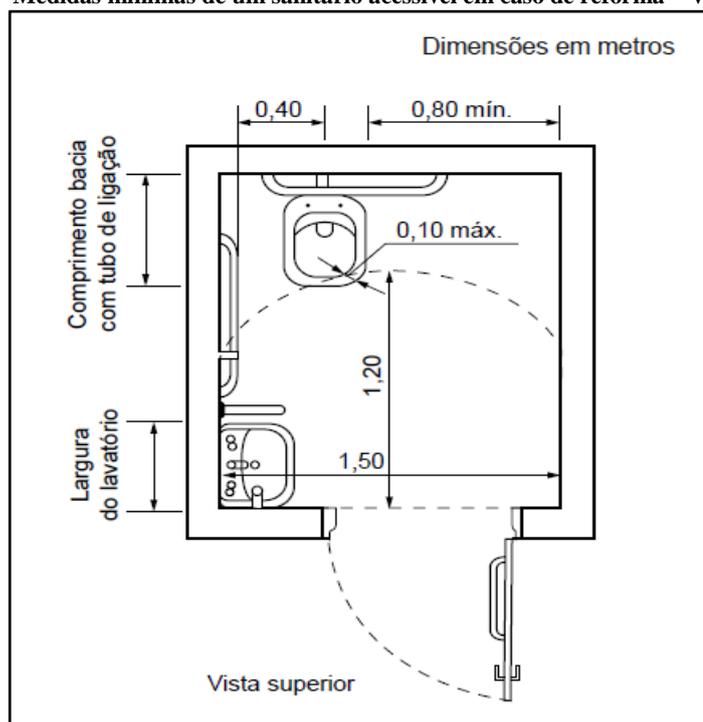
Figura 12 - Medidas mínimas de um sanitário acessível



Fonte: ABNT, 2015.

Quando não for possível administrar as medidas mínimas das cabines anteriormente citadas, será aceito as medidas da figura abaixo, não podendo ser inferior a essas medidas:

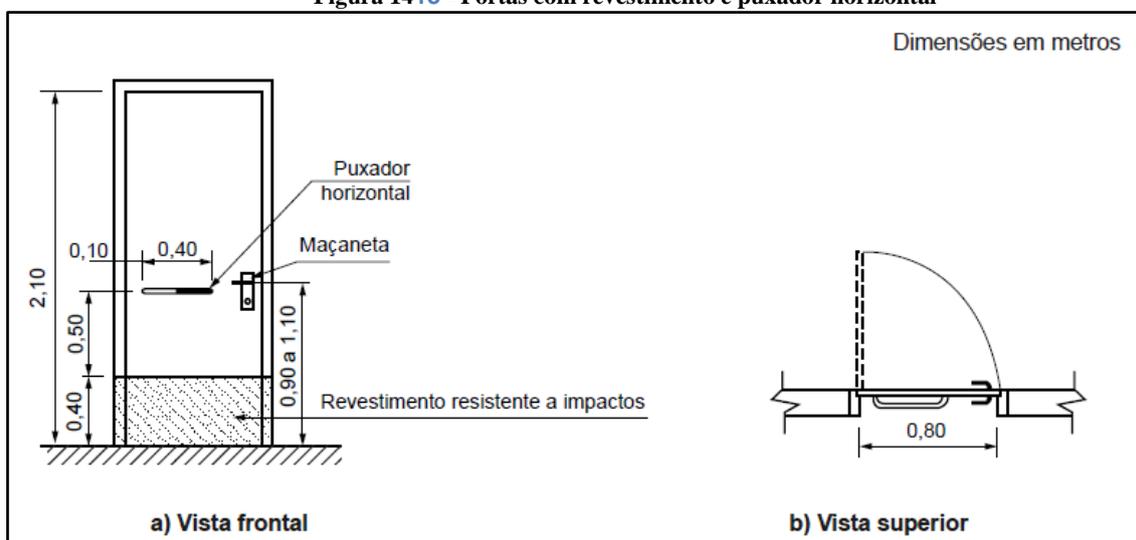
Figura 1312 - Medidas mínimas de um sanitário acessível em caso de reforma – Vista superior



Fonte: ABNT, 2015.

- A porta deve abrir para o lado externo da cabine e possuir um puxador horizontal como na figura abaixo, ou mesmo de correr desde que obedecem as medidas das figuras abaixo;

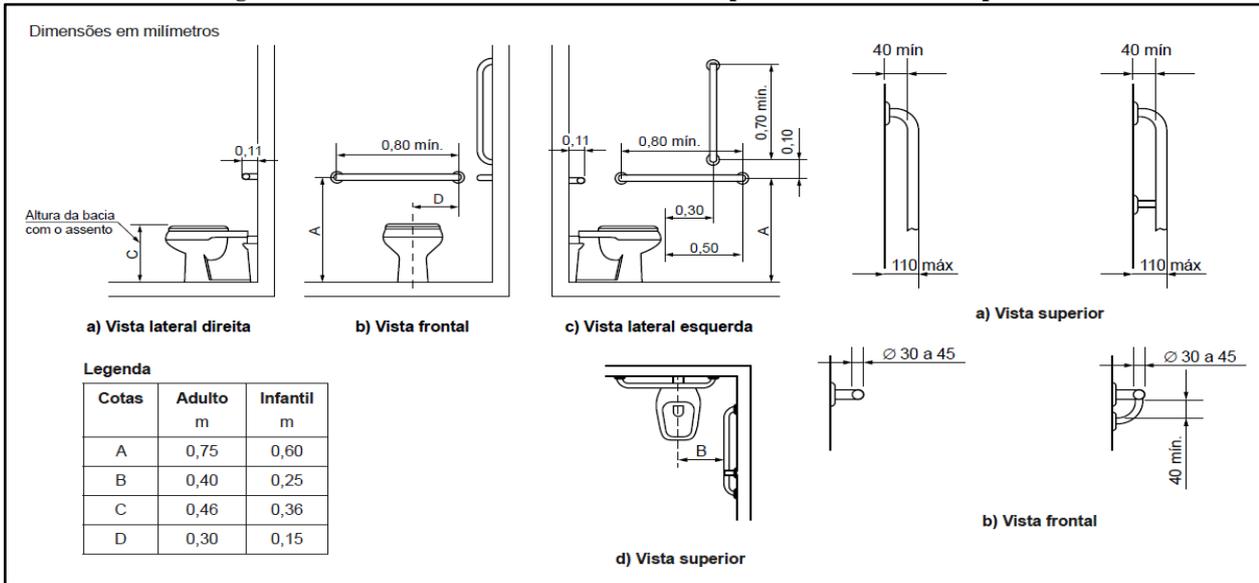
Figura 1413 - Portas com revestimento e puxador horizontal



Fonte: ABNT, 2015.

- Atentar ao posicionamento do espelho para a posição da pessoa sentada;
- As barras de apoio deverão estar próximas ao sanitário e ao lavabo e ter uma resistência mínima de 150 kg;

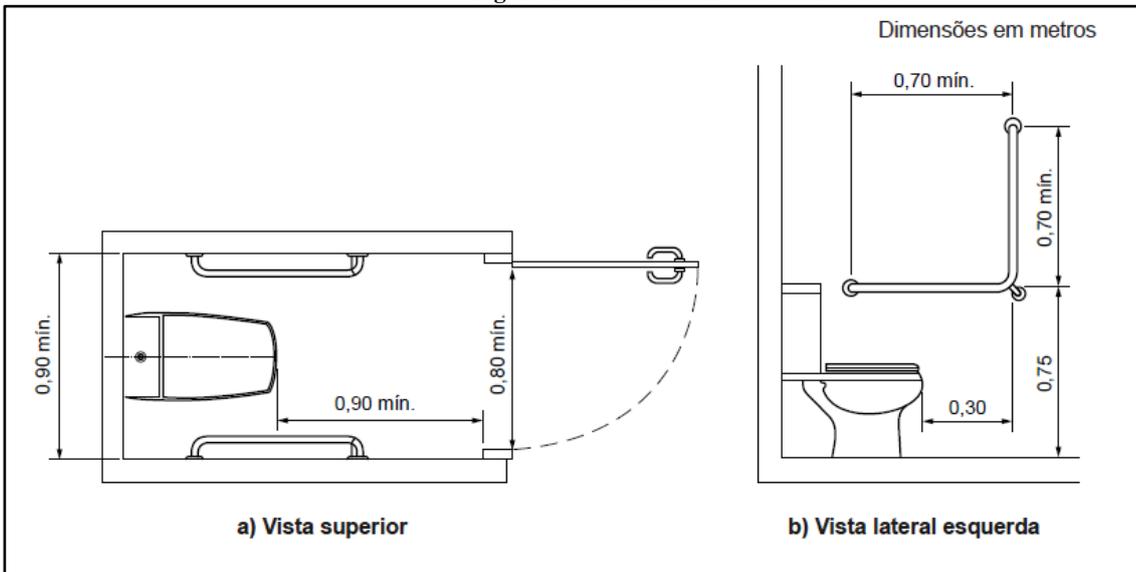
**Figura 1514 - Bacia convencional com barras de apoio ao fundo e a 90° na parede lateral**



Fonte: ABNT, 2015.

- As barras para cabines comuns para pessoas que utilizam órteses;

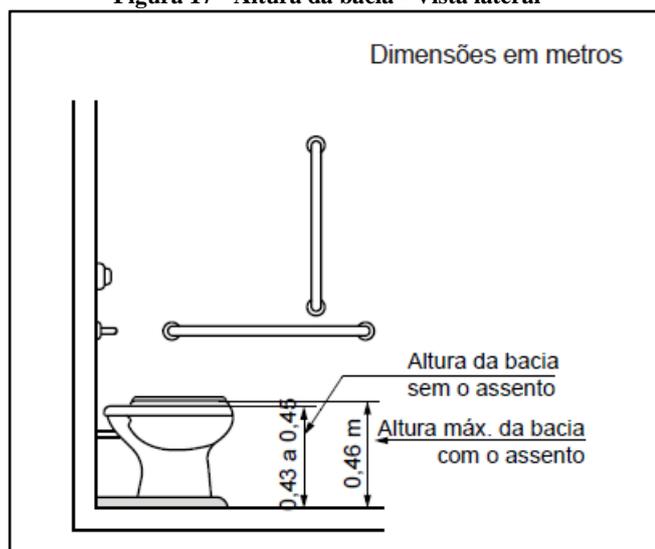
**Figura 1615 - Boxe com duas barras de 90°**



Fonte: ABNT, 2015.

- As bacias e assentos sanitários acessíveis não podem ter abertura frontal e devem estar a uma altura entre 0,43 m e 0,45 m do piso acabado;

Figura 17 - Altura da bacia - Vista lateral

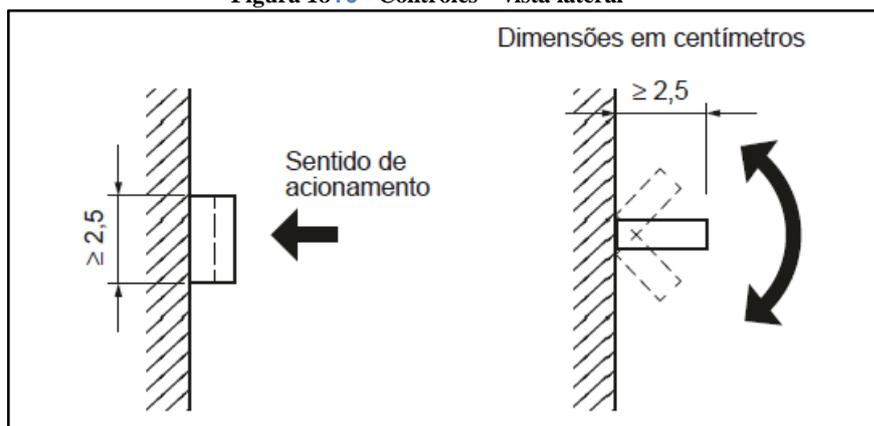


Fonte: ABNT, 2015.

### 3.3 ESTRUTURAS AUXILIARES

Botões de travamento, ligar/desligar devem seguir o padrão da figura abaixo, sendo de pressão ou alavanca, além de satisfazer o desenho universo, a recomendação da altura de botões é entre o intervalo de 40 e 100 cm a partir do piso (ABNT, 2015).

Figura 1816 - Controles – vista lateral



Fonte: ABNT, 2015.

Os bebedouros devem ter dois níveis diferentes, “sendo uma de 0,90 m e outra entre 1,00 m e 1,10 m” (ABNT, 2015).

Cinemas, teatros, auditórios e similares devem reservar o mínimo de lugares em lei para pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida em lugar de fácil acesso e fuga, em condições

de conforto, serviços, segurança, boa visibilidade e acústica iguais aos demais. O ambiente deve se adaptar com tecnologia assistiva para pessoas com deficiência visual e auditiva (ABNT, 2015).

Os pisos táteis buscam auxiliar o deficiente visual, sejam aqueles que ajudam a guiar a pessoa para determinados sentidos, ou os pisos de alerta que servem para avisar a pessoa de algum obstáculo (MORAES, 2007). Os pisos devem ser postos em locais públicos de circulação.

### 3.4 RAMPAS

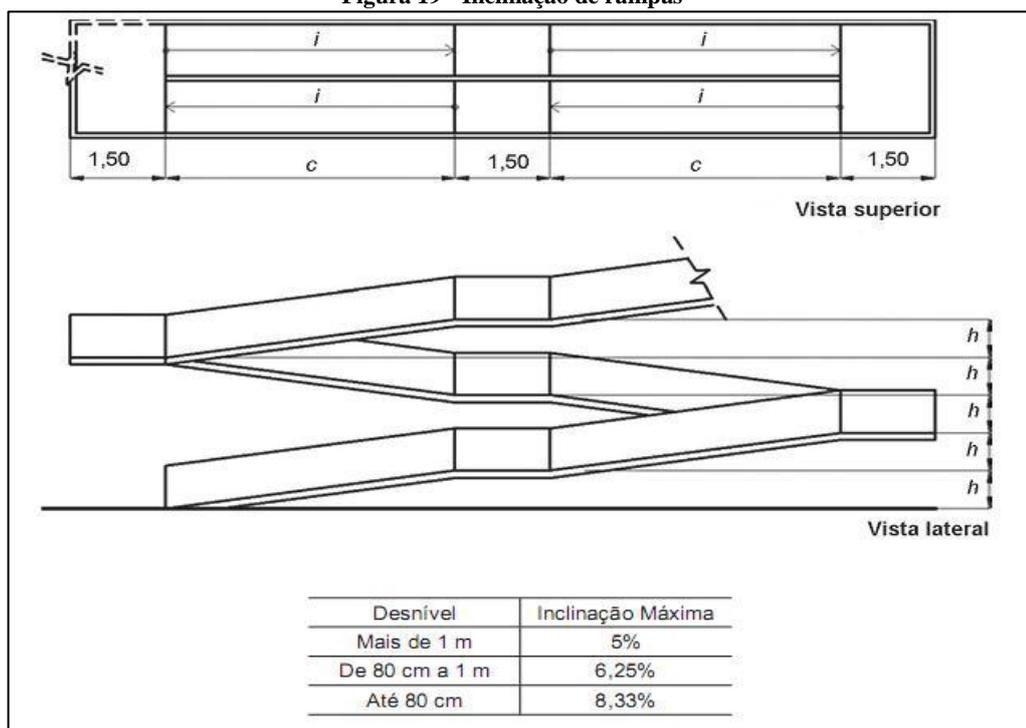
A norma (ABNT, 2015) traz margem de inclinação entre 6,23% e 8,33% e criação de área de descanso a cada 50 m de percurso. Fora desta inclinação é dada uma tabela de variações de inclinação máxima de 12,5% e área de descanso a serem seguidas, como mostram as ilustrações a seguir. Nesse sentido, Moraes (2007) faz críticas a norma 9050 de 2001, principalmente pelo longo percurso sem área de descanso, o que chega a ser 5 vezes maior do que de normas internacionais. Contudo a atualização de 2015 altera esse percurso:

**Quadro 6 - Dimensionamento de rampas para situações excepcionais**

<b>Desníveis máximos de cada segmento de rampa <math>h</math></b> m	<b>Inclinação admissível em cada segmento de rampa <math>i</math></b> %	<b>Número máximo de segmentos de rampa</b>
0,20	8,33 (1:12) < $i$ ≤ 10,00 (1:10)	4
0,075	10,00 (1:10) < $i$ ≤ 12,5 (1:8)	1

Fonte: ABNT, 2015.

Figura 19 - Inclinação de rampas



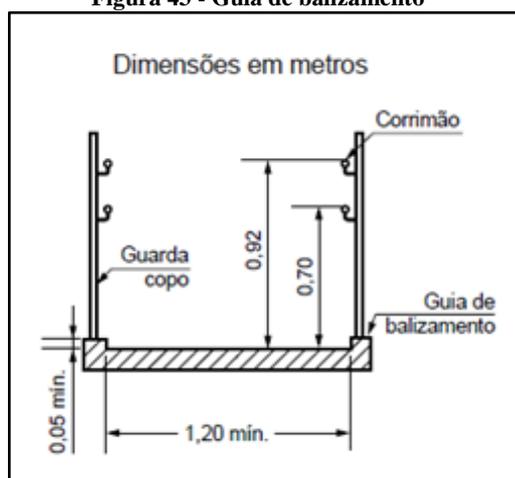
Fonte: ABNT, 2015.

A largura das rampas dependerá do fluxo de pessoas, porém a norma estabelece o mínimo 1,50 m e 1,20 à menor largura tolerável.

As rampas auxiliam igualmente o transporte horizontal de livros que é feito em carrinhos e essas rampas não podem ter inclinação maior de 5%. (NEUFERT, 2013).

Ao longo da rampa são indicados dois níveis de corrimãos, como na figura a seguir:

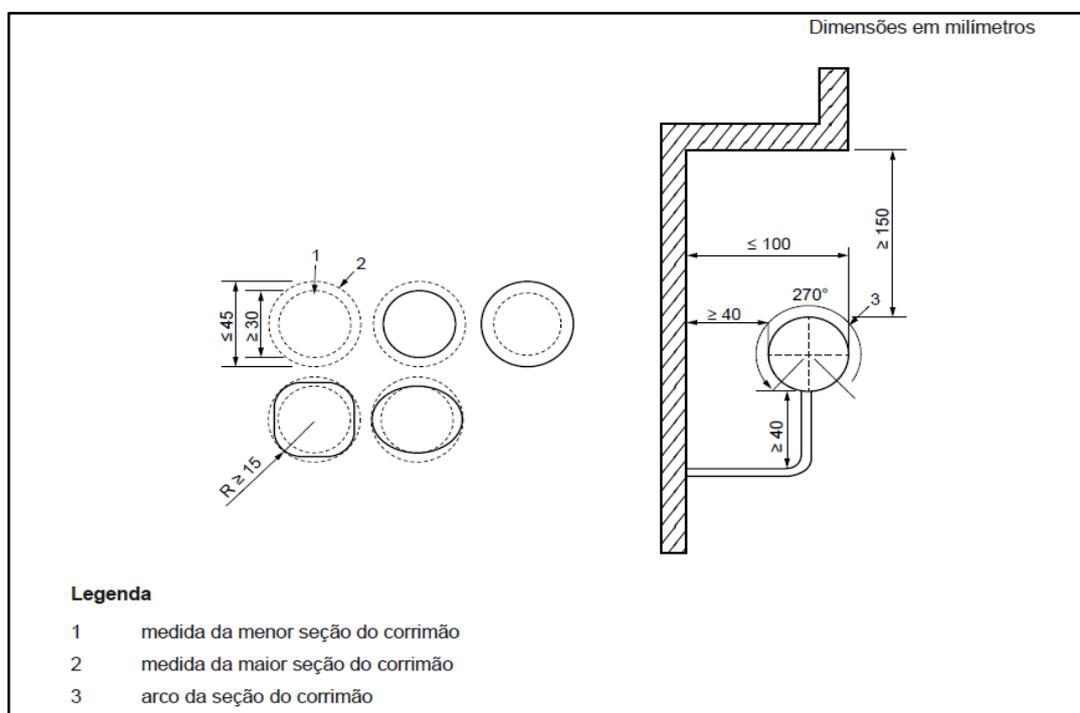
Figura 43 - Guia de balizamento



Fonte: ABNT, 2015.

Para facilitar a empunhadura e ter uma distância mínima para que a pessoa não arraste as costas da mão ou dedos na parede: “objetos como corrimãos e barras de apoio, entre outros, devem estar afastados no mínimo 40 mm da parede ou outro obstáculo [...]” (ABNT NBR 9050, 2015).

Figura 171 - Empunhadura e seção do corrimão



Fonte: ABNT, 2015.

A biblioteca como um serviço público deve ter seu espaço preparado para acolher todo e qualquer público, sendo a acessibilidade física um exemplo de inclusão para a pessoa com deficiência. Para McDonald (2006) e Dean, Demmers (2004 apud SOUSA, 2012) a biblioteca de um espaço dedicado ao acesso à informação, assim seu espaço físico deve corroborar essa prática e não apenas seguir padrões mínimos de normas de acessibilidade.

## 4 PRESERVAÇÃO E CONSERVAÇÃO

A estrutura do prédio será um dos principais indicadores para um nível adequado de conservação do material bibliográfico e multimídia. Apesar disso, Trinkley (2001) lembra que não são sempre levados em conta os aspectos relativos à conservação preventiva dos acervos ao se projetar um prédio. A falta dessa atenção poderá refletir no orçamento da biblioteca na maior necessidade de manutenção e restauração.

### 4.1 TERRENO DA BIBLIOTECA

O primeiro passo para a preservação preventiva é o conhecimento da área em que a biblioteca será implantada, ou mesmo já implantada, possa-se planejar reformas e correções nos aspectos arquitetônicos para minimizar problemas caso o prédio esteja exposto a inundações, maremotos, furacões, terremotos, erosão do solo ou corrosão por ser área muito próximo ao mar, lago, rio etc. Trinkley (2001) fala sobre a importância de avaliar os riscos:

[...] o objetivo do planejamento do local é minimizar ou mitigar, o máximo possível, os riscos de desastre ou emergência através de modificações específicas no plano de construção. Para aqueles riscos que não possam ser minimizados, este planejamento inicial auxilia a biblioteca no reconhecimento de questões importantes que necessitam de um planejamento interno adicional.

No Brasil, fenômenos como terremoto e tornados são bastante raros, e quando ocorrem não registram elevado grau de risco a prédios. Segundo Trinkley (2001), um terremoto capaz de abalar a estrutura de um prédio está na categoria acima de 5.0 de magnitude e móveis, objetos, as redes de esgoto, água e luz ficam sujeitos a sofrer com os abalos.

Em relação aos tornados, o Brasil não se encontra nas rotas de tornado, no entanto costuma sofrer com tempestades, ocasionalmente confundidas com tornados. As fortes rajadas de água da chuva e os fortes ventos de uma tempestade, às vezes somado a granizo, podem prejudicar a biblioteca quando não forem adequadas ou resistentes: as janelas (quanto maior número de janelas, mais exposta), os telhados e a fiação exposta (como as dos postes). Nesse sentido:

[...] é importante que o arquiteto considere características de resistência a ventos, como a seleção de materiais dotados de força suficiente para resistir a tensões aplicadas, conexões apropriadas e o escoramento para resistir ao colapso lateral [...] (TRINKLEY, 2001).

Outro fator recorrente em certas regiões do país são as inundações. É preciso atenção a duas causas de inundação, que é o transbordamento de rios, ou maré, e área de baixo nível que costuma encher diante de chuva intensa. Portanto, é preciso atenção a rio e mar próximos e o histórico do terreno em relação a inundações. Trinkley (2001) sugere que “a melhor maneira de evitar as inundações fluviais e aquelas causadas pela maré é posicionar as bibliotecas em áreas de terras mais altas, com baixo risco.” Entretanto, parte das cidades do Brasil cresceu em torno de rios e entre montanhas, portanto é possível haver bibliotecas já erguidas em área de risco. Neste caso, medidas para amenizar o problema devem ser tomadas, como um sistema de drenagem da água e evitar o armazenamento do acervo em ambiente que possa sofrer com enchente, como o subsolo, porões ou mesmo no primeiro pavimento.

Atenção antes de transferir o acervo para um andar acima, pois é preciso a consulta de engenheiros. Muitos prédios são adaptados para receber a biblioteca e andares mais elevados podem não suportar o peso do acervo e provocar desde problemas estruturais a afundamento do piso.

Trinkley (2001) também cita causas humanas como potencial problemático, assim como a construção de bibliotecas próximas a usinas nucleares, usinas elétricas, de manejo de combustíveis fósseis e vizinha de violência e criminalidade. Contudo, muitas bibliotecas especializadas são construídas para dar suportes a esses lugares, ou mesmo bibliotecas comunitárias que atendem comunidades marginalizadas, vítimas da violência e criminalidade.

Para evitar as pragas como insetos, fungos, bactérias e outros animais, a preservação começa no preparo do terreno, cuidados. Trinkley (2001) “Mantenha a área livre de fragmentos de madeira e de outros materiais orgânicos que possam servir de alimento a térmitas subterrâneas. Assegure-se de que nenhum material orgânico esteja incorporado ao aterro do edifício.”

## 4.2 ESTRUTURA DO EDIFÍCIO

O projeto da biblioteca deve atender a várias características que influenciam na preservação do acervo. São diversas as variáveis e torna-se preciso um estudo mais profundo sobre cada tópico para que seja melhor observada as necessidades de cada acervo segundo suas peculiaridades. (TRINKLEY, 2007).

Materiais utilizados, tais como madeira, tinta, metais e tecidos, podem ser prejudiciais ao acervo e às pessoas. Os cuidados tratados nessa seção são de grande importância para se garantir a salubridade da biblioteca

### 4.2.1 Características climática do prédio

O prédio da biblioteca necessita estabilidade térmica para preservação de seu acervo e evitar problemas de degradação do material. Não só para preservação do acervo, mas também para o conforto do usuário.

No Brasil, onde se tem uma diversidade climática bastante grande, é preciso um estudo aprofundado do projeto mais adequado para ser implantado naquele local. Além de fatores regionais influenciando na temperatura interna da biblioteca, outros fatores estruturais podem influenciar, como Trinkley (2007) explica:

- a) Altura externa – um prédio mais baixo no meio de prédios altos reduz o calor e a incidência de vento, enquanto que o inverso causa o aumento do calor e a incidência de vento.
- b) Altura interna – o pé-direito muito grande acarretará maior gasto na climatização do prédio. Contudo há um mínimo ergonômico e Neufert (2013) considera o mínimo de 3 m.
- c) Radiação ultravioleta – prédios com janelas viradas para oeste e leste sofrem mais a radiação solar, ao passo que janelas viradas para o norte e sul minimizam a luz solar dentro do prédio. Contudo, dependendo do rigor do inverno na região, o acervo pode sofrer com o frio, ou seja, é preciso fazer um estudo da região para diminuir gastos futuros com climatização.
- d) Material de construção – o tipo de material também contribui para a manutenção térmica do prédio:

[...] uma regra simples é que cada polegada (2,54 cm) de parede de tijolo, alvenaria ou concreto proporciona uma hora de retardo na transmissão de calor através da mesma. Desta forma, uma parede com 12 polegadas (30,5 cm) de espessura retardará a penetração do fluxo de calor por cerca de 12h — tempo longo o suficiente para que o pico de radiação passe e para que a temperatura externa tenha diminuído. (TRINKLEY, 2007).

- e) Vazamento térmico – o problema de vazamento de climatizadores por frestas de janela e portas é bastante comum, o que aumenta o gasto de energia dos equipamentos e maior manutenção. Em atenção a isto o arquiteto deve estar atento a minúcias como o posicionamento de janelas e portas e o planejamento do espaço interno.

Aos prédios já erguidos sem tais cuidados será possível algumas medidas corretivas, como calafetar rachaduras, janelas e portas, especialmente portas duplas que costumam ter frestas e qualquer outra forma de vazamento do ar. Janelas que propiciem muito calor podem ser vedadas ou

ser aplicado filme refletor, que reduz ou até elimina o raio ultravioleta. Contudo, é preciso ser bem avaliado, pois há região que sofre bastante com o frio e esses procedimentos podem ser ruins nesses períodos em que o sol ajuda a aquecer.

No telhado, que costuma ser a parte mais exposta ao sol, pode ser aplicado isolamento térmico podendo “ser aplicado internamente, sob o mesmo, ou externamente, entre seu forro e a cobertura do telhado”, orienta Trinkley (2001).

#### **4.2.2 Materiais**

A escolha do material passa pela compreensão de que tipo de acervo a biblioteca irá tratar e adequar o material as necessidades da biblioteca, além das questões de custos-benefício. Trinkley (2001) disserta sobre alguns desse materiais:

##### **a) Tintas**

Muitos produtos industrializados liberam um gás chamado formaldeído, que é um gás incolor presente principalmente no ar de áreas urbanas e bastante danoso à saúde das pessoas e do acervo, quando em níveis elevados.

Um produto que libera o formaldeído e usado em bibliotecas, são as tintas de parede, o que deve levar o bibliotecário a ter atenção na escolha de tintas mais seguras. Nesse aspecto as acrílicas costumam ser mais seguras, contudo não tem boas barreiras de vapor. O ideal é que seja pesquisada tintas apropriadas, atóxicas e seguras.

##### **b) Madeiras**

O uso de madeiras não é recomendado. Por ser um material orgânico pode produzir acidez e, em contato com livros, prejudicar o acervo. Além de atrair colônias de cupins.

##### **c) Metais**

É o material bastante usado para estante, quanto a sua fabricação, porém, apresenta alto nível de formaldeído quando mal terminado. Se o material adquirido apresentar algum odor, é sinal que sua produção não foi bem finalizada e deve ser devolvida. Também é importante para a preservação que as estantes sejam lisas para que não aumente o desgaste na fricção do material com a prateleira.

##### **d) Têxteis**

A maior preocupação em relação aos tecidos é a segurança, pois alguns são mais propensos a combustão. “Algodão, linho, náilon e poliéster são geralmente seguros, se não estiverem contaminados com produtos químicos de processamento” (TRINKLEY, 2001). Deve ter atenção na lavagem dos tecidos com produtos químicos ou desses produtos tingidos, porque podem incorporar processos químicos danosos.

Para bibliotecas já instaladas, é aconselhável que façam testes para medir a concentração de formaldeído, se a taxa ideal está entre 0,020 a 1,2 ppm. Não é um teste simples, o serviço costuma ser através da contratação de companhias especializadas.

#### e) Pisos

O Trinkley(2001) observa do ponto de vista da preservação que o piso perfeito possui várias características:

- não exala nenhum poluente nocivo;
- não contribui para a poluição geral na biblioteca;
- não favorece a infestação por insetos;
- é impermeável ou pelo menos resistente à água;
- é à prova de fogo, autoextingüível ou, pelo menos, não contribuirá significativamente para a ameaça de incêndio, isto é, um revestimento de pavimento interno classe 1,
  - está conforme definido pela *National Fire Protection Association*;
  - é de fácil limpeza.

Outras características de pisos próprios para bibliotecas podem ser acrescentadas como: ser silenciosos, sem nódoas e manchas, estética agradável, fácil manutenção, que não necessitará de substituição, não seja escorregadio, que possibilite a aplicação de pisos táteis para deficientes visuais, capacidade de carga (importa a presença de um engenheiro), etc (TRINKLEY, 2001). Ou seja, existem várias características a serem analisadas e uma gama de possibilidades de pisos, que devem ser analisados segundo a necessidade de cada biblioteca.

A capacidade de carga deve ter especial atenção, principalmente em andares superiores ao térreo ou subsolo, pois o excesso de carga pode afetar a estrutura do edifício. Leightone e Weber (2000 apud SOUSA, 2012) defendem uma capacidade de carga não inferior a 7,2 kN/m<sup>2</sup>. NEUFERT (2013) sugere que a resistência seja maior ou igual a 5,0 kN/m<sup>2</sup>. Já Faulkner-Brown (1997 apud SOUSA, 2012) sugere algo bem maior, uma capacidade de carga de 13,5 kN/m<sup>2</sup>.

### 4.2.3 Cobertura

Em toda estrutura da biblioteca, o telhado é a parte que pode gerar mais prejuízo material e do acervo quando mal feito e não atento a manutenção periódica. Para Trinkley (2001) o telhado “[...] deve ser projetado para resistir a um número de forças, incluindo água, calor, radiação ultravioleta, tráfego, movimento diferencial, ventos, neve e acumulação de gelo, incêndios e penetração de vapor d’água.”

O autor (2007) ainda indica quatro tipos de cobertura: telhas (de metal, ardósia, cerâmica, madeira ou asfalto), lâminas ou painéis metálicos, lençol ou lama asfáltica e composto. A seleção do tipo de material deve atentar para as características individuais de cada biblioteca, que requisitará um tipo de drenagem específico, o que será fruto da análise de todos os profissionais envolvidos para que gere o menor custo futuro e não cause prejuízos ao acervo.

## 4.3 ILUMINAÇÃO

Trinkley (2001) lembra que há quatro fontes utilizadas para a iluminação interna: luz natural, lâmpadas incandescentes, fluorescentes e de descarga de alta intensidade (HID). As mais comuns são a luz natural e a lâmpada. Todo tipo de luz produz calor e causa algum dano a coleção, porém a luz ultravioleta (UV) é especialmente danosa ao papel, por isso é preciso de um parecer técnico de emissão de UV e calor antes da compra, em que se tenha um ambiente de conservação de luz visível reduzida para 50 lux e a radiação UV para até 75  $\mu\text{w/lúmen}$ .

Algumas autoridades sugerem que, em áreas de leitura, se permita até 660 lux para períodos curtos de tempo. Para materiais de sensibilidade à luz moderada, os níveis de luz visível devem ser mantidos abaixo de 600 lux e a radiação UV deve ser limitada a não mais que 75  $\mu\text{w/lumen}$ . Em ambos os casos, a luz solar direta deve ser enfaticamente evitada. (TRINKLEY, 2001).

Em áreas de armazenamento de materiais de acervo a iluminação artificial não deve superar 300 lux. (FAULKNER-BROWN, 1997).

A *Illuminating Engineering Society Lighting Handbook* (1989 apud, TRINKLEY 2001) também disserta sobre o assunto:

[...] níveis de 55 a 110 lux para áreas de armazenamento de livros inativos, de 220 a 550 lux para áreas de armazenamento de livros ativos, de reparo de livros e reencadernação, catalogação, circulação e salas de leitura e referência. Algumas autoridades sugerem que níveis de 300 lux são adequados para a maioria dos serviços, contanto que haja umas poucas áreas de maior intensidade de luz para materiais de difícil leitura ou para pessoas com a visão comprometida.

Em bibliotecas já instaladas é importante a mediação de UV como aparelho de mediação, como fotômetros. Se houver alto índice de UV interno, e a substituição de lâmpadas for onerosa, pode-se adquirir filtros para as lâmpadas.

Além do aspecto técnico de conservação, é importante pensar um tipo de luz que seja agradável para os funcionários e usuários. Arquitetos consideram dois tipos de iluminação: a de serviço e a de ambiente. Muitos arquitetos projetam amplas janelas para entrada de luz natural e o benefício psicológico. Nesses lugares podem ser usados refletores e/ou tintas especiais que absorvem UV. Quando o ambiente é fechado, procura-se simular a luz natural em locais que seja mais confortável a luz ambiente.

A iluminação de serviço costuma ser usado em área de trabalho, junto do acervo e circulação de livros, onde se possa controlar a radiação UV.

Os níveis de radiação UV emitidos pelas lâmpadas fluorescentes podem ser controlados através da utilização de filtros ou de lâmpadas de baixa emissão de UV.

Em geral, os leitores gostam de trabalhar sob a luz natural. Isso geralmente leva à distribuição periférica das mesas de leitura. Porém é importante observar que a prática de uso de luz sobre o plano de trabalho pode resultar em uma redução dos níveis gerais de iluminação; porém, com o aumento do número de idosos na população, essa redução talvez resulte em acidentes e insatisfação por parte dos usuários (LITTLEFIELD, 2011).

Trinkley (2001) sugere alternativas de aproveitamento controlado da luz natural, que “vai desde o uso de abóbadas e pátios internos, até o uso de persianas verticais para reduzir a entrada de luz ou a filtragem de UV com placas acrílicas ou filmes.”

A iluminação e a ventilação naturais são preferíveis, principalmente nas áreas de leitura, mas a necessidade de segurança e a profundidade da biblioteca talvez dificultem a obtenção de ambas. Portanto, a maioria das bibliotecas utiliza um sistema de ventilação híbrido, que incorpora uma mistura de sistemas naturais e mecânicos (LITTLEFIELD, 2011).

Pelo fato das bibliotecas usarem uma grande quantidade de iluminação artificial, o aquecimento térmico solar talvez venha a constituir um problema, principalmente em grandes áreas onde janelas são criadas em elevações voltadas para o sul no hemisfério norte (LITTLEFIELD, 2011).

Reduzir os níveis de luz constituirá ganho tanto na qualidade da vida útil do acervo quanto à economia de energia na refrigeração, além de fatores ambientais somados a esta economia. Trinkley (2001) aponta outras medidas para redução do gasto de energia:

- a) Encoraje os funcionários e usuários a apagar as luzes ou instale dispositivos reguladores de tempo (timer) automáticos, disponíveis para lâmpadas incandescentes e fluorescentes, em áreas fechadas de armazenamento de livros ou áreas de acesso controlado, como as de coleções especiais;
- b) Diminua os níveis de luz removendo lâmpadas fluorescentes de luminárias e desconectando os reatores não utilizados;
- c) Diminua os níveis de luz substituindo lâmpadas padrão por lâmpadas de maior eficiência energética, mas assegure-se de que as emissões de UV sejam controladas por filtros.
- d) Utilize capas protetoras de musselina crua contra luz e poeira sobre a parte frontal das prateleiras em áreas de coleções especiais ou em áreas fechadas de armazenamento de livros. Isto reduzirá os níveis de luz incidente sobre os livros e também reduzirá a contaminação por partículas em suspensão;
- e) Em áreas de armazenamento de livros considere a obstrução da entrada de luz pelas janelas. Como alternativa, pendure placas absorventes de radiação UV em frente a estas janelas ou aplique um filme absorvente de UV;
- f) Examine opções para a reorganização das mobílias e demais equipamentos visando reduzir a exposição das coleções à luz solar direta;
- g) Se houver venezianas instaladas nas janelas exteriores, insista em seu uso constante. Afixe avisos pedindo ao público que não mexa nestes anteparos, explicando o dano causado pela luz solar. Se elas não existirem, instale-as.

#### 4.4 CLIMATIZAÇÃO

Outro aspecto que impacta o acervo na rotina da biblioteca é o controle da temperatura e umidade relativa do ar, o que é fundamental para controle da degradação através de processos químicos e biológicos. À medida que ocorre o aumento da temperatura ambiente também aumenta proporcionalmente a deterioração do papel. Já a umidade em níveis altos provoca proliferação de bactérias e mofos, enquanto que em níveis baixos pode torná-lo quebradiço.

Sands (2002 apud SOUSA, 2012) defende o uso de ventilação natural para um ambiente mais saudável, e que no caso da biblioteca, melhora o foco e capacidade de estudo e a produtividade

dos usuários. Considerando que a taxa de renovação do ar interno deva ser alta, embora o uso de materiais que liberam gases químicos pode trazer problemas, o autor sugere o método de renovação do ar:

O efeito chaminé, no qual, por uma diferença de densidade, o ar aquecido sobe puxando o ar fresco, também pode ser aproveitado para forçar a renovação do ar interno, sem a necessidade de emprego de métodos mecânicos, e sem causar turbulência dentro dos ambientes da biblioteca. (SANDS, 2002 apud SOUSA, 2012).

Para economia com climatização, Neufert (2013) recomenda que em edifícios de pouca profundidade, seja utilizada a ventilação natural através de janelas. Trinkley (2001) recomenda o isolamento com o ambiente externo para que a qualidade do ar não seja prejudicada por poluentes, pois afeta negativamente o papel, como os gases dióxido de nitrogênio e o dióxido de enxofre.

Em relação à climatização ideal, é possível encontrar várias indicações diferentes sobre o assunto. Neufert (2013), por exemplo, orienta para o ideal de 18° C com variação de 2° C. Já Faulkner-Brown (1997 apud SOUSA, 2012) recomenda temperatura entre 18° e 20° C. Para Trinkley (2001) a temperatura depende do tipo de material e se o acervo estará integrado com o ambiente de leitura, visto que a temperatura confortável para pessoas é diferente da temperatura do acervo. Para acervo isolado a temperatura será: do papel 18,3 a 21,2° C, filme 12,8 a 18,3° C e couro e pergaminho não há estudos suficientes.

Neufert (2013) e Faulkner-Brown (1997 apud SOUSA, 2012) recomendam a mesma variação em relação umidade relativa do ar, 50% com variação de 5%, já para Guinchate Menou (1994) consideram o ideal de 40 a 45% e Trinkley (2001) considera o limite de 60%, porém pontua por material: papel 40 a 50%, filme 30 a 40%, couro 50 a 55% e pergaminho 40 a 45%.

Nos locais de acervo multimídia é importante que o controle térmico diferente do acervo em papel, pois computadores e aparelhos eletrônicos geram calor, portanto ambientes separados ajudam a manter a temperatura de acordo com o tipo de acervo (SOUSA, 2012).

Também não se pode esquecer do equilíbrio entre um clima propício para preservação e um clima confortável para o usuário. O ideal para conciliar um ambiente minimamente saudável para ambos seria de 20 a 22°C e umidade de 50% (SOUSA, 2012).

## 4.5 SEGURANÇA

A biblioteca passa por vários riscos de perda material que podem ser incluídas em segurança, como já visto, mas o que se pretende abordar são riscos de difícil recuperação material, são os casos de incêndio e vandalismos, como roubo e furto.

### 4.5.1 Incêndio

Embora não se possa criar nenhuma instituição completamente segura contra incêndios, Trinkley (2001) ressalta que a melhor proteção envolve a integração de sete elementos no planejamento:

- 1) construção resistente ao fogo;
- 2) divisão da biblioteca e instalação de paredes e portas corta-fogo;
- 3) eliminação de condições para correntes de ar verticais;
- 4) evitar utilização de materiais inflamáveis em acabamentos e equipamentos internos;
- 5) instalação de dispositivos de proteção, como portas de incêndio automáticas, dutos de circulação de ar com fechamento da ventilação e extintores de incêndio portáteis apropriados;
- 6) instalação de sistema de detecção de incêndio/fumaça e sinalização;
- 7) instalação de sprinklers para todo o ambiente.

Para Faulkner-Brown (1997 apud SOUSA, 2012) a segurança e a conservação do acervo estão relacionados também “à temperatura, à iluminação, à visibilidade interna e à conformação física do edifício”, de modo que as saídas de incêndio sejam facilmente identificadas e de fácil acesso.

### 4.5.2 Vandalismos e extravios

É preciso observar tanto a segurança do acervo como a de usuários. As saídas únicas deverão ser dotadas de antenas antifurto e todo material do acervo terá uma fita magnética escondida. No entanto, as saídas de emergência não podem ser bloqueadas, o mais comum é a utilização de sinais sonoros quando estas forem acionadas (TRINKLEY, 2001). Também pode ser

utilizado o controle eletrônico das saídas de emergência, de modo a serem abertas automaticamente em caso de emergência (NEUFERT, 2013).

Outra medida de segurança é impedir a entrada de bolsas, mochilas ou sacolas. Assim será útil um espaço para armários onde o usuário possa deixar suas coisas, além do monitoramento por câmera para prevenir vandalismos, alarmes contra invasão e uma política de controle de chaves para os funcionários com registro de entrada e saída, nome e horário (NEUFERT, 2013).

Leightone e Weber (2000 apud SOUSA, 2012) consideram relevante à segurança a separação da área interna do acervo e sala de leitura da área externa, como salas de aula, auditórios, exposições, lojas e cafés. Os autores ressaltam ainda que aqueles ambientes de acervo, que forem voltadas para o exterior do edifício, entre os andares térreo e segundo, são um convite para o vandalismo e para o roubo, e pode funcionar como entrada não supervisionada para o acervo.

Portanto, o acesso único e conservar todas as janelas que se abram dotadas de telas, são fundamentais para evitar o roubo de material e minimizar a incidência de pragas (TRINKLEY, 2001).

#### 4.6 AGENTES BIOLÓGICOS

Para Trinkley (2001) agentes biológicos estão relacionados a fungos, bactérias e outros animais, como ratos e insetos, comuns em ataques do acervo de bibliotecas. Algumas medidas estruturais ajudam a evitar essas pragas:

- Portas externas – instalar mecanismo de fechamento automático das portas e assim limitar o tempo que ficam abertas. Instale guarnições e varredores nas portas para minimizar a entrada de insetos através de frestas.
- Janelas – quando não forem inteiramente fechadas e possibilitar a abertura, será necessária tela com abertura de malha de no mínimo 20 mm.
- Serviços - todas as aberturas para serviços (água, gás, eletricidade) e ar condicionados devem ser eficientemente calafetadas ou vedadas, bem como qualquer outro tipo de abertura como rachaduras internas ou externas.
- Aberturas para entrada de ar - todas as aberturas para entrada de ar dos distribuidores de sistema de climatização e as demais aberturas devem ser protegidas com telas.
- Beirais e borda – devem ser excluído do projeto pontos que possam servir de empoleiramento e ninhos pelas aves.
- Redes de tubos internos – tubulação distinta para água, conduítes elétricos e dutos.

- Material e umidade – comumente a utilização de material de fácil apodrecimento por umidade tem como consequência fungos, portanto é preciso cuidado na escolha do material.
- Controle de água – Calhas, escoamentos, esgotos (quando necessário) devem ser operáveis e direcionar a água a pelo menos 3 m de distância da área de acervo, de preferência para um dreno de água pluviais. Nunca se deve permitir que a água acumule-se próximo à fundação. Varandas, locais de carga e descarga, caminhos de entrada devem sempre se afastar da estrutura em declive para proporcionar uma drenagem adequada. Telhados planos devem apresentar alguma inclinação para evitar o acúmulo de poças de água sobre sua superfície.
- Plantas – nenhuma planta viva deve ser colocada no interior da biblioteca.
- Lixo – o lixo deve ser depositado fora da biblioteca e devidamente selado para evitar acesso de roedores e outros insetos.

#### 4.7 AGENTES QUÍMICOS

Os agentes químicos, segundo Trinkley (2001), como a poeira e a poluição, em contato com o papel e a tinta dos documentos provocam reações químicas diversas, então algumas medidas arquitetônicas para evitar a deterioração química são importantes:

- elimine ‘coletores de poeira’ como peitoris e bordas;
- utilize cantos arredondados para minimizar a poeira;
- utilize junções em meia-cana entre os pisos e as paredes para facilitar a limpeza;
- evite o uso de carpete e dê preferência a pisos inorgânicos rígidos, como cerâmicas.

Quando inevitável o uso de carpete, tenha um bom aspirador de pó.

- alimentos só em ambiente isolado, como copa.

#### 4.8 REVISÃO DO PROJETO FINAL DE ARQUITETURA

Littlefield (2011) considera alguns fatores importantes a serem considerados no projeto final, então cita aspectos a serem revistos ao fim do processo:

- Técnicos:
  - As cargas de piso são adequadas para o acervo?
  - O layout do cabeamento é adequado para as futuras necessidades de TI?
  - As condições ambientais são aceitáveis para o uso planejado?

- O acervo está protegido contra incêndios ou furtos?
- Estéticos:
  - A edificação é agradável além de funcional?
  - Os percursos e espaços principais são legíveis para o usuário?
  - Há espaços para reflexão?
  - Os leitores têm um bom acesso à luz natural?

A preocupação com o estado do material bibliográfico e do prédio está além da necessidade da preservação informacional, passa por um ambiente salubre para usuários e funcionários. Atenção do arquiteto para esse aspecto será de fundamental importância para a vida saudável de uma biblioteca e os custos implicados. Contudo, seguir determinações de autores sobre o assunto talvez não seja o suficiente, dado que há controversias entre autores e um análise mais aprofundada do assunto diluirá as dúvidas.

## 5 ANÁLISE DE LITERATURA

A análise feita na literatura consultada a fim de encontrar um caminho para elaborar um projeto comum ou padrão de Arquitetura de Bibliotecas, revelou-se na verdade um caminho tortuoso para o mesmo fim. As concordâncias, no geral, podem nos levar a pensar em um projeto seguro para conceber a estrutura de uma biblioteca. Contudo as discordâncias revelam o quanto ainda precisa ser estudado o tema para se sanar os conflitos, principalmente os de dados.

### **Concordância**

Em relação à qualidade dos espaços, Almeida (2005), Littlefield (2011) e Sousa fazem observações que se complementam, mas essencialmente tem o mesmo teor. Um ou outro ponto é acrescentado, nada que atrapalhe, ao contrário, quando chama atenção para a qualidade do espaço, melhor tenderá a ser o projeto.

Outro ponto de convergência entre Littlefield (2011) e Faulkner-Brown, Leightone Weber (apud SOUSA, 2012) em que eles se complementam, são quando abordam setores auxiliares internos, como sala de fotocópia, balcão de informações, espaço para criança, espaço para café, etc. A existência destes espaços podem auxiliar para melhorar a qualidade do atendimento, assim como a sua inexistência não descaracterizará o centro de informação. É preciso analisar a possibilidade desses espaços auxiliares, se há a necessidade de cada um, se há espaço suficiente para ocupar sem detrimento de outro espaço importante e se haverá verba para erguer e manter futuramente, já que são espaços que precisará de recursos e pessoal exclusivos.

Neufert (2013), Guinchat e Menou (1994) e Littlefield (2011) dividem a biblioteca em três ambientes: área do usuário (área de estudo, consulta do acervo e convivência), das estantes (acervo em si) e da administração (RH, Processamento Técnico, TI, Administração).

Sousa (2012) e Littlefield (2011) concordam sobre a localização da Biblioteca Pública e Universitária, ambas sendo localizadas em pontos centrais para fácil acesso dos usuários, seja a pública no centro da cidade e a universitária no centro do campus.

Ao dissertar sobre acessibilidade, Neufert (2013) corrobora a Norma ABNT 9050 (2015) ao falar sobre a inclinação as rampas de máximo 5%.

Em suma, o planejamento é a parte de menor discordância entre os autores, na qual as ideias se complementam. Talvez por ainda ser um processo de abstração, funcione quase como um *brainstorm*, pois cada ideia para melhor compor o planejamento, dificilmente entrará em conflito com outra ou será ruim, apenas se somará. Já quando passa a se falar em números e de fato como as coisas devem ser efetivamente, os autores começam a destoar uns dos outros.

## **Discordância**

Uma das causas que afetam a conservação do acervo são a temperatura e umidade relativa do ar. Nesse sentido todos os autores consultados destoaram em relação à temperatura ideal para conservação: Neufert (2013) 16 a 20°C, Faulkner-Brown (1997 apud SOUSA, 2012) 18 a 20 °C, Trinkley (2001) separa por tipo de material, para o: papel 18,3 a 21,2° C, filme 12,8 a 18,3° C; couro e pergaminho não há estudos suficientes.

Em relação à umidade relativa do ar: Neufert (2013) e Faulkner-Brown (1997 apud SOUSA, 2012) recomendam 50% com variação de 5%, já Guinchate Menou (1994) consideram o ideal de 40 a 45% e Trinkley (2001) considera o limite de 60%, porém pontua por material: papel 40 a 50%, filme 30 a 40%, couro 50 a 55% e pergaminho 40 a 45%.

Para os profissionais que queiram elaborar um projeto tendo tais distorções é possível lançar uma média ou mediana da temperatura e umidade relativa e tentar buscar um ambiente de conservação ideal, contudo não é garantido que se vá conseguir a temperatura e umidade para conservação. Trinkley (2001) talvez fosse o autor mais recomendado, por seu trabalho tratar especificamente de preservação na construção de bibliotecas, mas por ser um autor estrangeiro, talvez seus dados sejam frutos de variáveis climáticas e ambientais de sua região.

Esses dados refletem ambientes distintos, onde o acervo é um setor e a sala de leitura outro. E quando o ambiente é dividido, Faulkner-Brown (1997 apud SOUSA, 2012) defende que o ambiente de leitura deva possuir a temperatura entre 21 e 24° C e umidade de 55% a 65%.

Littlefield (2011) é o único a considerar a área de zoneamento do acervo em conjunto com ambiente de leitura e considera a temperatura de 20 a 22°C e umidade de 50% como ideais. O que é um dado único para ambientes integrados, já que nenhum outro autor considerou a junção dos dois ambientes.

Em outro momento Littlefield (2011) ressalta que as bibliotecas modernas estão ganhando um perfil de livrarias, diferente de simplesmente acervo e mesas de estudos estarem no mesmo espaço, elas estão misturadas pelo ambiente. Apesar de uma ideia moderna ser atrativa, pode causar conflito, não só com os outros autores, mas também com o conceito de preservação e conservação, pois Littlefield (2011) deixa claro que a temperatura e umidade que defende é um meio para conciliar acervo e usuários, mas não deixa claro se garante a conservação.

Em relação à capacidade do piso, há números bem discrepantes. Neufert (2013) sugere que a resistência seja maior ou igual a 5,0 kN/m<sup>2</sup>, enquanto Leightone e Weber (2000 apud SOUSA, 2012) sugerem o mínimo de 7,2 kN/m<sup>2</sup> e Faulkner-Brown (1997 apud SOUSA, 2012) sugere uma capacidade de carga de 13,5 kN/m<sup>2</sup>. É preciso cuidado, porque a sobrecarga acima do suportado

pelo prédio pode causar problemas de afundamento ou estruturais nos pavimentos superiores ao segundo andar.

A IFLA (2013) não considera qualquer padrão em relação à quantidade de espaço público por usuário. Já Departamento de Cultura, Mídia e Esportes do Reino Unido sugere 23 m<sup>2</sup> a cada 1.000 habitantes. (LITTLEFIELD, 2011).

Dahlgren (1998 apud SOUSA, 2012), Leighton e Weber (2000 apud SOUSA, 2012) e Almeida (2005) orientam para uma projeção de crescimento para o futuro de 20, 25 e 10 anos, respectivamente. Apesar da diferença de tempo, esta não deve causar grandes problemas se previamente a biblioteca for construída com estrutura para expansão. Espera-se que o bom senso do bibliotecário, que vive o crescimento da biblioteca, perceba a necessidade de expansão, podendo ser até inferior a 10 anos, ou superior a 25.

Littlefield (2011), Sands (2002 apud SOUSA, 2012) e Neufert (2013) defendem uma biblioteca que utilize a ventilação natural através de janelas e diminua custos de climatização. Já Trinkley (2001) recomenda o isolamento do ambiente interno com o ambiente externo para que a qualidade do ar não seja prejudicada por poluentes que afetam negativamente o papel, como os gases dióxido de nitrogênio e o dióxido de enxofre. Nesse caso há dois custos financeiros relatados, de um lado a ventilação natural é importante para manter, não só um clima natural e agradável para o estudo, mas reduzir custos com climatização. Por outro lado selar a biblioteca aumenta o custo de climatização, mas promete reduzir a deterioração química do acervo, o que causará outro custo financeiro de restauração ou compra. A compensação não foi investigada.

Ao projetar a acessibilidade física, a fonte é restrita à norma da ABNT 9050 (2015). Esta que lança os parâmetros para acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, já teve três atualizações desde 1985: em 1997, 2004 e 2015. A constante atualização da norma pode levar a gastos futuros da biblioteca para se readequar aos novos parâmetros, o que se pressupõe gastos não programados.

O debate sobre acessibilidade é algo relativamente novo no Brasil. A maior parte das leis e normas foi implementada no século XXI, portanto há constante revisão e emendas. Moraes (2007) em estudo de doutorado analisa a ABNT NBR 9050 de 2004, onze anos depois muito do que foi dito em seu trabalho foi revisto e alterado e a norma ganha um acréscimo de 60% em seu conteúdo.

Um aspecto importante, que continua não esclarecido na norma, são as medidas para os extremos da população de 5% a 95%, mulheres de baixa estatura e homens de estatura elevada, respectivamente. A norma não deixa explícita a medida, porém Lopes (2005 apud MORAES, 2007) ao analisar as figuras da norma chegou à conclusão das medidas de 142 cm para mulher e 160 para

o homem, ou seja, a norma não deixa clara medidas e pode induzir o arquiteto ao erro. Moraes (2007) considerou outras fontes e considerou encontrou a medida máxima de 95% de 180 cm para o homem e o mínimo da mulher de 5% continuou o mesmo.

Muitos pontos são facilmente implementáveis por serem quase um consenso, outros, como a acessibilidade, deve ser implantada por ser uma norma pré-estabelecida, cabendo críticas, mas regrado ao método. Os pontos de divergência podem ser explicados pelo fato das referências das bibliografias serem fontes estrangeiras, ou seja, possível fruto de um estudo local, seguro características específicas. O que não quer dizer que não sejam aplicáveis ao Brasil, é preciso, porém, estudos locais para diluir essas dúvidas.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A literatura analisada parece sempre bastante completa e abrangente em uma primeira análise, até que se leia outro autor sobre o mesmo tema e este aborde muitos pontos convergentes quando, não raramente, alguns acrescentam aquele outro autor. Fatos estes podem gerar uma sensação de um caminho fácil para mensurar parâmetros sobre Arquitetura de Biblioteca. Percebia-se, porém, a importância de cada nova fonte à medida que acrescentam informações de grande relevância.

Ainda que os pontos de concordância sejam mais comuns entre os autores, as discordâncias chamam mais atenção de um grupo que se propusesse a construir uma biblioteca com base em um referencial teórico aqui consultado, pois são estes pontos que precisam de maior aprofundamento.

A dificuldade de encontrar documentos que possam auxiliar um processo de Arquitetura de Biblioteca, possivelmente porque não haja uma bibliografia elucidativa para algumas questões importantes, poderá levar a um gasto maior de tempo e financeiro em pesquisa acerca do tema.

Os principais textos que serviram de base para este trabalho foram traduções de arquitetos estrangeiros, ou de estudos de textos estrangeiros, o que deixa evidente os poucos resultados a nível nacional sobre o tema de Arquitetura de Bibliotecas. Sendo o tema específico para estudo de um arquiteto brasileiro, era de se esperar encontrar bibliotecários abordando o tema, contudo praticamente nada foi encontrado. O único livro organizado por uma bibliotecária foi “Arquitetura de bibliotecas universitárias”, que pouco acrescentou à pesquisa.

Se de um lado falta pesquisa sobre determinado tema, de outro há uma extensa bibliografia sobre acessibilidade, preservação e conservação de materiais bibliográficos. Estes dois últimos sendo muito discrepantes em seus dados apresentados, o que faz parecer que um autor desconhece o estudo do outro.

O objetivo do trabalho de traçar parâmetros para arquitetura de bibliotecas não foi alcançado, contudo não foi algo totalmente frustrado, já que pode se destacar nos tópicos apresentados características relevantes para ter em consideração na construção de uma biblioteca. Contudo, o tema “Arquitetura de Biblioteca” carece de pesquisa mais aprofundadas para o desenvolvimento de processos que possam auxiliar futuros projetos.

Como foi observado pela maioria dos autores, o planejamento deve reunir profissionais de diversas áreas do conhecimento para a construção de um projeto. Talvez se a mesma medida fosse adotada para elaborar uma pesquisa acadêmica, não apenas um arquiteto ou um bibliotecário dissertando sobre o assunto, e fosse reunido um corpo profissional de diversas áreas para pensar a

arquitetura de biblioteca, muitas distorções seriam sanadas e, por fim, serviriam de embasamento teórico para futuros projetos. A isso este trabalho pretende servir, não só como alerta da baixa pesquisa em Arquitetura de Biblioteca, mas também como estímulo a pesquisa na área. Também, de modo conciso, lança parâmetros mínimos para pensar um projeto arquitetônico de uma biblioteca.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Maria Christina Barbosa de. **Planejamento de bibliotecas e serviços de informação**. 2. ed. rev. e ampl. Brasília, DF: Brinquet de Lemos / Livros, 2005.
- ALMEIDA JÚNIOR, Oswaldo Francisco de. **O espaço da biblioteca: uma reflexão**. São Paulo: Associação Paulista de Bibliotecários, 1994.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9050. **Norma Brasileira de Acessibilidade de Pessoas Portadoras de Deficiência: às Edificações, Espaço Mobiliário e Equipamentos Urbanos**. Rio de Janeiro: ABNT, 2015.
- BRASIL. Lei nº 12.244, 24 de maio de 2010. Dispõe sobre a universalização das bibliotecas nas instituições de ensino do País. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 24 de maio de 2010. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ato2007-2010/2010/lei/112244.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2010/lei/112244.htm)>. Acessado em: 02/10/2016.
- BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 6 de julho de 2015. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm)>. Acessado em: 5/10/2016.
- ELIEL, Regiane Alcântara. **Arquitetura e construção de bibliotecas: um relato de experiência**. In Seminário Nacional de Bibliotecas Universitárias, 6. Rio de Janeiro: UFRJ, 2010.
- GROGAN, Denis. **A prática do serviço de referência**. Brasília: Brinquet de Lemos/Livros, 1994.
- GUINCHAT, Claire; MENO, Michel. **Introdução geral às ciências e técnicas da informação e documentação**. 2. ed. Brasília: IBICT, 1994.
- INTERNATIONAL FEDERATION OF LIBRARY ASSOCIATIONS AND INSTITUTIONS (IFLA). **Diretrizes da IFLA sobre os serviços da biblioteca pública**. 2. ed rev. Lisboa: IFLA, 2013. Disponível em: <<http://www.ifla.org/files/assets/hq/publications/series/147-pt.pdf>>. Acessado em: 10/10/2016.
- LASSO DE LA VEGA Y JIMÉNEZ, Javier. **La biblioteca como edificio funcional** /. Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Instituto "Nicolás Antonio," de Bibliografía, 1948.
- LE GOFF, Jacques. **História e memória**. Campinas, SP: UNICAMP, 1990.
- LITTLEFIELD, David. **Manual do arquiteto: Planejamento, dimensionamento e projeto**. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.
- MAGAGNIN, Renata Cardoso; SALCEDO, Rosio Fernández Baca; CONSTANTINO, Norma Regina Truppel (Orgs.). **Arquitetura, urbanismo e paisagismo: contexto contemporâneo e desafios**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2013.

MORAES, Miguel Correia. **Acessibilidade no Brasil**: análise da NBR 9050. 2007. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de Santa Catarina, 2007. Disponível em:

<<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/90530/244931.pdf>>. Acessado em 06/10/2016.

MOTA, Francisca Rosaline Leite. **Arquitetura de bibliotecas universitárias**: reflexões sobre design e layout dos espaços. Maceió: EDUFAL, 2013.

NEUFERT, Ernst. **Arte de projetar em arquitetura**: princípios, normas, regulamentos sobre projeto, construção, forma, necessidades e relações espaciais, dimensões de edifícios, ambientes, mobiliário, objetos tendo o homem como unidade de medida e seu objetivo: manual para arquitetos, engenheiros, estudantes, professores, construtores e proprietários. - 18. ed. renov. e atual. - São Paulo: G. Gilli do Brasil, 2013.

PASSOS, Jeane dos Reis; OLIVEIRA, Rosa Maria Vivona Bertolini; VIEIRA, Simone Maia Prado. **Processo de avaliação do MEC para educação superior e os E-books**. Rio de Janeiro: UFRJ, [20--?]. Disponível em. <[http://www.sibi.ufrj.br/snbu2010/pdfs/orais/final\\_259.pdf](http://www.sibi.ufrj.br/snbu2010/pdfs/orais/final_259.pdf)>. Acessado em: 09/10/2016.

SERRAI, Alfredo. História da biblioteca como evolução de uma idéia e de um sistema. Revista da Escola de Biblioteconomia da UFMG, v. 4, n. 2, p. 141-161, set. 1975.

SOUSA, Marcela Noronha Pinto de Oliveira. **Padrões em projetos arquitetônicos de bibliotecas públicas**. Campinas, SP: Unicamp, 2012.

TRINKLEY, Michael. **Considerações sobre preservação na construção e reforma de bibliotecas: planejamento para preservação**. 2. ed. Rio de Janeiro : Arquivo Nacional, 2001. Disponível em:

<<http://www.portal.arquivonacional.gov.br/media/CPBA%2038%20Constr%20e%20Reformas.pdf>>. Acessado em: 10/09/2016.