

# Ergonomia física nas salas de leitura da Biblioteca Central da Universidade Federal da Paraíba

Physical ergonomics in the reading rooms of the Central Library of the Federal University of Paraíba

**Caroline da Silva Marinho**

**ORCID:** <http://orcid.org/0000-0002-7213-8522>  
Bibliotecária da Associação Paraibana de Ensino Renovado.  
Bacharel em Biblioteconomia pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB).  
[carolinemarinhocsm@gmail.com](mailto:carolinemarinhocsm@gmail.com)

**Joana Coeli Ribeiro Garcia**

**ORCID:** <http://orcid.org/0000-0001-6423-9422>  
Doutora em Ciência da Informação pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia/ Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).  
[nacoeli@gmail.com](mailto:nacoeli@gmail.com)

**RESUMO:** A ergonomia focaliza a adequação do ambiente de trabalho ao homem, contribuindo para a melhoria de processos, produtividade, saúde e qualidade de vida. Por seu caráter interdisciplinar envolve a relevância da aplicação, identificando fatores que interferem no bem-estar do homem. As salas de leitura da Biblioteca Central (BC) da Universidade Federal da Paraíba (UFPB) recebem funcionários, alunos e público que buscam informações. São utilizadas para atualização e formação acadêmica e constituem-se o locus desta pesquisa, que estuda conforto e adequação do mobiliário às normas ergonômicas. O objetivo macro é verificar a adequação do mobiliário das salas de leitura da BC da UFPB, em termos de altura e largura de mesas e cadeiras, distância entre estantes e estrutura física dos usuários, considerando os tipos básicos definidos por Lida e Guimarães (2016), e interferências em suas condições fisiológicas. Para tanto, foram feitas medições dos mobiliários das salas de leitura, utilizando fita métrica com subdivisão em centímetros, verificando a compatibilidade às normas e adequação de utilização pelos usuários. Dos resultados, foi possível concluir que a Biblioteca Central da UFPB necessita realizar adequação em seu mobiliário para atender às diferentes estruturas fisiológicas dos usuários, proporcionando a todos o bem-estar almejado, especialmente por atender usuários que para lá se deslocam e usam seus espaços por horas seguidas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ergonomia física em Bibliotecas Universitárias. Ergonomia em salas de leitura. Conforto ergonômico. Conforto ergonômico em salas de leitura.

**ABSTRACT:** Ergonomics focuses on the suitability of the work environment for man, contributing to the improvement of processes, productivity, health and quality of life. Due to its interdisciplinary character, it involves the relevance of application, identifying factors that interfere with man's welfare. The reading rooms of the Central Library (CL) at Federal University of Paraíba (UFPB) receive staff, students and the public who seek information, and use it for updating and academic education. They constitute the locus of this research that studies comfort and fit of furniture to ergonomic standards. The macro objective is to verify the suitability of the furniture of the reading rooms of UFPB CL, in terms of height and width of tables and chairs, distance between shelves and physical structure of users, considering the basic types defined by Lida and Guimarães (2016), and interferences in their physiological conditions. To this end, measurements were made of the reading room furniture, using measuring tape with subdivision in centimeters, verifying the compatibility with the norms and adequacy of use by users. From the results, it was possible to conclude that the UFPB Central Library needs to adapt its furniture to meet the different physiological structures of the users, providing everyone with the desired well-being, especially to serve users who move there and use its spaces for several hours straight.

**KEYWORDS:** Physical ergonomics in university libraries. Ergonomics in reading rooms. Ergonomic comfort. Ergonomic comfort in reading rooms.

## 1 Introdução

A industrialização e as mudanças nos modos de produção, mediante a substituição de instrumentos, técnicas e processos de produção, visando ao aumento da produtividade e degeração de riqueza, enfatizam interações da relação homem e ambiente de trabalho, suas influências na qualidade de vida, agendas de experimentos e pesquisas com a finalidade de identificar o que poderia favorecer o ser humano. A esta área do conhecimento diretamente relacionada com a adequação do modo como o indivíduo se sente, seja no aspecto físico, mental, social ou espiritual, denomina-se ergonomia e objetiva estudar as influências da qualidade das interações dos trabalhadores e seus envolvimento com ferramentas, produtos e ambientes utilizados diuturnamente na realização de trabalho.

Logo, a preocupação com a qualidade dessas interações, toma por base a influência do meio e de todos os artefatos usados por alguém e que necessitam ser considerados para promover o bem-estar humano. Surge para atender às demandas da sociedade, buscando oferecer melhores condições em qualquer área de trabalho, prevenindo problemas de saúde e aumentando a produtividade do trabalhador, melhorando essas interações com o objetivo de proporcionar saúde, segurança e qualidade de vida aos indivíduos. Analisa o trabalho de maneira global, ou seja, preocupando-se como as pessoas interagem com o ambiente tais como: aspectos físicos, cognitivos, sociais, organizacionais, ambientais e outros (NEIS, 2015).

No Brasil, embora esteja majoritariamente no campo das engenharias, em especial a de produção, a ergonomia se desenvolve nos mais variados contextos: industriais, escolares, domésticos, agrícolas, de mobilidade, hospitalares ou urbanos (REBELO, 2017). Assim, se inclui a biblioteca por ser facilitadora da ampliação de informações, recebendo constantemente fluxo de usuários em busca de fontes, de acesso e de leitura, onde possam dedicar horas seguidas ao estudo e à criação de conhecimentos. Portanto, esse espaço necessita ser aconchegante, acolhedor e adequado, e estar voltado para proporcionar experiências positivas na perspectiva

proposta, sem descurar e sem colocar em risco a saúde dos clientes/usuários e do pessoal que se dedica a selecionar, organizar, gerir e disponibilizar informações e serviços para uso de quantos busquem por informação e serviços.

A motivação para a realização do estudo deve-se à baixa quantidade de publicações disponíveis sobre a temática, chegando a quase inexistência, por parte da maioria das organizações, sobre a preocupação em relação às condições de conforto ambiental/ergonômico. Outro fator motivador é a pouca literatura na área da Biblioteconomia, abordando a ergonomia física com evidência para segurança do usuário e sobre o impacto das características físicas do ambiente. Por outro lado, ainda que a Biblioteca Central (BC) da Universidade Federal da Paraíba tenha sido objeto de estudos sobre conforto lumínico, em 1998; microclima da biblioteca, em 1999; mapeamento de risco, em 2016; conforto ergonômico, em 2018, somente nos últimos anos encontra-se com uma gestão aberta às colaborações que possam advir para possibilitar melhorias em seus serviços e ambientes, estimulando a escolha pela BC como campo de pesquisa e a necessidade de focar aspectos físicos das salas de leitura.

Assim, a questão sobre quais condições de confortabilidade existem nos mobiliários e estanterias das salas de leitura direciona a pesquisa, ou dito de outra forma: as salas de leitura da BC atendem de maneira satisfatória ao usuário, sem prejuízos para sua saúde? Sendo definido como objetivo estudar a adequação do mobiliário das salas de leitura da BC, comparativamente à ergonomia física, tomando-se como base os tipos e sua estrutura física e as interferências em suas condições fisiológicas.

## **2 Origem e conceitos da ergonomia**

Embora, o nascimento oficial da ergonomia não possa ser definido com precisão, pode-se dizer que esteve sempre presente desde o início da humanidade, isto porque, desde tempos remotos, o homem pré-histórico, ainda que de maneira empírica, construía suas ferramentas de maneira confortável e segura para realizar

as atividades de forma eficaz. O homem esteve sempre preocupado em desenvolver suas armas e instrumentos de acordo com suas características e necessidades, e nessas situações já estavam, inconscientemente, utilizando os objetivos da ergonomia.

O termo foi utilizado pela primeira vez pelo polonês Woitej Yastembow, em 1857, após publicar um artigo intitulado: *Ensaio de ergonomia ou ciência do trabalho*, segundo citam Souza e Silva (2007). O conceito de trabalho empregado por ele era amplo, levando em consideração aspectos estéticos, morais e racionais decorrentes da vida das pessoas. Porém, sua aplicabilidade mais efetiva teve início após a Segunda Guerra Mundial, em 1949, por um grupo de cientistas e pesquisadores empenhados em transformar a ergonomia em um novo ramo interdisciplinar da ciência, numa tentativa de corrigir falhas existentes na interação entre o homem e a máquina (no sentido amplo), pois com a guerra novas tecnologias em armas, submarinos e aviões foram desenvolvidas rapidamente, sem nenhuma preocupação com a adaptação dos soldados a essas novas experiências, ocasionando muitas mortes desnecessárias (BERNARDO *et al.*, 2012).

Depois da segunda Guerra Mundial, surge a primeira associação científica de ergonomia, a *Ergonomics Research Society*, fundada na Inglaterra, no início da década de 1950, e diversos pesquisadores pioneiros começaram a expandir seus conhecimentos, visando uma aplicação industrial da ergonomia, focada na melhoria do ambiente e das ferramentas de trabalho (ARAUJO, 2014). Inicialmente, os Estados Unidos receberam o movimento com desconfiança de suas proposições, porém, iniciadas as pesquisas sobre o tema em universidades e instituições, apoiadas pelo departamento de defesa do país, a visão sobre a ergonomia se modifica (IIDA, 2005).

Após a Inglaterra criar a primeira sociedade de pesquisa em ergonomia, chega a vez dos Estados Unidos, que no ano de 1957, criam uma sociedade, intitulada *Human Factors Society*. A terceira foi criada pela Alemanha, em 1958, podendo-se afirmar que entre as décadas de 1950 e 1960 houve a expansão e disseminação da ergonomia nos países, sobretudo os mais industrializados, nos quais foram criadas associações nacionais (IIDA, 2005).

No Brasil, a história da ergonomia teve início em 1949. Porém, foi somente na década de 1970 que se estabeleceram as primeiras abordagens ergonômicas, influenciadas pelo pesquisador francês Alain Wisner. O primeiro livro relacionado com a ergonomia publicado por autor brasileiro, em 1973, intitula-se *Ergonomia: notas de classe*, escrito pelo professor Itiro Iida, que mais tarde publicou o livro *Ergonomia: projeto e produção*, o qual estabelece uma das obras brasileiras mais importantes e referenciadas no meio acadêmico. Por sua vez, a Associação Brasileira de Ergonomia (ABERGO) foi criada em julho de 1983, e é considerada um grande feito para ergonomia brasileira (LUCIO *et al.*, 2010).

Atualmente, a ergonomia difundiu-se em quase todos os países do mundo, em que muitas instituições de ensino e pesquisa atuam na área. Conforme Iida (2005), a ergonomia existirá enquanto o homem continuar a sofrer no ambiente de trabalho, pois em muitos lugares, o trabalho ainda é realizado em condições severas e insalubres, causando doenças, problemas psicológicos e até mortes.

Pode-se dizer que a ergonomia passou por diversas etapas de evolução, acompanhando de perto as mudanças nos processos produtivos e nos avanços tecnológicos. A ciência passou a ter importância em diversas nações, e com isso vários estudiosos propuseram os mais diversos conceitos e definições para a área, dentre elas, foram destacadas algumas.

O termo ergonomia provém das palavras gregas *ergo* (trabalho) e *nomos* (normas, regras, leis) e pode-se dizer que é uma ciência aplicada aos objetos, ferramentas, equipamentos, objetivando a melhoria da qualidade de vida no trabalho (DUL e WEERDMEESTER, 2004).

A primeira definição de ergonomia realizada por Wojciech Jarstembowsky, em 1857, com base no movimento industrialista europeu, referia a ergonomia como uma ciência do trabalho, sendo necessário entender a atividade humana em termos de esforço, pensamento, relacionamento e dedicação (VIDAL, 2000).

Atualmente a definição adotada pela International Ergonomics Association (IEA) em 2000, vai mais além, relacionado não somente a ergonomia ao trabalho

do homem, mas também ao sistema no qual ele se encontra e as interações por ele realizadas.

A ergonomia (ou humanfactors) é a disciplina científica que visa compreensão fundamental das interações entre os seres humanos e os outros componentes de um sistema, e a profissão que aplica princípios teóricos, dados e métodos com o objetivo de otimizar o bem-estar das pessoas e o desempenho global dos sistemas (FALZON, 2007, p. 5).

Logo, a ergonomia é o estudo científico entre o homem e seus meios, métodos e espaços. Nos quais existe a necessidade que os objetos, ferramentas e afins estejam sempre adequadas para uso, havendo a preocupação em garantir o bem-estar humano.

Partindo da mesma premissa, a Associação Brasileira de Ergonomia (ABERGO) adota a seguinte definição, entendendo-se:

por Ergonomia o estudo das interações das pessoas com a tecnologia, a organização e o ambiente, objetivando intervenções e projetos que visem melhorar de forma integrada e não dissociada a segurança, o conforto, o bem-estar e a eficácia das atividades humanas (ABERGO, 2003, p. 3)

A área colabora para a análise do trabalho de forma global, envolvendo aspectos físicos, mas também os aspectos organizacionais, e investiga as condições anteriores do trabalho, bem como as consequências no decorrer e após as tarefas realizadas por ele (IIDA, 2005). Ainda para este autor, a ergonomia é o estudo da adaptação do trabalho ao homem. Pode-se dizer que o objetivo da ergonomia está focado no ser humano. Ela pode ser vista como uma ciência capaz de prover medidas para os problemas entre o homem, máquina e ambiente, analisando as condições do âmbito que ele está inserido. Adaptando os espaços para a satisfação, segurança e uma melhor qualidade de vida do mesmo (IIDA, 2005).

### **3 Bibliotecas universitárias e ergonomia física**

O termo biblioteca vem do grego *Bibliotheké*, que equivale ao local onde se guardam livros e corresponde ao propósito que inspirou a criação das bibliotecas.

Contudo, a partir da evolução da civilização, ampliaram-se as atribuições da instituição biblioteca. Atualmente, a função da biblioteca vai além de depositária de livros e documentos e possui atribuições mais dinâmicas, de difusão do conhecimento e ponto de acesso a fontes de informação (FLECK, 2004).

Uma das funções da universidade é ser espaço que possibilita o despertar do pensamento crítico por meio do conhecimento dali advindo. Esse tipo de pensar pode levar à produção de novo conhecimento a ser difundido e as bibliotecas têm habilidades em aproximar pessoas e desenvolver processos, oferecendo produtos e serviços que estimulam a criação e ampliação do conhecimento. O ambiente da BC necessita ser convidativo, aconchegante, pois esta desempenha papel de suma importância na vida acadêmica de estudantes, pesquisadores, professores e da sociedade. Nesta pesquisa, além da BC ser o *locus* desse estudo, sua condição física constitui também ampliação de pesquisa sobre ergonomia na biblioteca universitária. Maneira pela qual faz-se necessário um bom condicionamento ambiental, tanto para seu acervo quanto para acomodação de usuários e colaboradores que dele farão uso, tendo em vista que a biblioteca tem seu espaço físico diferenciado dos demais, em razão de possibilitar informação e conhecimento, ou seja, ela necessita ter um espaço que estimule as pessoas a utilizar seus serviços (FONSECA; CARVALHO e ALVES, 2017).

A principal preocupação da biblioteca é atender seus usuários, isto é, ela precisa ser agradável aos mesmos, harmonicamente organizada e bem planejada, com cores e mobiliário que inspirem um ar positivo, já que se caracteriza como um ambiente onde as pessoas costumam passar algumas horas (PRADO, 2013). Assim, as condições de conforto relacionadas ao ambiente da biblioteca são extremamente importantes, visando torná-lo adequado ao tipo de atividade executada, pois toda ação sobre o conforto melhora o rendimento intelectual.

À vista disso, é essencial que a ergonomia esteja presente desde a construção das bibliotecas, para atender aos usuários de forma adequada levando em consideração as necessidades humanas físicas e psicológicas. Entretanto, na maioria dos

locais de trabalho e estudo os responsáveis descumram a ergonomia ambiental. De acordo com Mendes e Bergiante (2018) as aceleradas transformações no mundo do trabalho trouxeram para os ambientes vários problemas relacionados à saúde e segurança do trabalhador, especialmente com relação as incidências de doenças. As empresas em sua maioria buscam o maior benefício, deixando de lado os recursos de ergonomia sobre percepção, organização e dimensionamento ambiental, influência dos fatores físicos, culturais e psicológicos sobre o comportamento do usuário, o bem-estar dos funcionários, tornando os ambientes ergonomicamente não planejados (SILVEIRA, 2013).

Essa situação acontece de forma assemelhada com a biblioteca universitária. Na maioria das vezes é uma instituição vinculada a uma Universidade, dela dependendo em todos os aspectos: financeiros, de pessoal, de local físico, de mobiliário e administrativos, absorvendo influências de sua mantenedora. Portanto, objetivos e serviços da biblioteca sofrem constantemente em função de mudanças sociais, econômicas e políticas, que podem ocasionar, na maioria das vezes, problemas ergonômicos (FLECK, 2004). No entanto, mesmo a ergonomia não sendo empregada desde a edificação do prédio, utilizá-la contribui para proporcionar um ambiente agradável no qual os usuários possam se sentir dispostos a desenvolver atividades de maneira a não prejudicar sua saúde, tornando-os clientes assíduos.

Ao contrário, realizar atividades diárias de forma inadequada pode, com o decorrer do tempo, contribuir para o surgimento de vários problemas de saúde física e mental (SILVA e LUCAS, 2009), razão pela qual empresas e unidades de informação necessitam se ajustar às exigências e às constantes mudanças que se sucedem a todo o momento e compreender que a relação entre as condições do ambiente e seus usuários pode refletir em rendimento positivo. As bibliotecas necessitam ser acessíveis, levando em consideração as características particulares de cada usuário.

Uma biblioteca acessível é um espaço que permite a presença e proveito de todos, e está preparada para acolher a maior variedade de público possível para as suas atividades, com instalações adequadas às diferentes necessidades e em conformidade com as diferenças físicas, antropométricas e sensoriais da população. (FERRÉS, 2008, p. 36).

Uma ferramenta utilizada para tornar ambientes acessíveis é a antropometria, que vem do grego, em que *anthropos* significa homem e *metron*, medida. Dessa forma, pode-se dizer que a antropometria é o estudo que avalia e mensura as medidas físicas do corpo humano como um todo ou de partes como, por exemplo, altura, peso, medida de mãos e seus dedos, braços, pernas, coxas, quadril, ombros etc. (IIDA, 2005). Sendo assim, avaliações antropométricas em harmonia são muito importantes para o conforto, bem-estar, aumento de produtividade e, consequentemente, menores índices principalmente de Lesões por Esforço Repetitivo (LER) ou Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT) (IIDA, 2005). Ainda conforme Iida e Guimarães (2016) existem três tipos básicos de estrutura física:

**Ectomorfo:** tipo físico de formas longadas. Tem corpo e membros longos e finos, com um mínimo de gorduras e músculos. Os ombros são mais largos, mas caídos. O pescoço é fino e comprido, o rosto é magro, queixo recuado e testa lata e abdômen estreito e fino.

**Mesomorfo:** tipo físico musculoso, de formas angulosas. Apresenta cabeça cúbica, maciça, ombros e peitos largos e abdômen pequeno. Os membros são musculosos e fortes. Possui pouca gordura subcutânea.

**Endomorfo:** tipo físico de formas arredondadas e macias, com grandes depósitos de gordura. Em sua forma extrema, tem características de uma pera (estreita em cima e larga em baixo). O abdômen é grande e cheio e o tórax parece ser relativamente pequeno. Braços e pernas são curtos e flácidos. Os ombros e a cabeça são arredondados. Os ossos são pequenos. O corpo tem baixa densidade, podendo flutuar na água. A pele é macia.

É importante ressaltar que a maioria das pessoas não pertence rigorosamente a nenhum desses três biotipos básicos, entretanto, as características podem se combinar entre eles. Um indivíduo pode ter familiaridade com algumas características de um biotipo e fazer a junção com outro, e assim por diante. Porém, o interessante é que os postos de trabalho, no caso desta pesquisa, os ambientes de estudo, tenham condições de atender a diversidade de biotipos.

Através da análise ergonômica quando feita investigação detalhada torna possível conhecer os riscos de acidentes e de adoecimento no trabalho e em contrapartida o ambiente também proporciona a qualidade de vida por meio das reco-

mendações (MENDES; BERGIANTE, 2018). É de extrema importância conhecer o espaço e torná-lo acessível, tendo como horizonte o bem-estar e o conforto dos usuários e analisar o que a utilização por horas ininterruptas, baseada na ergonomia física provoca.

#### **4 Procedimentos metodológicos**

Toda intenção de pesquisa é exploratória, etapa esta que antecede o processo. Consideram-se como primeiros contatos com o objeto a fim de proporcionar familiaridade com o assunto, na perspectiva de torná-lo esclarecedor, aprimorando ideias e descobertas, primeiras intuições (GIL, 2009). Ainda que o termo seja utilizado ao se tratar de tema pouco escolhido e pouco explorado, torna difícil denominar uma pesquisa de exploratória, especialmente ao tentar formular hipóteses precisas e operacionalizáveis como refere Assis (2011). Ao se iniciar, propriamente a pesquisa essa tem característica descritiva.

Do ponto de vista dos procedimentos técnicos assume a configuração de pesquisa bibliográfica ao realizar levantamento sobre a temática abordada, utilizando os termos: ergonomia, ergonomia em bibliotecas, ergonomia em bibliotecas universitárias, ergonomia física, ambientes ergonômicos, ergonomia física em bibliotecas universitárias, bibliotecas universitárias, qualidade de vida no trabalho. Para a revisão de literatura, utilizou-se artigos científicos, trabalhos de conclusão de curso (TCC), teses, dissertações e outros, que ofereceram suporte teórico à pesquisa. A vantagem da pesquisa bibliográfica é possibilitar ao pesquisador uma série de fenômenos com mais amplitude do que o pesquisador possuía inicialmente quando realizava a exploração do assunto ou poderia construir sem auxílio dos demais (GIL, 2009).

A pesquisa tem como objetivo principal a descrição das particularidades de determinada experiência vivenciada por um grupo, seguindo as características importantes das técnicas padrões de coleta de dados, como questionário e observação

sistemática (GIL, 2009), e, ainda, de sistematização das informações, apresentação dos resultados e correspondente análise, finalmente formulação das conclusões, quando o pesquisador acredita que pode submetê-las à avaliação e validação para a ciência.

Como explicitado anteriormente, a pesquisa verifica a adequação do mobiliário das salas de leitura da BC da UFPB, em termos de altura, largura de mesas e cadeiras e distância entre estantes e a estrutura física dos usuários, considerando os tipos básicos definidos por Iida e Guimarães (2016). Operacionalmente, foram feitas medições dos mobiliários das salas de leitura, utilizando fita métrica com subdivisão em centímetros, verificando a compatibilidade às normas e adequação de utilização por parte dos usuários. Para realizar os resultados das medições com base na ergonomia física utilizou-se o *website BlitzResults* (<https://www.blitzresults.com>), calculadora on-line sobre cálculos ergonômicos que determina a altura ideal de mesas, cadeiras e estantes para cada biotipo.

Compõe o universo da pesquisa os três andares do ambiente das salas de leitura da BC da UFPB. Esta unidade apresenta aspectos necessários à análise ergonômica, foco deste artigo, por apresentar perspectivas ambientais que despertaram a curiosidade para o estudo. A coleta de dados iniciou-se pelos aspectos físicos ergonômicos do mobiliário nas salas de leitura da biblioteca realizando medição de estantes, mesas e cadeiras e outros mobiliários utilizados pelos usuários. Tal medição ocorreu em abril de 2018, nos turnos da tarde, nos andares da BC, anteriormente citados. Para a realização das medições utilizou-se unicamente a fita métrica, com subdivisões em centímetros.

## **5 Resultados da pesquisa**

Apresenta-se, neste item, a análise dos dados resultante das medições dos mobiliários das salas de leitura da BC, enfatizando sua relação com a anatomia humana, sua fisiologia e compleição física. A apresentação está disposta em forma

de quadro para melhor visualização e facilidade de leitura. Os mobiliários das salas variam de acordo com cada andar do prédio, não havendo um padrão adotado em todos os andares, o que pode ser compensatório para atender à diversidade de compleição física dos estudantes que frequentam a BC. Dividiu-se em três quadros, cada um representando um andar respectivo. O Quadro 1 apresenta as medidas do mobiliário encontrado no térreo da Biblioteca Central, enquanto o Quadro 2 apresenta os dados do primeiro andar e, por fim, o Quadro 3 o do segundo andar, respectivamente.

**Quadro 1** – Medição do mobiliário da sala de leitura do andar térreo da BC-UFPB.

<b>Mesas Arredondadas</b>	<b>Cadeiras Azuis</b>	<b>Estantes</b>	<b>Espaço entre as Estantes</b>
Altura: 70 cm	Altura do Assento: 40 cm	Altura das prateleiras: 35 cm	Variam entre 110 cm a 114 cm
	Largura do Assento: 34 cm	Altura da base da última prateleira: 156 cm	
Largura: 119 cm	Altura do Encosto: 77 cm	Altura total da estante: 196 cm	
	Largura do Encosto: 34 cm		

**Fonte:** Dados da pesquisa, 2018.

Todas as mesas, cadeiras e estantes deste andar são iguais, há portanto, uma padronização, sendo possível perceber que as mesas têm as bordas arredondas, conforme sugerido na NR-17. Entretanto, nem mesas, nem cadeiras deste andar possuem regulagens e adequação de altura às condições físicas dos usuários, contrariando uma das recomendações da NR-17, que visa especialmente à adaptação do mobiliário às diferentes características antropométricas dos usuários.

Com relação à norma de acessibilidade, NBR 9050, é notório perceber que não há nenhuma mesa adequada aos cadeirantes e as mesas dispostas não atendem às recomendações da norma, pois são baixas para a altura recomendada de 73 cm e não são adaptáveis para acessibilidade. O espaço para circulação de pessoas medindo 90 cm de área para manobra está respeitado.

A Figura 1 mostra as cadeiras e mesas do andar térreo. É possível verificar ainda que as cadeiras não possuem apoio para braços, assim como tem encosto

fixo, impedindo que se adapte ao corpo e proteja a região lombar. Também, como já citado, não possuem regulagens para se adequar a alturas diversas.

Figura 1 – Cadeiras e mesas do andar térreo da BC.



Fonte: Autoria própria (2018).

O BlitzResults (<https://www.blitzresults.com>), *website* com foco em tópicos de cosumo, saúde e especialista em cálculos ergonômicos, indica que a mesa com 70 cm de altura, presente no térreo da biblioteca central, é compatível com um tamanho corporal de 174 cm de altura.

Por outro lado, a altura ideal do assento das cadeiras para serem utilizadas nessas mesas seria de 47 cm. No entanto, as cadeiras utilizadas no térreo da BC possuem apenas 40 cm de altura, ou seja, têm 7 cm a menos que o ideal. Portanto, não possuem a ergonomia plenamente adequada para proporcionar o conforto físico aos usuários para desempenho de suas atividades escolares.

É possível perceber que, no ambiente térreo da BC os assentos das cadeiras divergem em altura para as mesas. Estas deveriam acompanhar a mesma ideia, especialmente considerando que as cadeiras não têm dispositivo de regulagem.

**Figura 2**– Estantes do andar térreo da BC.

Fonte: Autoria própria (2018).

Ainda com relação às informações disponíveis no Quadro 1, é possível afirmar que as estantes localizadas no térreo (Figura 2) atendem usuários de diferentes estaturas, porquanto têm 196 cm de altura máxima, podendo ser alcançadas, inclusive, por aqueles de menor estatura, bastando levantar os braços. Por recomendação da NR-17 e a NBR 9050, as estantes devem ser instaladas obedecendo espaçamento mínimo de 90 cm para o tráfego de usuários, já que esta é a medida adequada para a passagem de cadeiras de rodas. O espaço entre as estantes do térreo varia de 107 cm a 114 cm de largura, em acordo total com as normas, possibilitando livre circulação tanto para as cadeiras de rodas, quanto aos usuários mais musculosos ou seguindo a tipologia de Itiro Iida, de compleição mesomorfa.

Como antes citado, as medidas do mobiliário utilizado no primeiro andar da BC estão disponíveis no Quadro 2. De início, é possível verificar a presença de mesas arredondas e cadeiras de modelo e dimensões idênticas àquelas encontradas no térreo da BC. Como no andar anterior, as medidas das cadeiras não atendem às diversas estaturas representando um risco à saúde daqueles que as utilizam para estudar ou realizar outras atividades.

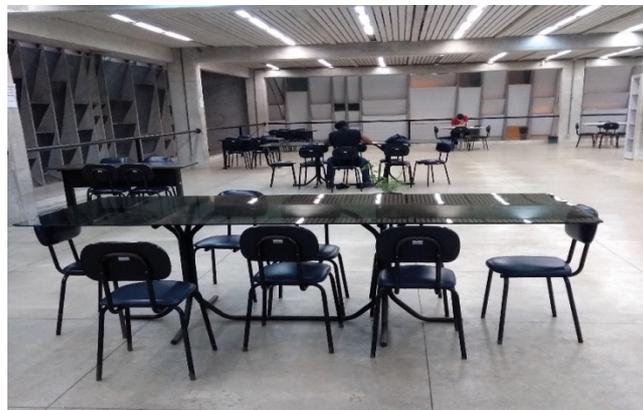
**Quadro 2**– Medições do mobiliário da sala de leitura do primeiro andar da BC-UFPB.

Mesas Arredondadas	Cadeiras Azuis	Estantes	Espaço entre as Estantes
Altura: 70 cm	Altura do Assento: 40 cm	Altura das prateleiras: 35 cm	Variam entre 107 cm a 114 cm
Largura: 119 cm	Largura do Assento: 34 cm	Altura da base da última prateleira: 156 cm	
-	Altura do Encosto: 77 cm	Altura total da estante: 196 cm	
-	Largura do Encosto: 34 cm		
Mesas para computador (2 lugares)	Mesas para computador (1 lugar)	Mesas de vidro retangulares	Mesas de madeira retangulares
Altura: 73 cm	Altura: 73 cm	Altura: 80 cm	Altura: 77 cm
Largura: 60 cm	Largura: 60 cm	Largura: 99 cm	Largura: 104 cm
Comprimento: 141 cm	Comprimento: 80 cm	Comprimento: 254 cm	Comprimento: 239 cm

Fonte: Autoria própria (2018).

No primeiro andar, entretanto, foi possível verificar outros tipos de mesas, ideais para estudos em grupo e trabalho utilizando notebooks. As mesas maiores para estudos em grupo (Figura 3) são fabricadas com tampo de vidro e possuem sustentação considerada frágil já que sua base é feita de material muito delgado, favorecendo a quebra do vidro, a depender da quantidade de material impresso que se coloque sobre elas. Estas mesas têm 80 cm de altura, são perfeitas para pessoas que têm acima de 170 cm. Enquanto as mesas retangulares fabricadas em madeira (Figura 4) possuem boas medidas, inclusive com cadeiras adequadas.

**Figura 3** – Sala de leitura do primeiro andar da Biblioteca Central UFPB.



Fonte: Autoria própria (2018).

Figura 4 – Mesa retangular de madeira para dois lugares.



Fonte: Autoria própria (2018).

São utilizadas apenas três mesas arredondadas iguais àquelas que estão no andar térreo. As demais mesas disponibilizadas no primeiro andar da BC divergem das recomendações da NR-17, pois têm formatação retangular e algumas delas têm estrutura em vidro, como é possível observar na Figura 5, com destaque positivo para o fato das extremidades destas mesas de vidro serem recortadas com o objetivo de evitar acidentes.

Figura 5 – Mesa retangular de vidro com extremidades arredondadas para dentro.



Fonte: Autoria própria (2018).

As cadeiras encontradas no primeiro andar são iguais às encontradas no térreo. São utilizadas tanto para as mesas com altura de 70 cm, quanto para as mesas

com altura de 77 cm (Figura 6) e de 80 cm. Nesta situação, a utilização de cadeiras com assentos tão próximos ao chão amplia o desconforto e dificulta a execução das atividades por parte dos usuários.

Vale ressaltar que nenhuma mesa do primeiro andar apresenta medidas con-  
dizentes com as alturas das cadeiras. Para as pessoas com menor estatura o des-  
conforto se dá nas costas e nos braços, enquanto para os mais altos são na parte  
inferior do corpo por inadequação de espaço para os membros inferiores. Isto além  
do desconforto para os usuários de estatura mediana pode afastá-los do convívio  
da biblioteca e provocar dores em diversas partes do corpo.

Figura 6- Mesas de madeira retangulares de 77 cm de altura.



Fonte: Autoria própria (2018).

As mesas com altura de 77 cm são recomendadas para usuários com 190 cm de altura e as mesas de vidro de 80 cm de altura para usuários com mais de 200 cm de acordo com o *BlitzResults*. Portanto, é possível afirmar que as mesas do primeiro andar são extremamente altas comparativamente à altura das cadeiras disponibilizadas e, em consequência, também para os usuários.

As estantes encontradas no primeiro andar são idênticas aquelas encontradas no térreo da biblioteca central. O espaço entre as estantes do primeiro andar varia de 107 cm a 114 cm de largura, estando adequada à norma, possibilitando que as pessoas com deficiências possam circular utilizando bengalas, cadeiras de rodas evitando esbarrar os corpos se tiverem compleição dentro dos padrões referidos por Iida e Guimarães (2016).

**Quadro 3** – Medições do mobiliário da sala de leitura do segundo andar da BC-UFPB.

<b>Cadeiras Pretas</b>	<b>Cadeiras Azuis</b>	<b>Estantes</b>	<b>Espaço entre as Estantes</b>
Altura: 45 cm	Altura do Assento: 40 cm	Altura das prateleiras: 36 cm	Variam entre 100 cm a 194 cm
Assento: 40 cm	Largura do Assento: 34 cm	Altura da base da última prateleira: 180 cm	
-	Altura do Encosto: 77 cm		
-	Largura do Encosto: 34 cm	Altura total da estante: 229 cm	
Cabine de estudo verde	Cabine de estudo marrom	Mesas de vidro retangulares	Mesas de madeira retangulares
Altura: 79 cm	Altura: 73 cm	Altura: 80 cm	Altura: 77 cm
Largura: 24 cm	Largura: 24 cm	Largura: 99 cm	Largura: 104 cm
Comprimento: 80 cm	Comprimento: 80 cm	Comprimento: 254 cm	Comprimento: 239 cm

Fonte: Autoria própria (2018).

O Quadro 3 informa as medidas dos mobiliários do segundo andar da biblioteca central da UFPB. Neste setor, foi possível verificar a presença de cabines de estudo individuais fabricadas em madeira.

No segundo e último andar, foi possível observar que não são utilizadas as mesas arredondadas dispostas no térreo e primeiro andar. Além das cadeiras de cor azul presente nos outros pavimentos da biblioteca, foi possível verificar a presença de cadeiras de cor preta (Figura 7) que possuem altura de 45 cm, mas que também não possuem regulagem de encosto e altura. Estas são utilizadas em mesas de madeira com altura de 77 cm de altura (Figura 8).

Conforme informado anteriormente, uma mesa de 77 centímetros necessita de cadeiras de 51 cm de distância entre o chão e o assento para atender de maneira satisfatória usuários de 190 cm de altura. Para as mesas com altura de 73 cm, 79 cm e 80 cm, são disponibilizadas, sem distinção as cadeiras azuis de 40 cm de altura. Assim, no ambiente do segundo andar da BC as mesas e cadeiras estão inadequadas, as cadeiras divergem em altura para as mesas. É importante que a BC disponha inclusive de móveis que possam eventualmente ser usados por pessoas de

estatura mais elevada, entretanto não de forma tão generalizada. Isto pode causar desconforto nos usuários de tal forma que provoque doenças irreversíveis em suas posturas motoras, por outro lado também pode ocorrer casos de ergonomia cognitiva, afetando percepção, memória, raciocínio, desempenho diminuído, e stress.

Figura 7- Cadeira sem regulagem.



Fonte: Autoria própria (2018).

Figura 8- Mesa de madeira retangular.



Fonte: Autoria própria (2018).

As estantes utilizadas no segundo andar da BC apresentam altura mais elevada quando comparadas as mesmas estruturas encontradas no térreo e primeiro andar. Enquanto as estantes dos demais andares têm a altura base da última prateleira de cima para baixo, medindo 156 cm de altura, as estantes do segundo andar possuem 180 cm de altura. Estas, possuem tamanho total de 229 centíme-

tros, dificultando sua utilização por pessoas com estatura menor.

Figura 9– Estanteria do segundo andar da BC.



Fonte: Autoria própria (2018).

A totalidade das estantes do segundo andar têm altura de 229 cm, ou seja, são bastante altas, dificultando, por inadequação, aos tipos físicos de menor estatura alcançar nas prateleiras superiores. A distância entre as estantes do segundo andar varia de 100 cm a 104 cm de distância uma da outra, possibilitando boa circulação de pessoas e passagem de cadeirantes.

## 5 Considerações finais

Em um ambiente de biblioteca é imprescindível que se tenha atenção e sensibilidade com os mobiliários para que as atividades sejam executadas sem afetar negativamente a saúde dos que a frequentam. A pesquisa analisou o ambiente das salas de leitura da BC com a finalidade de conhecer a adequação da ergonomia física nesses ambientes. O usuário que atua num ambiente que atende suas distintas necessidades psicofisiológicas e de conhecimento, provavelmente, torna-se motivado e, em consequência, tem também uma imagem satisfatória da instituição que lhe proporciona meios e materiais para atender suas necessidades informacionais com eficácia.

É evidente, após a pesquisa concluída, que há ainda algo a ser feito em relação

ao conforto nas áreas de estudo disponíveis na BC, ainda que seja de conhecimento que as bibliotecas universitárias públicas, assim como todo ensino público, têm sofrido constantes cortes anuais financeiros.

Necessário priorizar algumas áreas, especialmente quando se supõe que aqueles que permanecem por tempo maior nas bibliotecas são pessoas de condições econômico/financeiras menos favorecidas, que na maioria das vezes moram em residências acadêmicas, sem dispor de ambientes reservados aos estudos. Ou por quem faz opção, considerando o ambiente convidativo por dispor de maior quantidade de obras e/ou pela diversidade de possibilidades que as tecnologias oferecem. Em outras palavras, espaços e/ou serviços que superam e minimizam o que se considera básico e indispensável. por exemplo, um ambiente para estudo que atenda aos padrões ergonômicos.

Considerando o que foi descrito sobre ergonomia física, os tipos básicos e sobre a medição do mobiliário, identificou-se existência de problemas, principalmente na comparação das cadeiras com as alturas de algumas mesas e com relação a estaturas dos usuários, o que leva também a concluir pela necessidade de aquisição de mobiliário (principalmente cadeiras e estantes) que se adequem à diversidade dos padrões, considerando inclusive que há variações, entre os tipos ectomorfo, mesomorfo e endomorfo, principalmente em altura e peso, como citam Iida e Guimarães (2016).

Como sugestão para futuras pesquisas, é importante que se façam novos estudos a respeito da opinião dos usuários, importante para que bibliotecas mais eficientes sejam elaboradas, já que a presente pesquisa focou apenas na medição dos mobiliários e na sua relação com a saúde e conforto dos usuários.

## Referências:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ERGONOMIA. **O que é ergonomia?** [Rio de Janeiro]: ABERGO, [201-?]. Disponível em: [http://www.abergo.org.br/internas.php?pg=o\\_que\\_e\\_ergonomia](http://www.abergo.org.br/internas.php?pg=o_que_e_ergonomia). Acesso em: 14 fev. 2018

ARAÚJO, L. S. de. **A importância da ergonomia aplicada às unidades de informação para a atuação profissional dos bibliotecários**. 2014. Monografia (Graduação em Biblioteconomia) – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: <http://www.unirio.br/unirio/cchs/eb/>

arquivos/tccs-acima-de-9-0-2014.2/TCC%20Laila%20Araujo\_2014.1.pdf. Acesso em: 14 fev. 2017.

BERNARDO, D. C. R. dos. *et al.* **O estudo da ergonomia e seus benefícios no ambiente de trabalho:** uma pesquisa bibliográfica. 2012. Disponível em: [http://www.iptan.edu.br/publicacoes/saberes\\_interdisciplinares/pdf/revista11/ESTUDO\\_ERGONOMIA.pdf](http://www.iptan.edu.br/publicacoes/saberes_interdisciplinares/pdf/revista11/ESTUDO_ERGONOMIA.pdf). Acesso em: 14 fev. 2018.

DUL, J.; WEERDMEESTER, B. **Ergonomia prática.** Tradução de Itirolida. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2004.

FLECK, L. K. **Estudos das condições de trabalho em bibliotecas acadêmicas de uma universidade pública Federal.** 2004. Dissertação (Mestrado profissionalizante em engenharia) - Universidade Federal do Rio Grande do sul, Porto Alegre, 2004. Disponível em: <http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/9021/000461434.pdf?sequence=1>. Acesso em: 24 fev. 2018.

FONSECA JÚNIOR, L.; **Condições de conforto ambiental para usuários:** estudo de caso na BCZM/UFRN. 2012. Monografia (Graduação em Biblioteconomia) - Universidade Federal do Rio Grande Norte, Natal, 2012. Disponível em: [https://monografias.ufrn.br/jspui/bitstream/1/340/1/LuisCFJ\\_Monografia.pdf](https://monografias.ufrn.br/jspui/bitstream/1/340/1/LuisCFJ_Monografia.pdf). Acesso em: 26 mar. 2018.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

IIDA, I. **Ergonomia:** Projeto e produção. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2005.

IIDA, I.; GUIMARÃES, L. B. M. de. **Ergonomia:** Projeto e produção. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2016.

LUCIO, C. C. do. *et al.* Trajetória da ergonomia no Brasil: aspectos expressivos da aplicação em design. In: SILVA, J. C. P. da; PASCHOARELLI, L. C. **A evolução histórica da ergonomia no mundo e seus pioneiros.** São Paulo: Editora Unesp, 2010. Disponível em: <http://books.scielo.org/id/b5b72/pdf/silva-9788579831201.pdf>. Acesso em: 14 fev. 2018.

MENDES, L. H. D.; BERGIANTE, N. C. R. Promoção da qualidade de vida no trabalho em bibliotecas universitárias através da aplicação da ergonomia. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 4, n. 6, p. 2774-2793, out./dez. 2018. Disponível em: <http://www.brjd.com.br/index.php/BRJD/article/view/291>. Acesso: 29 out. 2019.

MINAYO, M. C. S. de. **Pesquisa Social:** Teoria, método e criatividade. 28. ed. Petrópolis: Vozes, 2009. Disponível em: <http://www.mobilizadores.org.br/wp-content/uploads/2015/03/MINAYO-M.-Cec%C3%ADlia-org.-Pesquisa-social-teoria-m%C3%A9todo-e-criatividade.pdf>. Acesso em: 06 fev. 2018.

NEIS, M. O. de. **Aspectos ergonômicos no ambiente de trabalho dos profissionais da biblioteca universitária:** um estudo na biblioteca setorial de educação/UFRGS. 2015. Monografia (Graduação em Biblioteconomia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015. Disponível em: <http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/122428/000971206.pdf?sequence=1>. Acesso em: 24 set. 2017.

PRADO, H.A. **Organização e administração de bibliotecas.** 2. ed. São Paulo: T.A Queiroz, 2003.

REBELO, F. **Ergonomia no dia a dia:** o contributo da Ergonomia para a nossa qualidade de vida. 2. ed. Sílabo: Lisboa. 2017. Disponível em: [http://www.silabo.pt/Conteudos/8674\\_PDF.pdf](http://www.silabo.pt/Conteudos/8674_PDF.pdf). Acesso em: 24 set. 2017.

SILVA, E. L. da.; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação.** 4. ed. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005. Disponível em: <http://cursos.unipampa.edu.br/cursos/ppgcb/files/2011/03/Metodologia-da-Pesquisa-3a-edicao.pdf>. Acesso em: 06 fev. 2018.

SILVEIRA, D. S. de. **Avaliação dos aspectos ergonômicos em uma biblioteca universitária:** estudo do caso Biblioteca Central da Universidade Federal do Rio Grande (FURG). 2013. Monografia (Graduação em Biblioteconomia) - Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2013.

SOUZA, F. D. C. de.; SILVA, P. S. da. O Trabalho do bibliotecário e os riscos potenciais à sua saúde integral: considerações em torno do campo da Ergonomia. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 13, n. 1, p.127-146, jan/

jun 2007. Disponível em: <http://seer.ufrgs.br/index.php/EmQuestao/article/view/34/1088>. Acesso em: 12 fev. 2018.

VIDAL, M. C. **Introdução à ergonomia**. Apostila do Curso de Especialização em Ergonomia Contemporânea/ CESERG. Rio de Janeiro: COPPE/GENTE/UFRJ, 2000. Disponível em: <http://www.ergonomia.ufpr.br/Introducao%20a%20Ergonomia%20Vidal%20CESERG.pdf>. Acesso em: 14 fev. 2018.