

O ponto de vista Ergonômico Ambiental sobre uma biblioteca universitária: análise do território e a relação dos usuários com o ambiente

The point of view Environmental Ergonomic about a university library: analysis of the territory and the relationship of users with the environment

Gilberto Rangel; Universidade Federal do Rio de Janeiro; UFRJ
Gabriela Meireles; Universidade Federal do Rio de Janeiro; UFRJ
Juliana Pani; Universidade Federal do Rio de Janeiro; UFRJ
Luana Cunha; Universidade Federal do Rio de Janeiro; UFRJ
Lucas Santana; Universidade Federal do Rio de Janeiro; UFRJ
Marinara Lopes; Universidade Federal do Rio de Janeiro; UFRJ

Resumo

O presente artigo apresenta a investigação ergonômica realizada na Biblioteca José de Alencar, situada no prédio da Faculdade de Letras da UFRJ, localizada na Cidade Universitária, no Rio de Janeiro, com a finalidade de avaliar a situação espacial do ambiente e propor soluções favoráveis ao usuário. A análise foi feita utilizando a Metodologia Ergonômica para o Ambiente Construído (MEAC), baseando-se nas informações coletadas sobre os fatores ambientais, o uso e a disposição dos equipamentos, acessibilidade, segurança e a percepção dos usuários: estudantes e servidores. Através das informações obtidas, elaborou-se um questionário visando compreender a experiência dos utilizadores da biblioteca, averiguando-se uma série de fatores que interferem na utilização de forma plena do espaço. Sendo assim, este artigo sugere ações que possam contribuir para solucionar parte dos problemas identificados no local, além de propor melhorias com a intenção de tornar a Biblioteca José de Alencar mais agradável e confortável para seus frequentadores.

Palavras-chave: biblioteca universitária; estudantes; ergonomia do ambiente construído

Abstract

This article presents ergonomic research carried out in the Biblioteca José de Alencar (José de Alencar Library), located in the building of the Faculdade de Letras - UFRJ, in Cidade Universitária do Rio de Janeiro, in order to evaluate the space situation of the environment and proposing solutions helpful to the users. The analysis was made using the Ergonomic Methodology for the Built Environment, based on collected information about environmental factors, use and disposal of equipment, accessibility, security, and the perception of its users: students and workers. Through the collected information, a questionnaire was elaborated in order to understand the experience of users of the library noting a series of factors that interfere with the full use of the enclosure. For that reason, this article suggests measures that can solve part of the problems identified in the place, with the intention of making the José de Alencar Library more pleasant and comfortable for all its visitors.

Keywords: university library; students; built environment ergonomics

1. Introdução

Sabe-se que as bibliotecas têm um papel de grande importância na formação dos estudantes universitários. Elas são responsáveis por disponibilizar ao público materiais de pesquisas, consultas e a experiência do estudo individual ou em grupo, de forma que proporcione condições agradáveis aos usuários. Desta forma, entende-se que é imprescindível o cuidado no planejamento desses espaços no sentido de proporcionar adequadamente os equipamentos que os usuários irão utilizar e estabelecer uma dinâmica de uso sem transtornos, que agregue praticidade em todo o processo do serviço prestado, desde a busca por títulos até a devolução dos materiais utilizados.

É importante também que os aspectos relacionados aos fatores ambientais, acessibilidade, segurança e qualidade ambiental estejam dentro das Normas regulamentadoras para que a biblioteca possa desempenhar seu papel de forma eficiente, uma vez que todos esses fatores influenciam na aprendizagem e concentração na leitura dos frequentadores, além de certificar que as sensações que o ambiente transmite possam ser capazes de proporcionar momentos de prazer e bem-estar aos usuários.

Diante disso, para a análise ergonômica do ambiente construído, foi utilizada a Metodologia Ergonômica para o Ambiente Construído (MEAC), desenvolvida por Villarouco (2007), que identifica o ambiente construído como um espaço vivencial, submetido aos valores simbólicos e socioculturais dos usuários, como é o caso da Biblioteca José de Alencar. Trata-se de uma biblioteca setorial da Faculdade de Letras da Universidade Federal do Rio de Janeiro, que conta com um dos maiores acervos da América Latina.

Para se obter pleno conhecimento das possíveis não conformidades a serem identificadas no espaço, foram realizadas visitas no local onde pôde-se realizar a análise física e global do ambiente, conforme determina a primeira etapa da MEAC. Com o auxílio de questionários elaborados a partir dos dados coletados e observados nas visitas técnicas, e mais tarde, respondidos pelos usuários e funcionários, foi possível ter conhecimento da percepção ambiental dos utilizadores. As proposições ergonômicas serão geradas a partir dos dados coletados no processo de inquirição.

2. Referencial teórico

Segundo Mont'Alvão e Villarouco (2011, p.14), a Ergonomia do Ambiente Construído (EAC) “vai muito além de questões puramente arquitetônicas, envolve também a relação entre a função e como as atividades se darão naquele espaço” e de acordo com Villarouco *et al* (2020) uma biblioteca universitária é um espaço que desempenha múltiplas funções na vida de seus usuários: busca e consulta de materiais bibliográficos, estudos em grupo e individualmente, funções essas que precisam de condições agradáveis e confortáveis para serem desempenhadas.

Nesse mesmo estudo realizado por Villarouco *et al* (2020), foi avaliado sob o enfoque da ergonomia as bibliotecas de faculdades de arquitetura, e percebeu-se problemas ergonômicos envolvendo fatores ambientais, como iluminação inadequada, propagação do ruído, desconforto térmico e desconforto gerado pela permanência no local, visto que a maioria dos usuários classificaram as bibliotecas como um ambiente não convidativo. Conforme Freitas (2005, p.46), um

ambiente confortável está relacionado com questões de identificação e satisfação com o ambiente, além das condições físicas ligadas aos fatores ambientais.

Para Butti (1998) “a ergonomia do ambiente construído deve ocupar-se de quem usará, que coisa será usada, mas principalmente onde virá ser usada. O onde, é o ambiente de destinação que deve ser analisado como lugar físico e sócio/cultural que condiciona a interação entre o homem e o objeto”, fica visível a importância das avaliações ergonômicas dentro das bibliotecas universitárias, visto que elas cumprem um papel essencial no processo de formação dos estudantes. Entende-se que esse processo deva ocorrer de forma mais proveitosa possível, levando em consideração o uso, preferências e valores dos frequentadores. Este artigo avança sobre o assunto quando avalia além das questões físicas a percepção ambiental dos usuários frente à interação de uso, além disso, destaca-se a aplicação do conhecimento científico em espaços próprios da Instituição num processo de aprendizado colaborativo.

3. Metodologia

A escolha da MEAC para a avaliação ergonômica foi preferida considerando suas etapas de análise. A primeira abrange as análises físicas do ambiente, que incluem a análise global da ambiência, a identificação da configuração ambiental e a avaliação do mesmo em uso no desempenho de atividades. A segunda etapa, consiste na análise cognitiva do usuário, dividida em percepção ambiental do usuário, diagnóstico ergonômico do ambiente e proposições ergonômicas para o ambiente.

Para a etapa de ordem física realizaram-se visitas ao espaço, efetuando-se o reconhecimento da área, observando a organização do ambiente e a sua utilização pelos frequentadores enquanto realizavam atividades. Além disso, a partir do uso de aplicativos de celular foram medidos os níveis de ruído, temperatura e iluminação, registrando as condições ambientais, e medições das condições físicas do ambiente, como a dimensão dos mobiliários. Para a segunda etapa, de ordem cognitiva, com a finalidade de coletar dados sobre a percepção ambiental do usuário, aplicou-se um questionário junto aos estudantes e funcionários da biblioteca, havendo sido selecionados aleatoriamente 18 indivíduos, sendo 13 estudantes e cinco funcionários regulares.

Para a elaboração do questionário utilizaram-se as técnicas de pesquisa segundo Marconi e Lakatos (2002), propondo questões acerca das sensações experienciadas pelos frequentadores. Nesta etapa também fez-se uso do entendimento sobre a qualidade visual percebida, na qual entende-se que esta depende em parte de fatores perceptivos/cognitivos. Conforme entendimentos de COSTA (2020, p. 22) que desenvolve extensa pesquisa sobre o assunto “por definição há um julgamento emocional que envolve avaliação e sentimentos.” O autor prossegue e cita os estudos de Ward e Russel (1981), que examinaram a questão e estabeleceram quatro dimensões: agradável, excitante, emocionante e relaxante (COSTA, 2020 apud WARD e RUSSEL, 1981 e NASSAR, 1988a).

Após as etapas de coleta de dados, a partir da transposição de informações, realizou-se o diagnóstico ergonômico do ambiente, indicando os pontos inadequados e de acerto do espaço. Posteriormente, foram recomendadas soluções ergonômicas para o ambiente a fim de torná-lo mais apropriado segundo os princípios ergonômicos.

4. Avaliação ergonômica

4.1 Análise global do ambiente

A BJA, fica localizada no prédio de Letras da UFRJ, encontra-se em uma área separada do setor de salas de aula e é próxima a uma área de convivência. É posicionada próxima à saída do prédio para o subsolo, onde situa-se o estacionamento. Existe uma entrada secundária para o prédio, próxima a biblioteca, contudo, permanece fechada durante todo o tempo. A ausência de placas sinalizadoras dificulta a tentativa de acesso do público.

O sistema de utilização da biblioteca é semelhante ao padrão desta categoria, possui armários com trancas e estantes de guarda, pois a entrada com mochilas não é permitida. O espaço possui mesas e cadeiras para estudo, e bancos para leitura. Os usuários têm livre acesso ao acervo, e para empréstimos de itens, é necessário levá-los ao balcão de atendimento e realizar o cadastro com um dos funcionários. A devolução dos livros pode ser feita no balcão de atendimento ou em uma das caixas de devolução de livros espalhados pelo prédio, porém, deve-se ter atenção para não confundir com as caixas semelhantes de outras bibliotecas.

Figura 1 - Recepção da BJA



Fonte: os autores (2022)

4.2 Identificação da configuração ambiental

Para a realização de verificações sobre a configuração ambiental do espaço foram obtidos dados a partir da medição de condicionantes como temperatura, iluminação, ruídos, e identificação de outros como dimensionamento e organização, equipamentos utilizados e condições de acessibilidade.

4.2.1 Acessibilidade

Na entrada da BJA, há uma sala de estudos antes da área de acervo. Nela há a presença de uma placa com identificação em *braille* escrito “Biblioteca José de Alencar”, essa é a única expressão de acessibilidade para pessoas com qualquer nível de deficiência visual encontrada no espaço.

Para pessoas com deficiência auditiva de qualquer grau não há nenhum suporte fornecido pela biblioteca. Assim, a utilização do espaço é possível apenas com a utilização de outros sentidos dos próprios usuários.

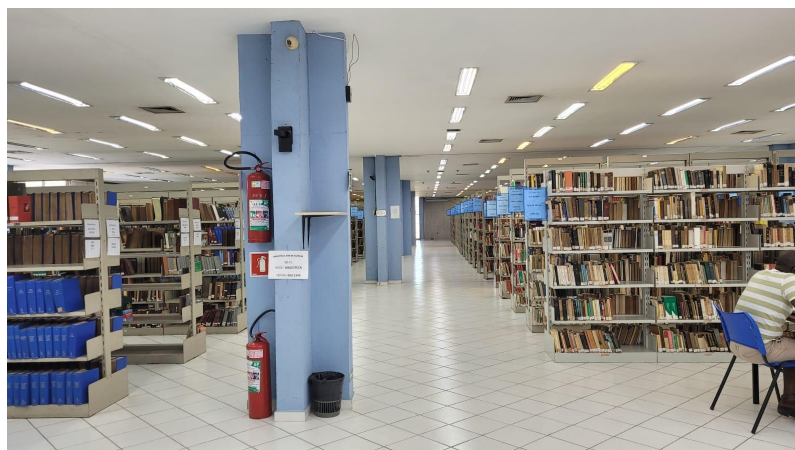
O espaço se encontra no primeiro piso, não necessita de rampas de acesso, ainda assim, o prédio possui rampa na entrada, ligando-o ao estacionamento no subsolo e permitindo a entrada de pessoas em cadeiras de rodas. O caminho de acesso à biblioteca é adequado para o deslocamento de pessoas com mobilidade reduzida ou em cadeiras de rodas, pois é plano e amplo. As portas e vãos permitem a entrada de forma limitada, visto que o espaço é estreito e os sensores antifurto encontram-se presos ao chão, criando um pequeno desnível. Além disso, o balcão de atendimento e as mesas não são acessíveis a todos, pois possuem dimensões inadequadas para comportar todos confortavelmente. Além desses fatores, a circulação entre estantes é possível, entretanto, elas têm alturas bem elevadas, dificultando o acesso de livros na parte superior.

4.2.2 Segurança

A BJA apresenta uma porta larga que possibilita o acesso à antessala de entrada e uma porta secundária, que permite a entrada na área de acervo e mesas de estudo. A porta secundária é dupla, com dimensões que possibilitam a passagem de mais de uma pessoa por vez, porém, apenas uma folha é mantida aberta, limitando a passagem.

O espaço possui somente dois extintores de incêndio, e placas sinalizadoras para outros que não existem, configurando riscos maiores em caso de incêndio. A limitação de vãos presentes na área alinhada com a falta de extintores é um problema grave para a segurança dos frequentadores, uma vez que em situações de risco a saída pode ser congestionada. Para além disso, visando a segurança, a biblioteca possui câmeras distribuídas tanto na antessala quanto em seu interior.

Figura 2 - Interior da BJA



Fonte: os autores (2022)

4.2.3 Análise das condições de iluminação

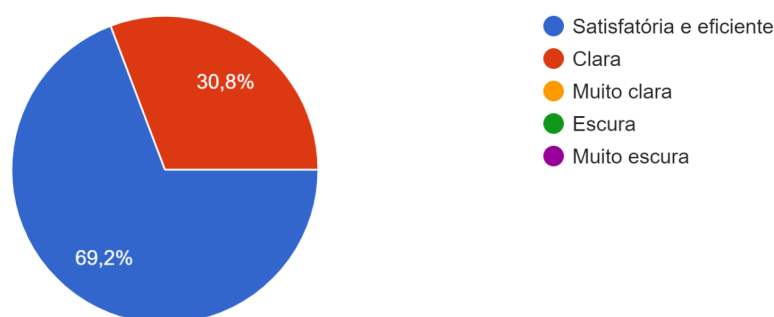
O espaço possui janelas na área de estudo, que traz iluminação natural e afeta a temperatura em seu interior. Já na área do acervo, há poucas janelas em uma das paredes, havendo nessa mesma área poucos bancos para leitura distribuídos nas laterais, contudo, a iluminação natural não é tão eficiente. A iluminação artificial no ambiente é realizada por luminárias com lâmpadas que se alternam entre quentes e frias, permanecendo ligadas durante todo o dia.

As medições realizadas utilizando-se o aplicativo para celular “Light meter”, mostraram 680 lux na área de estudo/leitura que é composta pelas mesas, estando acima do referencial mínimo de nível de iluminamento de 500 lux estabelecido pela NHO11 da fundacentro. Na área de acervo/estantes, registrou-se 300 lux nas zonas de lâmpadas quente e 436 lux nas frias, sendo de 200 lux o nível de iluminamento mínimo estabelecido pela norma NHO11 para ambientes de estantes. A elevação dos valores medidos pode ser explicada devido a influência da iluminação natural presente no espaço durante a avaliação, de modo que a iluminação natural e a artificial devem estar ajustadas harmonicamente, no entanto, o ambiente encontra-se concordante com a norma, respeitando o valor mínimo estabelecido para iluminamento.

Visando identificar a compreensão dos usuários sobre os níveis de iluminação verificados na BJA, elaborou-se no questionário perguntas objetivas sobre o assunto. Para uma melhor compreensão das respostas, verificou-se que dos 13 usuários, 5 frequentavam regularmente e 7 de vez em quando.

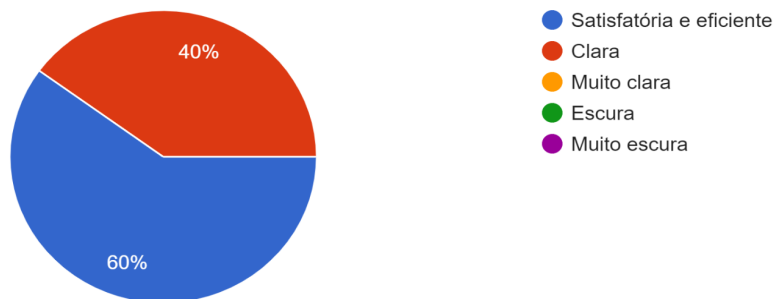
Acerca da iluminação, realizou-se o questionamento: Em sua opinião, a iluminação da BJA tem se mostrado, sendo a maioria das respostas “satisfatória e eficiente”.

Figura 3 - Gráfico da opinião dos usuários sobre a iluminação na BJA



Fonte: os autores

Figura 4 - Gráfico da opinião dos funcionários sobre a iluminação na BJA



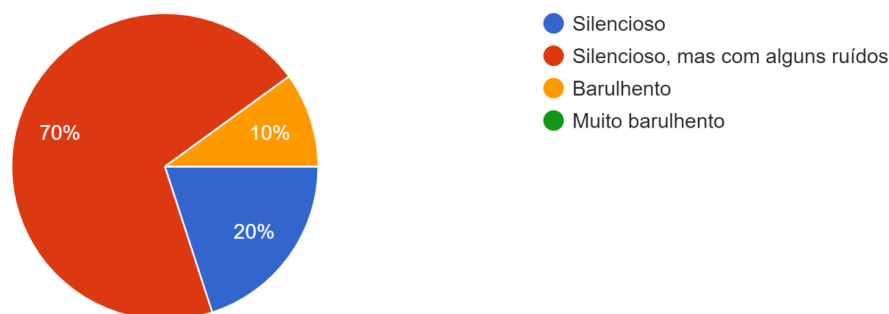
Fonte: os autores

4.2.4 Análise das condições de conforto acústico

Para a medição dos níveis de ruído do ambiente utilizou-se o aplicativo de celular "Decibelímetro", registrando-se de 35-40 decibéis na área de estudo, e 40 decibéis na área das estantes, sendo escolhidos os mesmos locais utilizados para outras medições. As medidas estão dentro do aceitável pela norma NBR 10152/2000 (ABNT, 2000), que orienta uma variação de 35 a 45 dB.

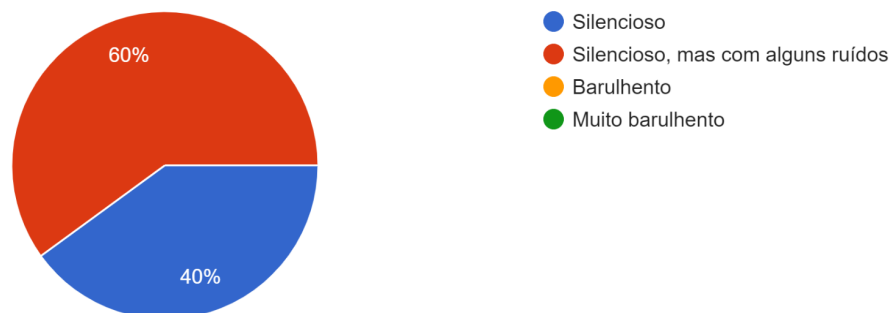
Com a finalidade de verificar como os frequentadores identificam os ruídos do local, questionou-se aos mesmos grupos de usuários e funcionários, "Em sua opinião, os ruídos da BJA, seja na presença de muitas pessoas ou poucas, se mostra" com as opções Silencioso/Silencioso, mas com alguns ruídos, Barulhento/ Muito barulhento (Figura 5 e 6).

Figura 5 - Gráfico da opinião dos usuários sobre os ruídos na BJA



Fonte: os autores

Figura 6 - Gráfico da opinião dos funcionários sobre os ruídos na BJA



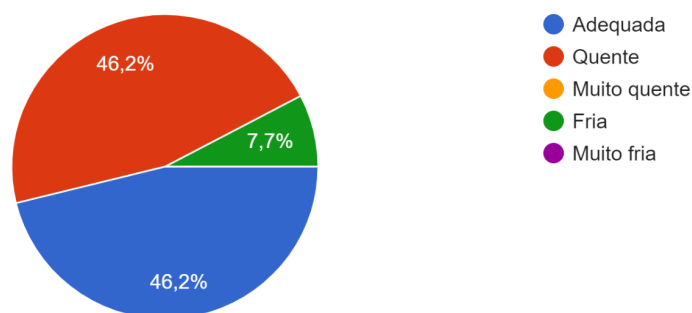
Fonte: os autores

4.2.5 Análise das condições de conforto térmico

A BJA possui um sistema de climatização, apresentando suas janelas vedadas e aparelhos condicionadores distribuídos pelo espaço. Para registro da temperatura, utilizou-se um aplicativo de celular, sendo medidos 25°C, todavia, não foram encontrados aparelhos medidores totalmente confiáveis. Apesar disso, a partir da permanência no local notou-se que apesar dos aparelhos estarem funcionando, na área de estudos não estavam proporcionando conforto térmico adequado, estando ainda quente, enquanto na área das estantes mostraram-se mais eficientes.

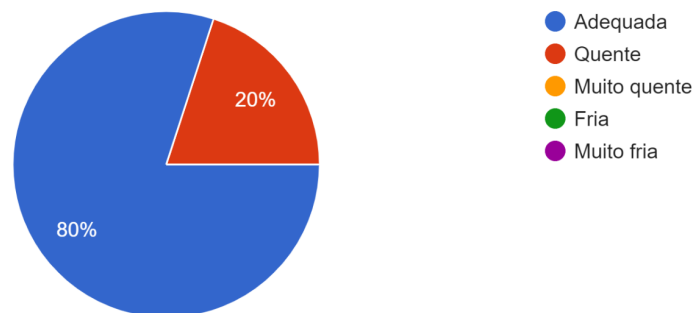
Segundo a norma NR17, para que seja proporcionado conforto térmico aos usuários em situação de trabalho a temperatura de um ambiente climatizado deve estar entre 18°C e 25°C, de modo que o ambiente analisado encontra-se dentro do ideal. Para confirmar a compreensão dos frequentadores, questionou-se ao mesmo grupo de usuários e funcionários: Em sua opinião, quanto à sensação térmica da BJA, durante a maior parte do tempo se mostra. (Figuras 7 e 8)

Figura 7 - Gráfico da opinião dos usuários sobre a sensação térmica na BJA



Fonte: os autores

Figura 8 - Gráfico da opinião dos funcionários sobre a sensação térmica na BJA



Fonte: os autores

5. Avaliação do ambiente em uso

A fim de averiguar a relação entre o ambiente e o usuário examinou-se o ambiente em uso, atentando-se ao quanto o ambiente permitia ao usuário realizar suas atividades facilmente. Assim, observou-se o modo como os frequentadores realizavam suas ações, desde a entrada até a saída da biblioteca, levando em consideração os princípios ergonômicos, como a interação entre humano e ambiente, os princípios de usabilidade, a abordagem sistêmica, o enfoque centrado no usuário e a garantia do conforto ambiental.

A entrada ocorre de forma simples, sendo possível somente deixar a mochila em uma estante na entrada do espaço ou em um armário. Após a entrada, o estudante pode dirigir-se para a área de estudos, onde há somente cadeiras e mesas organizadas em duplas ou quartetos, não havendo áreas para estudo individual ou de grupos maiores no interior da BJA.

A circulação entre as mesas e as estantes é satisfatória, possibilitando duas pessoas em pé utilizarem o local, ou uma em cadeira de rodas, entretanto, não há um padrão, estando algumas estantes com distâncias reduzidas entre elas. Na área de leitura próxima às estantes, há assentos em bancos contínuos, não muito utilizados pelos estudantes e não há assentos individuais. Além disso, existem poucas tomadas distribuídas, principalmente na área das mesas de estudo.

Encontra-se poucos computadores utilizados pelos estudantes, entretanto, estão dispostos em mesas elevadas de forma que sua utilização se dá quando se está de pé, o que os torna inacessível para pessoas em cadeiras de roda. Próximo aos computadores existem poltronas pouco confortáveis, assim como os bancos sem encosto presentes no espaço, não são muito utilizados pelos frequentadores. A antessala é o local atualmente mais adequado para estudo em grupo, devido às mesas maiores e a maior liberdade quanto à produção de ruídos, no entanto, não possui aparelhos condicionadores suficientes funcionando o que gera um desconforto térmico.

Figura 9 - Visão geral da área de estudos da BJA



Fonte: os autores.

Figura 10 - Área de computadores da BJA



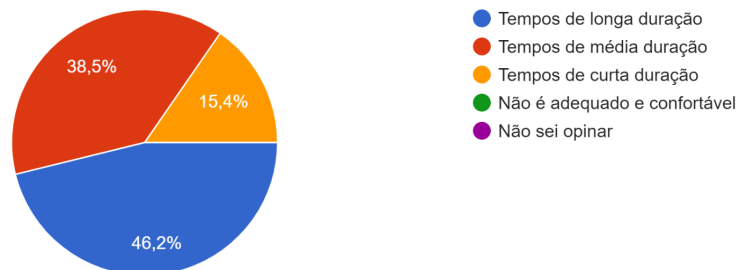
Fonte: os autores (2022)

6. Percepção do usuário

A pesquisa realizada a fim de observar a compreensão dos utilizadores do espaço contou com a contribuição de dois grupos, um com 13 usuários e o outro com 5 funcionários da própria biblioteca.

Considerando os fatores ambientais de forma geral, 46,2% dos frequentadores acham que a BJA é adequada para passar tempos de longa duração, 38,5% de média duração e 15,4% de curta duração (Figura 11). Sendo corroborado pela pergunta realizada aos funcionários, questionando-se o quão agradável é o período de permanência na biblioteca, obtendo-se 100% de respostas para agradável.

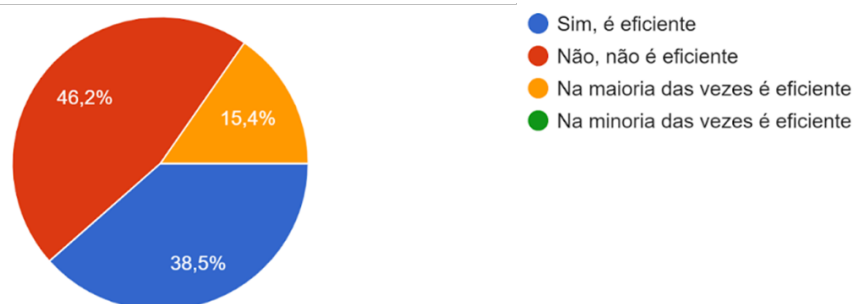
Figura 11 - Gráfico da opinião dos usuários sobre a influência dos fatores ambientais no tempo de permanência na BJA



Fonte: os autores (2022)

Notou-se que 46,2% dos estudantes e outros usuários disseram que a organização do acervo é ineficiente, enquanto 38,5% acham eficiente (Figura 12). Já para os funcionários a organização do acervo é eficiente e funcional. A opinião divergente evidencia que, ainda que os funcionários acreditem na eficiência, parte dos usuários encontram dificuldade em lidar com essa organização.

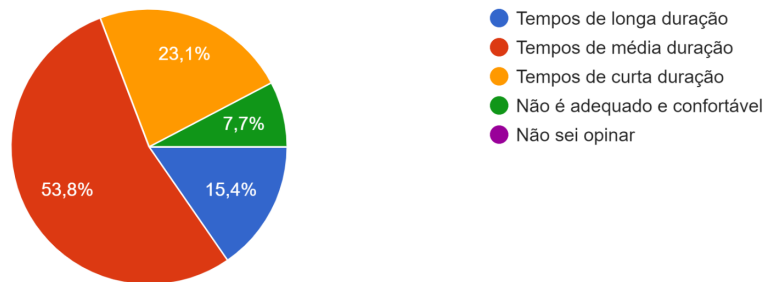
Figura 12 - Gráfico da opinião dos usuários sobre a eficiência da organização do acervo para encontrar livros na BJA



Fonte: os autores (2022)

Sobre o uso dos equipamentos: mesas, cadeiras, poltronas e bancos, 53,8% dos usuários disseram que os equipamentos são adequados para permanecer tempos de média duração, e 7,7% os julgaram inadequados (Figura 13). Quando questionados sobre a permanência na BJA, 77% disseram que utilizam-na para estudar, e 23% pegam apenas os livros, pois não se sentem confortáveis no local, parte dos estudantes alegam que o desconforto é gerado pela temperatura demasiadamente elevada e pelos ruídos provocados pelos estudos em grupo.

Figura 13 - Gráfico da opinião dos usuários acerca da relação entre a adequação e o tempo de utilização dos equipamentos na BJA

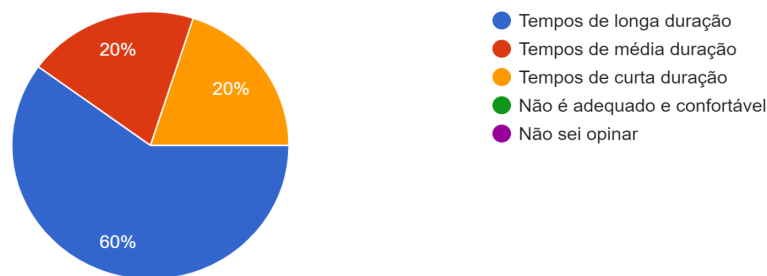


Fonte: os autores (2022)

Sobre o número de mesas e cadeiras presentes na BJA, 53,8% julgam que há quantidades suficientes, enquanto, 30,8% dizem ser insuficiente. Apenas 23,1% dos usuários disseram usar a biblioteca para fazer o trabalho em grupo, enquanto a maioria, 76,9% afirmaram utilizar para estudar de forma individualizada.

A respeito do uso dos equipamentos no seu local de trabalho, 60% dos funcionários da BJA responderam que eles são adequados para se passar tempos de longa duração (Figura 14). Além disso, 80% dos funcionários passam sentados, em média, três horas por dia, ao mesmo tempo que, 20% passam, em média, seis horas.

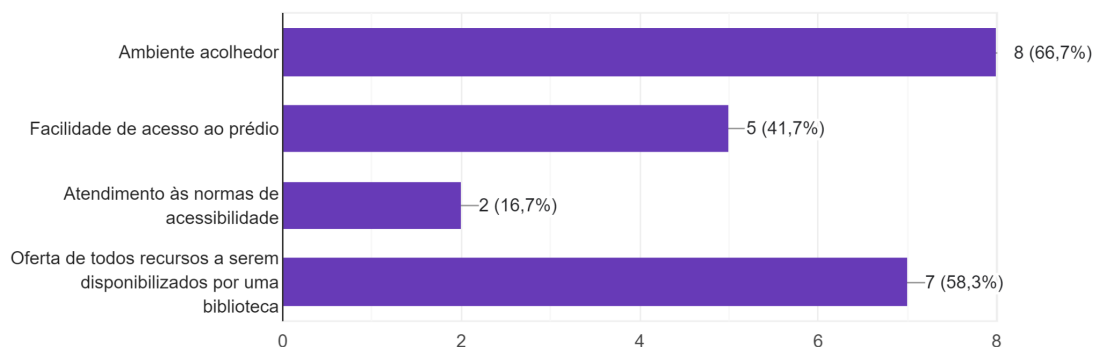
Figura 14 - Gráfico da opinião dos funcionários acerca da relação entre a adequação e o tempo de utilização dos equipamentos na BJA



Fonte: os autores (2022)

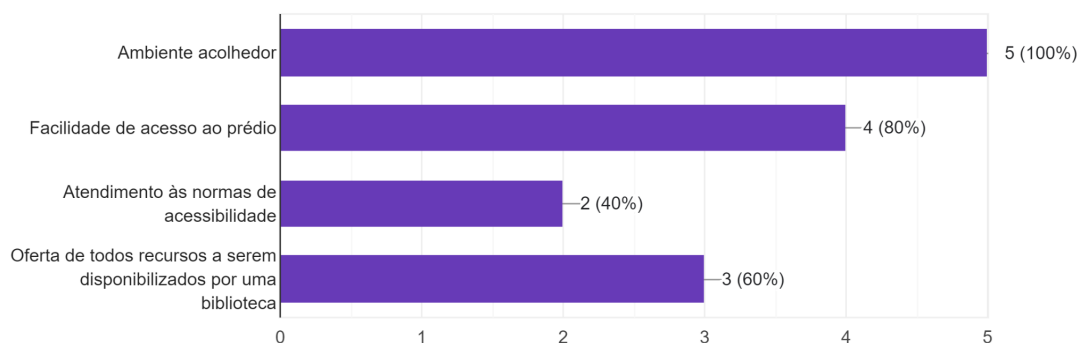
Quanto aos atributos da BJA, a maioria dos usuários a avaliaram como um “ambiente acolhedor”, e todos os funcionários consideram-na como acolhedora (Figura 15 e 16). Verificou-se uma concordância entre os dois grupos sobre a pouca acessibilidade na BJA, uma vez que esta opção foi a menos escolhida nos dois questionários.

Figura 15 - Gráfico da opinião dos usuários acerca dos atributos da BJA



Fonte: os autores (2022)

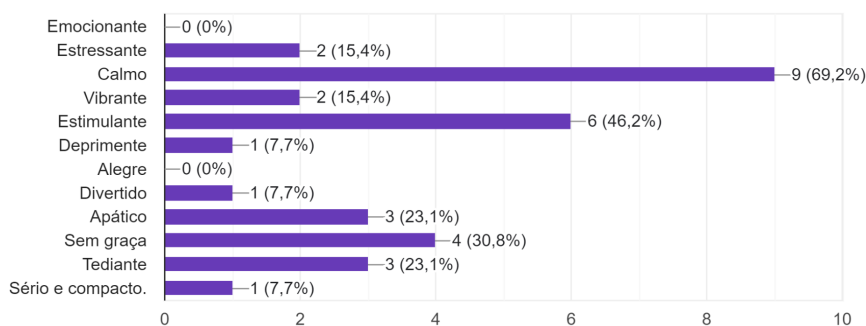
Figura 16 - Gráfico da opinião dos funcionários acerca dos atributos da BJA



Fonte: os autores (2022)

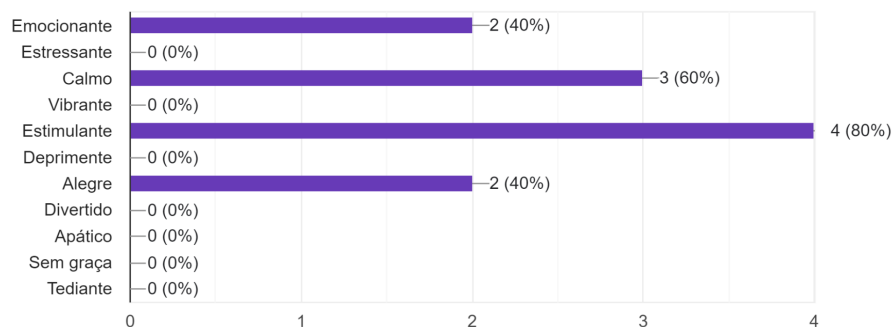
No que concerne às sensações que a biblioteca transmite, os dois grupos concordam que a biblioteca exprime as sensações de calma e estímulo. (Figuras 17 e 18).

Figura 17 - Gráfico da opinião dos usuários acerca das sensações transmitidas pela BJA



Fonte: os autores(2022)

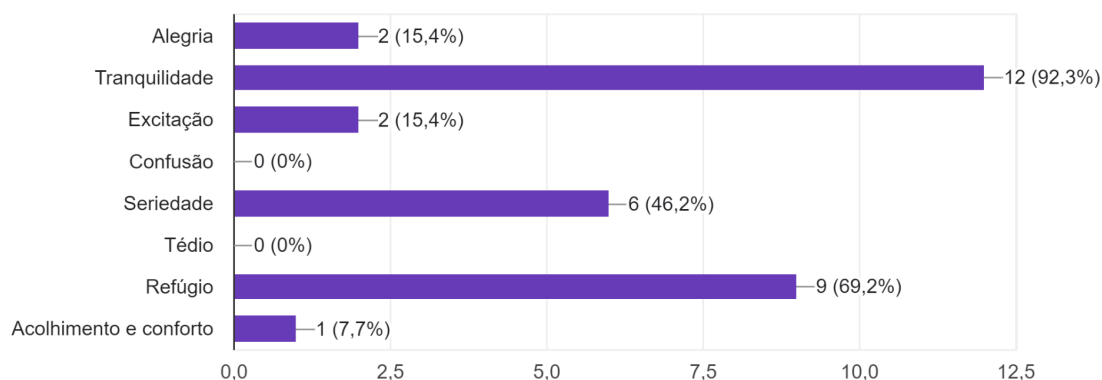
Figura 18 - Gráfico da opinião dos funcionários acerca das sensações transmitidas pela BJA



Fonte: os autores (2022)

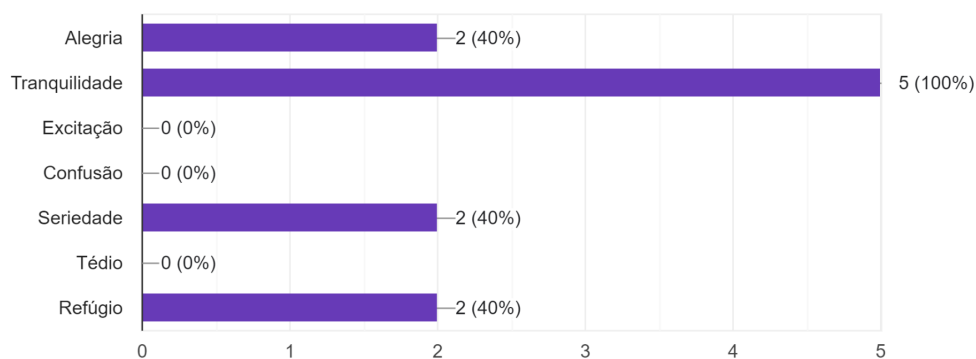
Questionou-se sobre quais sensações a biblioteca deveria transmitir, os dois grupos concordam que a principal deveria ser a tranquilidade, além de outras sensações como refúgio e seriedade (Figura 19 e 20).

Figura 19 - Gráfico da opinião dos usuários acerca das sensações que a BJA deve transmitir



Fonte: os autores (2022)

Figura 20 - Gráfico da opinião dos usuários acerca das sensações que a BJA deve transmitir



Fonte: os autores (2022)

7. Diagnóstico e proposições

A partir da percepção ambiental de seus usuários e da análise técnica ergonômica foi perceptível divergências a respeito da eficácia e eficiência do atual estado da biblioteca, pois o espaço cumpre com a sua função em relação ao conforto luminotécnico, térmico e acústico além de qualidade ambiental, porém apresenta inadequações quanto à acessibilidade podendo ser mais eficiente a partir de algumas intervenções.

O limite permitido de decibéis pode ser facilmente ultrapassado na presença de um grande número de estudantes, fato estimulado pela ausência de separação da área de estudos individuais da área de estudos em grupo, além do afastamento insuficiente entre as mesas.

Já relacionado à iluminação não encontrou-se problema acerca dos níveis de iluminamento e nem quanto à percepção dos usuários. Todavia, a distribuição das lâmpadas brancas juntamente de paredes e revestimentos claros podem aumentar a sensação de excesso de luz na parte frontal do espaço, deixando a biblioteca com um aspecto monótono.

Ao tratar do conforto térmico, apesar das medições não apontarem problemas, considerando a opinião dos frequentadores, conclui-se que os aparelhos refrigeradores da BJA não estão com funcionamento apropriado, não sendo capaz de promover uma temperatura amena e adequada em seu interior.

Outro problema não apontado no questionário (devido a falta de pessoas com deficiência que o respondesse mas verificado a partir de medições e análises), é que o mobiliário não segue os parâmetros de acessibilidade previstos na NBR 9050, não sendo adequado para usuários PC usuárem igualmente do espaço com autonomia e segurança, assim como todo o processo de utilização da biblioteca. Observou-se a presença de desníveis logo no acesso principal, ausência de pisos táteis e a falta do acervo em *braille* e *audiobooks*.

Para que a biblioteca desempenhe suas funções com eficiência sugerem-se algumas soluções para as adversidades identificadas com a necessidade imediata da realização de melhorias relacionadas aos aspectos mencionados, além do tratamento da atmosfera e as sensações transmitidas pelo ambiente.

Será propício a separação da área de estudos individuais alocada no início da biblioteca, da área de estudos em grupo, que deverá ficar na área dos fundos, resolvendo o desconforto gerado pelos ruídos. Os espaços de estudo deverão contar com um novo sistema de iluminação focal, visando garantir melhor visibilidade aos usuários. Deverá haver ainda a alocação de mais pontos de tomada, em posições perto das mesas.

A fim de corrigir o desconforto lumínico na biblioteca, sugere-se a aplicação de películas de controle solar nas vidraças, permitindo a entrada parcial da luz natural e contemplação das belezas externas, além da substituição das lâmpadas para a temperatura neutra, com alguns pontos de luz quente. É proposto também uma parceria com alunos da Escola de Belas Artes - UFRJ, para pintura de trabalhos artísticos nas paredes, a fim de tratar o ofuscamento e a sensação de monotonia causados pelas cores excessivamente claras.

Em relação ao conforto térmico, é necessário a manutenção dos aparelhos de refrigeração existentes e a regularização da temperatura para que seja proporcionada uma sensação agradável aos seus frequentadores.

Um ponto importante que atrapalha nas pesquisas é a falta de cadeiras na área dos computadores e ainda altura de mesas inadequadas - problema que pode ser resolvido com a alteração do mobiliário para um mais adequado seguindo a norma NR17. Propõe-se ainda que o espaço seja utilizado para disponibilização de *audiobooks* e fones de ouvido para pessoas com deficiência visual.

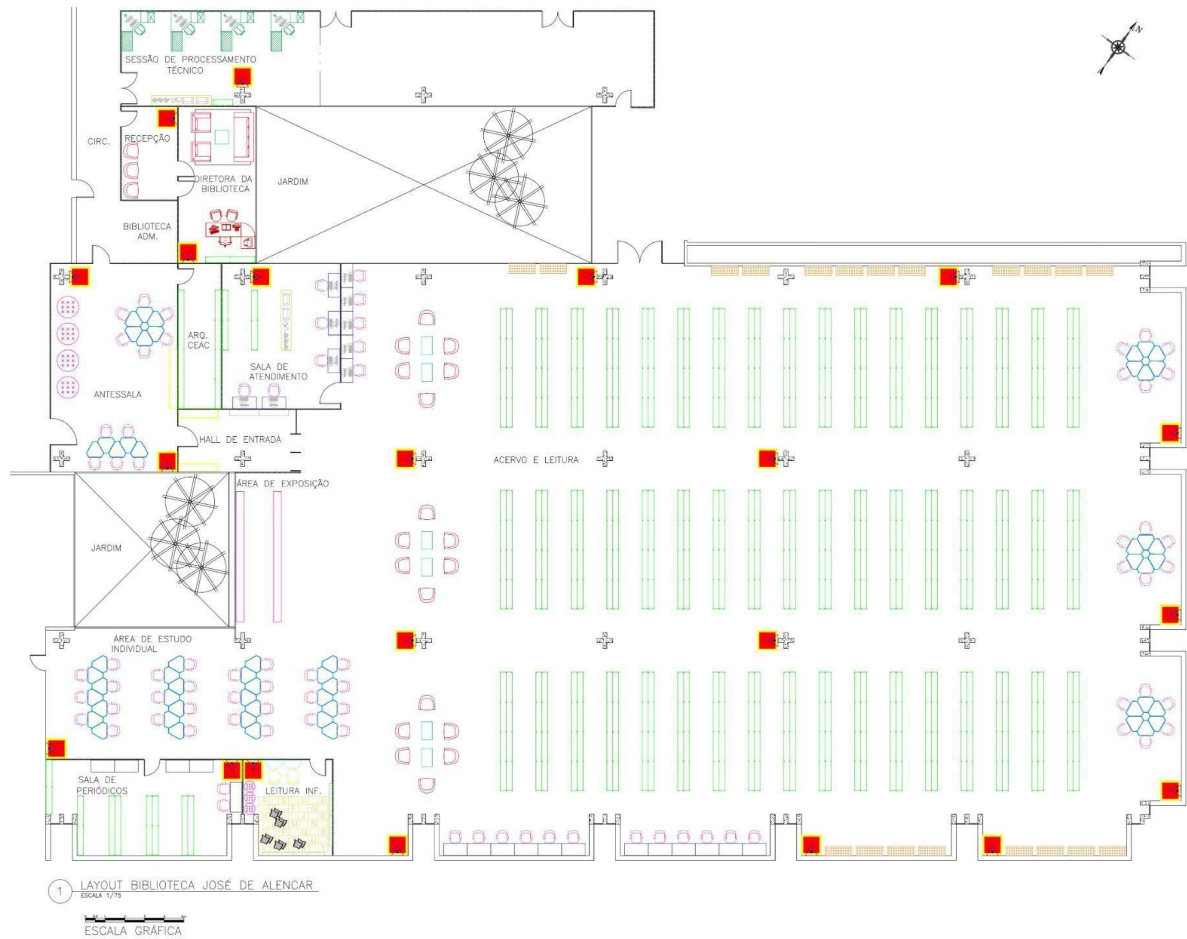
A colocação de puffs na antessala, assim como bancos acolchoados no interior da biblioteca promoverá uma sensação mais descontraída para os usuários.

A falta de extintores de incêndio deve ser corrigida com a implementação de equipamentos em pontos estratégicos e ao alcance visual e físico de todo o público.

Deve-se levar em conta também o ambiente dos funcionários da biblioteca. Estes trabalham em mesas de dimensões acanhadas onde a maior parte do espaço é ocupado por objetos de trabalho. Este problema pode ser solucionado com a obtenção de mesas maiores em formato de "L", para promover diferentes possibilidades de organização, sem que haja a necessidade de locomoção, visto que há a presença de um atendente com deficiência física.

A colocação de apoios que permitam deixar os monitores na altura dos olhos solucionará os problemas que envolvem a postura, assim como o uso adequado de mesas e cadeiras que seguem os critérios ergonômicos instituídos pela norma NR17 e critérios de circulação estabelecidos pela NBR 9050 conforme apresentado na figura 21, a seguir.

Figura 21 - Planta Baixa da BJA com a proposta interventora.



LEGENDA	
BALCÃO DE ATENDIMENTO	MESAS DE ESTUDO/TRABALHO
ARMÁRIOS COM CADEADOS	MESAS DE EXPOSIÇÃO
ESTANTES	MESA DE EQUIPAMENTOS
CADEIRAS TIPO SECRETÁRIA	ESTAÇÃO DE TRABALHO INDIVIDUAL
BANCOS	ESTAÇÃO DE TRABALHO DIRETORA
PUFFS	TAPETE EMBORRACHADO
POLTRONAS	MESAS INFANTIS
MESAS COLABORATIVAS	CADEIRAS INFANTIS
MESAS DE APOIO	PRATELEIRAS BAIXAS

Fonte: os autores (2022)

Figura 22 - Sugestão de mobiliário para a BJA: (a) mesa; (b) cadeira; (c) cadeira



(a) Fonte: Alibaba

(b) Fonte: Vitrine Móveis

(c) Fonte: Ditrelaf Móveis

Parte do mobiliário atual deverá ser substituído prezando a acessibilidade e a utilização igualitária para todos os usuários. Deve ser feita a troca das estantes atuais por estantes com altura de alcance ideal para PCD's, bem como a substituição do balcão de atendimento que não atende aos critérios da NBR 9050 e a instalação de pisos táteis para a condução com autonomia de deficientes visuais. Deverá haver, ademais, uma troca nos móveis, conforme a figura 22 sugere. Por fim, aconselha-se melhorias na condição lumínica do ambiente de trabalho com aplicação de iluminação neutra.

8. Considerações finais

O presente artigo foi idealizado com o intuito de proporcionar uma análise ergonômica aprofundada da percepção dos usuários em relação ao espaço em uso de uma biblioteca universitária. Detectou-se que a falta de um Projeto de Interiores específico para o ambiente, seguindo parâmetros técnicos e criativos, ocasiona um ambiente com sérias inadequações. Além disso, observou-se que os aspectos ambientais que proporcionam melhores sensações de agradabilidade são tão importantes quanto os atributos físicos.

A pesquisa realizada visou uma avaliação da BJA, seguindo critérios da MEAC. Após um estudo no que tange à Ergonomia, concluiu-se que o espaço necessita de algumas intervenções visando oferecer maior eficiência para os usuários. As fragilidades encontradas no recinto a respeito da acessibilidade, não foram inesperadas, uma vez que pesquisas publicadas em todo o país demonstraram como é um problema recorrente em espaços públicos. Por conseguinte, reforça-se a necessidade de avaliações e intervenções ergonômicas em ambientes como esse.

Conclui-se que a ergonomia é um instrumento de total propagação e manutenção do bem-estar a curto e longo prazo, onde no caso de uma biblioteca, influencia no tratamento isonômico de

seus usuários, que têm direito a uma experiência acadêmica completa que possa proporcionar a eles um espaço seguro e eficiente.

Agradecimentos

Um agradecimento à Cila Borges, bibliotecária e chefe de setor da BJA, pelo fornecimento da planta baixa do espaço, à Gilberto Rangel, docente e coordenador do curso de Design de Interiores da Escola de Belas Artes da UFRJ, pela orientação dada durante a execução desse artigo e à todos que dispuseram-se a responder o questionário, ajudando a compreender a percepção dos usuários a respeito da biblioteca em estudo.

9. Referências bibliográficas

ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10152: Níveis de ruído para conforto acústico. Rio de Janeiro, 2000.

MARCONI, Maria de Andrade, LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de Pesquisas**: São Paulo. Editora Atlas, 2002.

MONT'ALVÃO, Cláudia, VILLAROUCO, Vilma. **Um novo olhar para o projeto**: a ergonomia no ambiente construído. Rio de Janeiro: Rio Books, 2011.

Fundacentro. (2019). NHO 11 - Avaliação da exposição ocupacional a agentes químicos: procedimento metodológico. São Paulo, SP: Fundacentro.

ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro, 2020.

COSTA, Lourival F. Ergonomia do ambiente construído e qualidade visual percebida. *In*: MONT'ALVÃO C. e VILLAROUCO, Vilma (orgs.) **Um novo olhar para o projeto**. Rio de Janeiro: 2AB, 2020, p. 12-25

VILLAROUCO, Vilma; SILVA, Thainara Pereira; MEDEIROS, Maria Raquel; OLIVEIRA, Ana Marília; CAMARA, Helaine Lima. Bibliotecas de faculdades de arquitetura sob o foco da ergonomia. **In VIII Encontro Nacional sobre Ergonomia do Ambiente Construído e IX Seminário Brasileiro de Acessibilidade Integral**, Natal, 13 a 15 de maio de 2020.

BUTTI, Luigi Bandini. **Ergonomia e Progetto**: dell'utile e del piacevole. Ramini: Maggiolo Editore, 1998.

FREITAS, R.. *O que é conforto*. **In: VIII Encontro Nacional e IV Encontro Latino Americano Sobre Conforto no Ambiente Construído**, 2005, Maceió - AL. Anais do VIII Encontro Nacional e IV Encontro Latino Americano Sobre Conforto no Ambiente Construído, 2005. p. 726-735.

BRASIL, Ministério do Trabalho e Previdência. **NR 17 - Ergonomia**: Brasília, 2022.