XVIII ENCONTRO NACIONAL DE CONFORTO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO
XIV ENCONTRO LATINO-AMERICANO DE CONFORTO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO
AMBIENTE CONSTRUÍDO E USUÁRIO: PERSPECTIVAS LATINO-AMERICANAS

Ambiência da Biblioteca Pelotense com foco no conforto acústico e luminoso do usuário

Ambiente de la Biblioteca Pelotense con foco en el confort acústico y lumínico del usuario

Ambience of the Pelotense Library with a focus on the user's acoustic and lighting comfort

Conforto ergonômico e qualidade ambiental/ Confort ergonómico y calidad ambiental/

Ergonomic comfort and environmental quality

Lannes Soares, Liege Dias
Doutoranda, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, Brasil, liegelannes@ifsul.edu.br

Correa, Celina Maria Britto

Prof. Drª. Arq., Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, Brasil, celinabrittocorrea@gmail.com

Franz, Luis Antonio
Prof. Dr., Universidade Federal de pelotas, Pelotas, Brasil, luisfranz@gmail.com

Resumo

A Bibliotheca Pública Pelotense faz parte do patrimônio monumental da cidade pela sua arquitetura imponente e história junto aos cidadãos desde 1875, com uso ininterrupto até os dias de hoje. Este trabalho analisou a interação dos usuários com os salões de atendimento e de leitura da biblioteca à luz da relação pessoa-ambiente. Procedeu-se a uma pesquisa de contexto histórico, um levantamento físico e entrevistas com servidores e público visitante, de forma a compreender as atuais condições ambientais, assim como os anseios e satisfação com o uso do local. Para isso foi utilizada a Metodologia Ergonômica do Ambiente Construído (MEAC) e a ferramenta de percepção ambiental Constelação de Atributos. Como resultado, foi possível identificar as características de uso da biblioteca, bem como seu conforto acústico e lumínico, além da percepção das pessoas em relação ao espaço, com o objetivo de propor melhorias.

Palavras-chave: Biblioteca Pública. Patrimônio Histórico. Ergonomia Ambiental. Percepção do Usuário.

Resumen

La Bibliotheca Pública Pelotense forma parte del patrimonio monumental de la ciudad debido a su imponente arquitectura e historia con los ciudadanos desde 1875, con uso ininterrumpido hasta la actualidad. Este estudio analizó la interacción de los usuarios con el espacio físico de la biblioteca a la luz de la relación persona-entorno. Se llevó a cabo una investigación histórica, un levantamiento físico y entrevistas con el personal y el público visitante, con el fin de comprender los parámetros ambientales actuales, así como las expectativas y la satisfacción con el uso del lugar. Para ello, se utilizó la Metodología Ergonómica del Ambiente Construido (MEAC) y la herramienta de percepción ambiental Constelación de Atributos. Como resultado, fue posible identificar las características de uso de la biblioteca, así como su confort acústico y lumínico, además de la percepción de las personas respecto al espacio, con el objetivo de proponer mejoras.

Palabras clave: Biblioteca Pública. Patrimonio Histórico. Ergonomía ambiental. Percepción del usuario.

Abstract

The Pelotas Public Library is part of the city's monumental heritage due to its imposing architecture and history with citizens since 1875, with uninterrupted use to this day. This study analyzed the interaction of users with the library's service and reading rooms through the lens of the person-environment relationship. A historical context survey, a physical survey and interviews with staff and visitors were carried out to understand the current environmental conditions, as well as the desires and satisfaction with the use of the place. For this purpose, the Ergonomic Methodology of the Built Environment (MEAC) and the environmental perception tool Constellation of Attributes were used. As a result, it was possible to identify the characteristics of the library's use, as well as its acoustic and lighting comfort, in addition to people's perception of the space, with the aim of proposing improvements.

Keywords: Public Library. Historical Heritage. Environmental Ergonomics. User Perception.

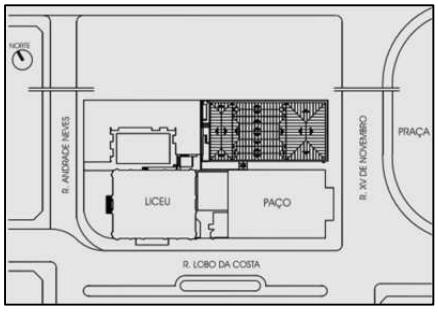
INTRODUÇÃO

Pelotas possui um patrimônio arquitetônico de uma época glamourosa da cidade, registrado em seus prédios históricos, especialmente na região da Praça Cel. Pedro Osório. Um deles é a Biblioteca Pelotense, construída em 1875 como espaço cultural e que abrigou entidades sociais e de ensino ao longo dos anos (SANTOS, 2017). Segundo Santos (2017, p. 13), sua imponência refletia o orgulho da cidade por ser o principal centro cultural da região. Moura (1998, p. 86) relata que a sede foi projetada pelo arquiteto italiano Jose Izella Merotte e inaugurada em 1881. Em 1914, o edifício ganhou um segundo pavimento, ampliação que permanece até hoje.

O prédio localizado na Zona de Preservação do Patrimônio Cultural, situa-se no quarteirão formado pelas ruas XV de Novembro, Lobo da Costa, Andrade Neves e Marechal Floriano. Sua fachada principal, orientada à sudeste, tem frente para a Praça Coronel Pedro Osório; a lateral nordeste dá para um passeio de pedestres; a noroeste, para prédio do antigo Liceu, hoje Museu da Arte da Universidade Federal de Pelotas; e a sudoeste, é limítrofe com a Prefeitura Municipal (Fig. 01). Essa configuração forma um conjunto arquitetônico de grande importância histórica.

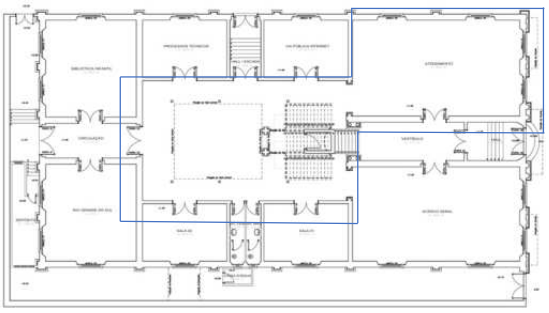
A planta baixa apresenta simetria longitudinal, com espaços de atendimento, empréstimo, acervo de livros, salão de leitura e biblioteca infantil. A Fig. 02 apresenta a planta baixa do pavimento térreo, destacando os salões de atendimento e leitura. No andar superior ficam a administração, o salão nobre para eventos sociais e um mezanino com vista para o salão de leitura, coberto por uma claraboia com vidros coloridos em harmonia com o estilo eclético da Biblioteca Pelotense.

Figura 01: Localização



Fonte: UFPel/FAUrb (1999)

Figura 02: Planta baixa do pavimento térreo



Fonte: Secretaria de Cultura de Pelotas (2024)

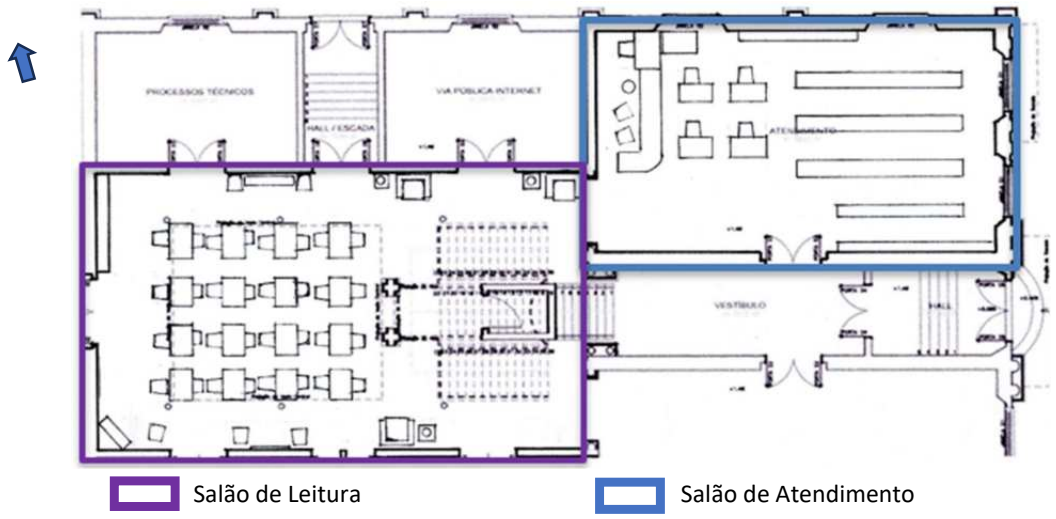
Desde a sua inauguração, a biblioteca mantém constantes as atividades com usos culturais ao longo do tempo.

O objetivo deste trabalho foi estudar os parâmetros ergonômicos e ambientais atuais do salão de leitura, no que diz respeito a percepção dos usuários sobre o uso, conforto acústico e lumínico nos salões de atendimento e leitura.

Não se estudou o conforto térmico, porque tratar-se de edificação histórica que apresenta grande espessura de paredes em alvenaria de tijolos maciços, cobertura de telha cerâmica, construção de grande massa térmica e portanto, muito amortecimento, envoltória que se mostra bastante adequada ao clima temperado local (GONZÁLEZ, 2004).

Os salões de atendimento e de leitura foram escolhidos por serem os primeiros da edificação e apresentarem maior fluxo de público. A Figura 03 mostra a planta baixa com o layout do mobiliário, destes salões.

Figura 03: Planta Baixa - Salão de Atendimento e Salão de Leitura mobiliados



Fonte: Autores (2024)

O salão de atendimento (Fig. 04) acolhe visitantes, auxiliando nas consultas e encaminhamentos para as demais instalações. Tem janelas voltadas para a Praça Coronel Pedro Osório (sudeste) e

para um passeio na lateral (nordeste). Conta com balcão, quatro estações de trabalho e estantes metálicas cinza com acervo bibliográfico.

O salão de leitura, localizado atrás da escadaria que leva ao piso superior, é o espaço central da biblioteca. Não tem aberturas para a rua e é iluminado indiretamente por uma claraboia (Fig. 05). Possui 16 estações de trabalho e 7 recantos com poltronas para leitura localizados no perímetro.

Ambos os ambientes têm paredes claras, pisos escuros em tábuas e mobiliário de madeira escura, seguindo o estilo do prédio.

Figura 04: Salão de Atendimento



Fonte: Autores (2024)

Figura 05: Salão de Leitura



Fonte: Autores (2024)

MÉTODO

A primeira etapa deste trabalho pesquisou o contexto histórico e as informações quanto as atividades realizadas na biblioteca desde a sua fundação. Posteriormente procedeu-se um levantamento do espaço atual do Salão de Atendimento e do Salão de Leitura, das suas características físicas e ambientais, além de entrevistas com funcionários e usuários, de forma a compreender a percepção e relação com o espaço. Para tal, foi utilizada como base a Metodologia Ergonômica para o Ambiente Construído (MEAC), descrita por Ferrer *et al.* (2022), que é uma metodologia desenvolvida ao longo da vida acadêmica da Profa. Dra. Vilma Villarouco, na UFPE.

Nas análises com a MEAC, o edifício é visto e avaliado enquanto espaço vivencial, sujeito aos valores simbólicos e socioculturais dos usuários.

Segundo Ferrer *et al.* (2022, p. 36), a MEAC é composta por duas fases, sendo a primeira de ordem física, a qual contempla: i) a Análise Global do Ambiente; ii) Identificação da Configuração Ambiental e iii) a Avaliação do Ambiente em Uso. A segunda fase, de ordem cognitiva, compreende a Análise da Percepção do Usuário. Essa metodologia aponta, como resultados, o Diagnóstico Ergonômico e as Recomendações Ergonômicas como proposições de melhorias.

A Análise Global do Ambiente tem como objetivo compreender as interações entre pessoa, tarefa e ambiente, por meio de observação direta. Essa etapa foi conduzida ao longo de cinco dias, inicialmente com o acompanhamento de servidores e gestores, visando ao reconhecimento da estrutura organizacional, dos fluxos operacionais e das demandas temporais. Em seguida, a análise foi estendida à observação dos usuários, com foco na dinâmica de uso dos espaços, sendo complementada pela coleta de dados físicos do ambiente construído

A Identificação da Configuração Ambiental busca obter informações de ordem física, organizacional e de conforto ambiental, de acordo com os parâmetros normativos. Para isso foi realizada a medição dos níveis de iluminação sobre as bancadas de trabalho dos salões de atendimento e de leitura com o uso de luxímetro digital modelo SKLD-50. Os níveis sonoros foram verificados com o uso do decibelímetro digital MSL-1301 Minipa. Os dados medidos foram confrontados com os valores indicados nas normas técnicas específicas, NBR ISO/CIE 8995-1, referente a iluminação de ambientes de trabalho em interiores e NBR 10152, que trata dos níveis de pressão sonora em ambientes internos a edificações, respectivamente.

A Avaliação do Ambiente em Uso analisa a interferência dos condicionantes ambientais na realização das tarefas, verificando a adequabilidade do espaço ao usuário, através da observação dos fluxos, dimensões antropométricas e de mobiliário.

A Análise da Percepção do Usuário objetiva identificar os desejos e as necessidades dos frequentadores em relação ao ambiente em questão. Para isso foi utilizada a ferramenta de percepção ambiental denominada Constelação de Atributos, descrita por Ferrer *et al.* (2022 p. 105), com a busca por opinião espontânea dos usuários sobre o ambiente real e sua ideia das

características que deveriam ter um ambiente ideal ou imaginário. Para tal, os entrevistados respondem de forma verbal às perguntas: *"quando você pensa em (ambiente/objeto pesquisado) que imagens ou ideias lhe vêm à mente?" e* "quando você pensa na Biblioteca Pelotense, quais ideias e imagens lhe vêm à mente?". O entrevistado pode indicar diversos atributos, os quais serão anotados, classificados, categorizados e demonstrados através de uma representação gráfica, a frequência das citações, identificando a imagem simbólica e ao mesmo tempo a satisfação dos usuários com o local, conforme a proximidade do centro da constelação.

RESULTADOS

1. Análise Global do Ambiente:

Durante a visita inicial, acompanhada pelos servidores, foi observado que o maior fluxo de pessoas ocorre à tarde. Pela manhã, predominam idosos leitores de jornais, que permanecem por cerca de 2 horas. No período vespertino, há universitários usando computadores para estudar e acessar a internet. Alunos e professores de escolas públicas também utilizam a biblioteca para pesquisa, incluindo adolescentes e crianças no espaço da Instituição.

2 Identificação da Configuração Ambiental:

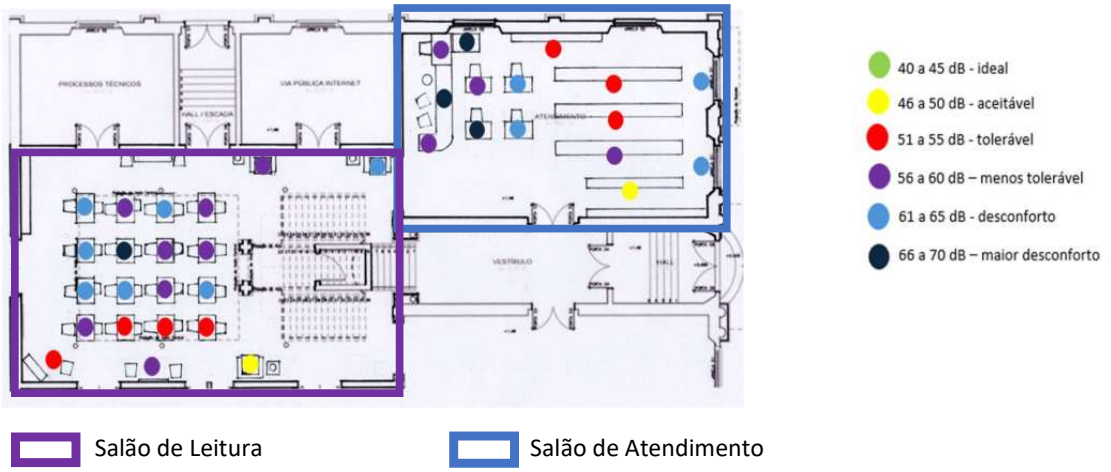
O prédio, construído no século XIX, possui paredes espessas que reduzem o ruído externo, mesmo com janelas voltadas para uma via movimentada. No entanto, relatos indicam que o som de veículos é intenso quando essas janelas estão com caixilhos com vidros simples e postigos abertos.

Uma medição acústica foi realizada em 16 de outubro de 2024, às 15h40, usando um decibelímetro digital, em pontos próximos às janelas, sobre as mesas dos usuários e em três pontos do balcão de atendimento. As medições foram realizadas com as janelas abertas, com três pessoas sendo atendidas e duas utilizando as bancadas de trabalho do salão de atendimento. Os valores encontrados foram 65 dB, em torno de 60 dB e por volta de 65 dB, respectivamente. Segundo a norma Brasileira ABNT NBR 10152, o valor máximo permitido é de 45 dB, demonstrando que no espaço em questão, os usuários não são contemplados com o silêncio

necessário para um local de estudo. Foi percebido que o ruído aumentou próximo às janelas, que estavam com vidros abertos, devido ao som oriundo do lado externo da edificação. No balcão de atendimento, o decibelímetro mediu 68 dB devido às conversas no momento do atendimento.

No salão de leitura, com dez pessoas estudando em duplas nas bancadas e duas lendo nas poltronas, o ruído externo não é percebido, pois o espaço fica no centro do prédio, longe das fachadas. Medições feitas sobre as bancadas e no perímetro do salão mostraram níveis entre 50 e 67 dB, distribuídos ao longo do espaço, que são considerados excessivos para estudos individuais, gerados por conversas paralelas e trabalhos em grupo. A Figura 06 apresenta o mapeamento dos níveis de ruídos em planta baixa, conforme legenda ao lado.

Figura 06: Levantamento dos níveis de ruídos



Fonte: Autores (2024)

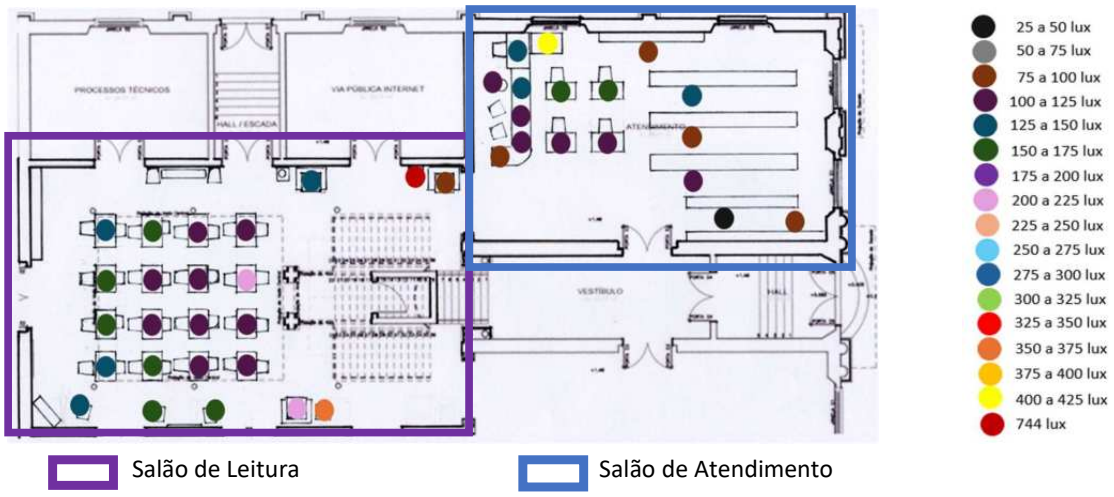
A iluminação natural do salão de atendimento, proveniente de duas aberturas sudeste na fachada principal e duas laterais nordeste voltadas para o passeio público, é essencial para leitura. As esquadrias de madeira, com duas folhas e postigos, permitem entrada de luz conforme o padrão da época. Esta iluminação natural, porém, sofre interferência das estantes de livros, fazendo com que a luz diminua consideravelmente. Segundo a NBR ISO 8995-1, a iluminância recomendada para bancadas de biblioteca é de 500 lux a 75cm do piso.

Um luxímetro foi usado para medir a luz no turno da tarde (16/10/2024, às 15h), com janelas abertas e incidência solar forte oriunda da abertura nordeste. Luminárias acesas: 10 plafons de madeira e 12 fluorescentes suspensos (4 com problemas). O pé direito alto (6,30m) faz a luz dos plafons diminuir até as bancadas. As luminárias suspensas ficam distantes dos postos de trabalho.

A medição no local revelou que apenas a bancada ao lado da janela nordeste atingiu 413 lux, devido à incidência solar. Os demais pontos ficaram abaixo de 176 lux, especialmente perto das estantes de livros. Móveis e piso escuros absorvem mais luz, reduzindo a percepção luminosa, assim como as sombras geradas pela proximidade das estantes.

O salão de leitura não possui luz natural direta, recebendo luz indireta pelas aberturas do salão de atendimento e pela claraboia translúcida. Segundo usuários, o ambiente é bem iluminado em dias de sol, mas em dias nublados ou de chuva, a leitura fica difícil sem iluminação adicional, precisando ser complementada com luz focal nas poltronas e luminárias em postes que estão distribuídos ao longo do espaço. A medição foi feita com o luxímetro sobre mesas (78cm de altura), nas poltronas e abaixo dos abajures, totalizando 23 pontos. Apenas próximo a um abajur foi registrado 744 lux, acima do recomendado. Nos demais pontos, os valores variaram entre 140 e 353 lux, abaixo do padrão da norma NBR ISO 8995-1. A Figura 07 mostra a planta dos pontos.

Figura 07: Levantamento dos níveis de iluminamento



Fonte: Autores (2024)

Os resultados indicam que a iluminação nas bancadas é insuficiente para tarefas, sendo prejudicada pelo piso e mobiliário escuros que absorvem luz.

3 Avaliação do Ambiente em Uso:

O acervo localiza-se próximo à entrada do salão de atendimento, com livros organizados e sinalizados. O acesso segue recomendações ergonômicas de Panero e Zelnik (2015, p. 81), permitindo alcance de até 2,24 m por pessoa de estatura média. A prateleira superior é acessível com o braço estendido (Fig. 08). O espaçamento entre estantes é de 95 cm, suficiente para circulação, considerando largura corporal de 60 cm (Panero e Zelnik, 2015, p. 104) e medida transversal de 35 cm, permitindo uso simultâneo por dois usuários (Fig. 09).

O posto de atendimento é ergonomicamente inadequado. O banco alto impede o recuo das pernas, que colidem com uma gaveta (Fig. 10), contrariando Panero e Zelnik (2015, p. 146).

Figura 08: Alcance do acervo



Fonte: Autores (2024)

Figura 09: Circulação entre estantes



Fonte: Autores (2024)

Figura 10: Mobiliário inadequado



Fonte: Autores (2024)

No salão de leitura, as mesas são usadas individualmente ou em duplas, com deslocamento no início e fim da atividade. O espaço entre as mesas permite circulação sem incômodo aos usuários.

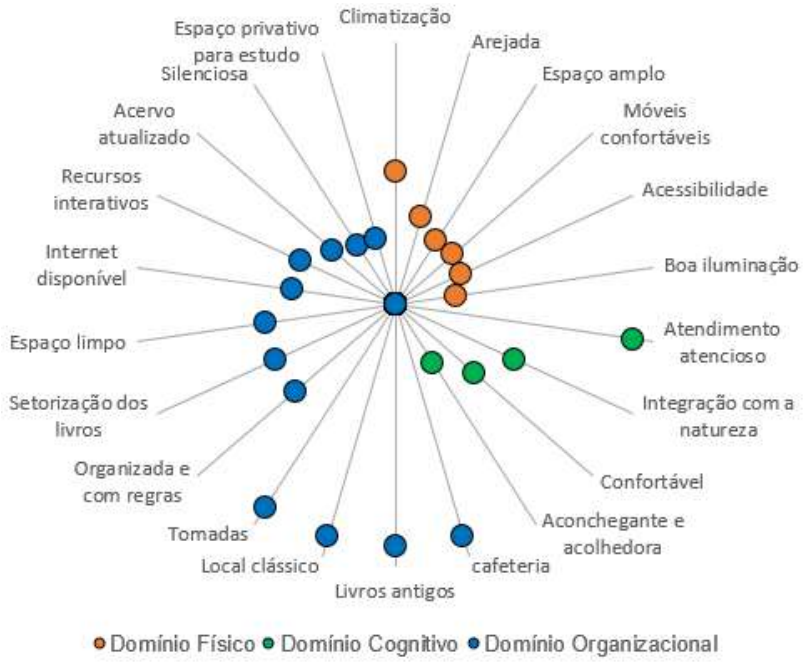
4 Análise da Percepção do Usuário:

No registro da percepção ambiental, foram ouvidos 16 usuários usando a ferramenta Constelação de Atributos. Essa abordagem trouxe perguntas específicas sobre uma biblioteca ideal e a

percepção da biblioteca atual, como: “Quando pensa em uma biblioteca ideal, que ideias vêm à mente?” e “Quando pensa na Bibliotheca Pelotense, que ideias surgem?”

Os usuários apontaram como ideal (Fig. 11) uma biblioteca bem iluminada, limpa, silenciosa, aconchegante, com espaços privativos, móveis confortáveis, ampla e arejada, com bom acervo, recursos digitais e interativos, climatizada, com boa internet, contato com a natureza, cafeteria, equipe atenciosa e com acessibilidade para cadeirantes e deficientes visuais.

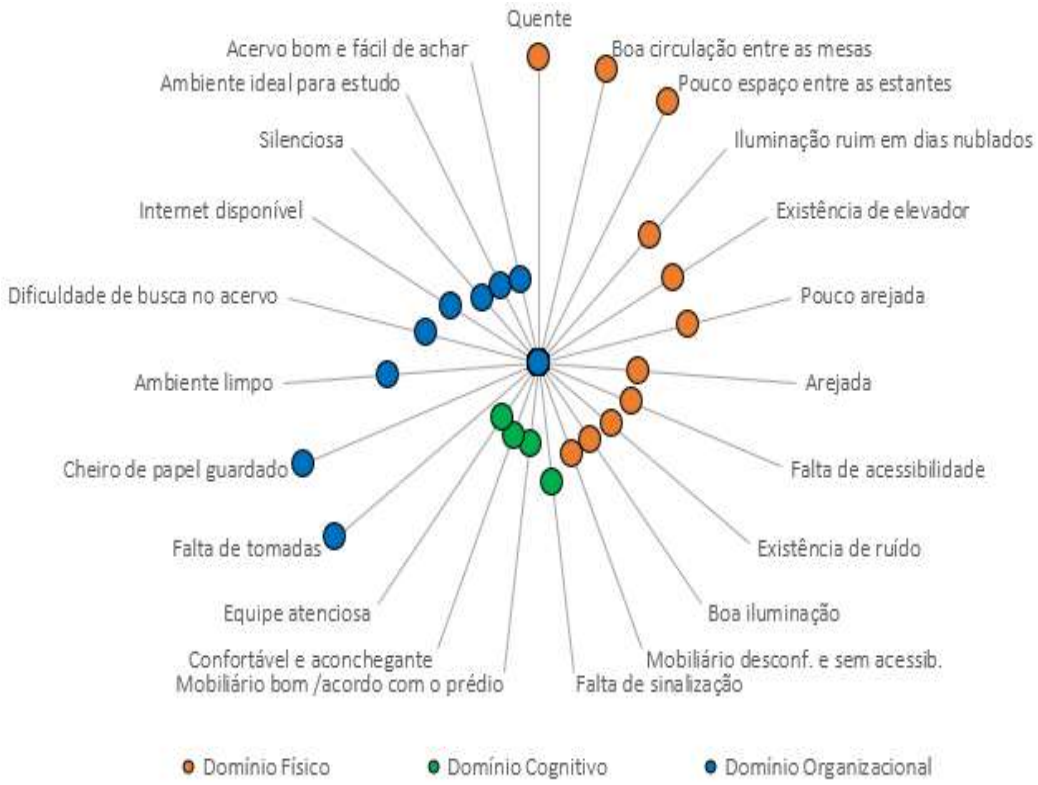
Figura 11: Constelação de atributos _ biblioteca ideal



Fonte: Autores (2024)

Na percepção dos usuários sobre a biblioteca atual (Fig. 12), destacam-se positivamente o atendimento, a interação com funcionários, mobiliário, acervo acessível, conforto, silêncio, iluminação, limpeza, ventilação, tomadas e internet. Como negativos: estantes apertadas, cheiro de papel, pouca luz, calor, má ventilação, falta de acessibilidade e sinalização.

Figura 12: Constelação de atributos _ biblioteca atual



Fonte: Autores (2024)

CONCLUSÕES

A aplicação da Metodologia Ergonômica para o Ambiente Construído (MEAC) permitiu a identificação de inconsistências ergonômicas e ambientais no espaço avaliado. O diagnóstico evidenciou deficiências na iluminação natural e artificial, níveis elevados de ruído externo e inadequação do mobiliário quanto ao conforto e à ergonomia. Recomenda-se a implementação de um projeto luminotécnico específico, climatização artificial associada ao isolamento acústico e reavaliação do mobiliário, preservando sua estética em consonância com a arquitetura do edifício. Apesar das limitações, a biblioteca mantém sua funcionalidade, sendo bem avaliada pelos usuários, que demonstram vínculo afetivo com sua ambiência histórica e acolhedora.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS ABNT **NBR 10152: Acústica – Níveis de pressão sonora em ambientes internos a edificações**. Rio de janeiro, 2020. 22p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS ABNT **NBR ISO/CIE 8995-1: Iluminação de ambientes de trabalho Parte 1: Interior.** Rio de janeiro, 2013. 46p.

FERRER, N; SARMENTO, T.S.; PAIVA, M.M. **A MEAC de Vilma Villarouco: Metodologia para o Ambiente Construído.** Curitiba: CRV, 2022. 150 p.

GONZÁLEZ, F.J.N. **Arquitectura Bioclimática en un entorno sostenible.** Madrid: Editorial Munilla-Leria, 2004. Pág. 361-391.

MOURA, R.M.G.R. **100 imagens da arquitetura pelotense**. Pelotas: Pal lotti, 1998. 240 p.

PANERO, J.; ZELNIK, M. **Dimensionamento humano para espaços interiores.** São Paulo: Gustavo Gilli, 2015.

SANTOS, K. **Bibliotheca Pública Pelotense**. 2.ed. Pelotas: Fructos do Paiz, 2017. 228 p.

AGRADECIMENTO

Esse trabalho foi produzido com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES