

HILDER CÁSSIO PEREIRA JÚNIOR

**ASPECTOS ERGONÔMICOS EM BIBLIOTECAS
UNIVERSITÁRIAS: UMA ABORDAGEM ATRAVÉS DA NR-17.**

Monografia apresentada ao Centro
Universitário de Lavras como parte
das exigências do curso de pós-
graduação em Engenharia de
Segurança do Trabalho.

Orientador (a): Prof^a Gabriela
Theodoro.

LAVRAS-MG

2019

HILDER CÁSSIO PEREIRA JÚNIOR

**ASPECTOS ERGONÔMICOS EM BIBLIOTECAS
UNIVERSITÁRIAS: UMA ABORDAGEM ATRAVÉS DA NR-17.**

Monografia apresentada ao Centro
Universitário de Lavras como parte
das exigências do curso de pós-
graduação em Engenharia de
Segurança do Trabalho.

Orientador (a): Prof^a Gabriela
Theodoro.

APROVADO EM:

ORIENTADOR(A)

Prof^a Gabriela Theodoro

Centro Universitário de Lavras - Unilavras

MEMBRO DA BANCA

Prof. Hercules Marzoque

Centro Universitário de Lavras - Unilavras

LAVRAS-MG

2019

Centro Universitário de Lavras – UNILAVRAS

Monografia intitulada “**ASPECTOS ERGONÔMICOS EM BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS: UMA ABORDAGEM ATRAVÉS DA NR-17.**”, de autoria do Pós-Graduando **HILDER CÁSSIO PEREIRA JÚNIOR**, apresentada para a banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

Prof. Hercules Marzoque (Presidente da Banca)

Prof^a Gabriela Theodoro (Orientador)

Aprovado em ___ de Novembro de 2019.

RESUMO

No cenário atual e atendendo demandas cada vez mais crescentes o ambiente de trabalho deve ser visto com uma nova perspectiva. O estudo e compreensão dos benefícios da ergonomia contribuem para melhoria das condições de trabalho das pessoas e também de seus clientes. Em ambientes acadêmicos também possui sua importância, inclusive em locais de estudo como bibliotecas. A ergonomia em bibliotecas é um estudo a ser elaborado específico a cada unidade, pois depende da situação do local a ser estudado, apesar de que é um fato a ser visto em todas bibliotecas universitárias. Neste sentido foi realizado uma pesquisa bibliográfica, com o intuito de aprendizado e alto ganho de conhecimento sobre o assunto. A Associação Brasileira de Ergonomia (ABERGO, 2014) reforça a ideia central de adaptação do trabalho ao homem: “[...] é o estudo da adaptação do trabalho às características fisiológicas e psicológicas do ser humano”. Sendo, neste cenário, apresentada como forma prática de transformação das situações e dos dispositivos operativos do trabalho, especialmente em bibliotecas.

Palavras chave: Ergonomia, biblioteca, norma regulamentadora (NR17).

ABSTRACT

In the current scenario and meeting ever increasing demands the work environment must be viewed with a new perspective. Studying and understanding the benefits of ergonomics contributes to improving the working conditions of people and their customers. In academic settings it also has its importance, including in places of study such as libraries. Library ergonomics is a study to be elaborated specific to each unit, because it depends on the situation of the place to be studied, although it is a fact to be seen in all university libraries. In this sense, a bibliographic research was carried out, with the purpose of learning and high gain of knowledge on the subject. The Brazilian Association of Ergonomics (ABERGO, 2014) reinforces the central idea of adapting work to man: “[...] is the study of the adaptation of work to the physiological and psychological characteristics of the human being”. In this scenario, it is presented as a practical way to transform work situations and operating devices, especially in libraries.

Keywords: Ergonomics, library, regulatory standard (NR17)..

LISTA DE ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

NR - Norma regulamentadora

NBR - Normas Brasileiras

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	01
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	02
2.1 Ergonomia.....	02
2.2 Norma regulamentadora – 17	03
2.3 Bibliotecas universitárias.....	03
2.4 Riscos ergonômicos existentes em bibliotecas universitárias.....	04
2.5 Recomendações ergonômicas na biblioteca universitária.....	05
2.6 A influência das condições ambientais.....	07
2.6.1 Conforto acústico.....	08
2.6.2 Conforto lumínico.....	08
3 METODOLOGIA.....	10
4 CONCLUSÃO.....	11
5 REFERÊNCIAS.....	12

1 INTRODUÇÃO

A palavra Ergonomia deriva do grego *Ergon* (trabalho) e *nomos* (normas, regras, leis). Trata-se de uma disciplina orientada para uma abordagem sistêmica de todos os aspectos da atividade humana.

A área de abrangência da ergonomia é bastante ampla, porque ela analisa os mais diversos ambientes tanto de instituições públicas quanto privadas, hospitais, laboratórios, supermercados, shoppings centers, fábricas, bibliotecas entre outros.

Cada vez mais, as pessoas estão reclamando por melhores condições de trabalho e dentro deste contexto, pode-se dizer que exigem, de modo crescente, soluções ergonômicas para este fim. Por isso, torna-se cada vez mais evidente a consciência crescente da necessidade conhecer para aplicar medidas práticas nos locais de trabalho para reduzir doenças e acidentes.

As bibliotecas fazem parte deste contexto, no qual os cuidados ergonômicos com a adaptação do trabalho ao homem são por vezes descumpridos ou inexistentes. A identificação de posturas causadoras de doenças ocupacionais, a iluminação incorreta e o mobiliário inadequado ao uso funcional, devem ser alguns dos pontos observados.

Este estudo se configura como pesquisa bibliográfica exploratória, uma vez que procura explicar questão do estudo da ergonomia por meio da análise da literatura e discorre sobre os principais desafios envolvidos no contexto, tornando-se este o objetivo deste trabalho. E assim sendo apresenta-se a seguinte problematização: Como os aspectos ergonômicos influenciam no uso do ambiente de uma biblioteca universitária?

É importante ressaltar que este trabalho contribui para a comunidade bem como para o público interessado no tema proposto, tais como profissionais da área e alunos de recursos humanos, gestão de pessoas, psicologia entre outros, visto que aborda a ergonomia na compleição ambiental mais especificadamente tocante aos aspectos lumínico e acústico.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Esta fundamentação teórica apresenta o ponto de vista de diversos autores sobre os principais assuntos em questão e assim faz-se necessário percorrer a literatura referente ao contexto da importância dos aspectos ergonômicos em uma biblioteca universitária.

2.1 Ergonomia

O termo ergonomia foi utilizado pela primeira vez em 1857 pelo polonês Wojciech Yastembowky. Ele publicou um artigo intitulado “Ensaio de ergonomia ou ciência do trabalho, baseado nas leis objetivas da ciência sobre a natureza” (BARBOSA FILHO, 2010).

“O objetivo da ergonomia é o estudo da adaptação do trabalho ao homem. Seu alvo central é o estudo do homem, suas habilidades, capacidades e limitações” (FRANCISCHINI, 2010). É sabido que a ergonomia vai muito além de propor melhores condições de trabalho para um determinado grupo de pessoas e, de acordo com Lida (2005, p. 03) “a ergonomia estuda os diversos fatores que influem no desempenho do sistema produtivo”.

Ao longo dos anos a ergonomia vem abordando problemas cada vez mais amplos, de forma integrada e interdisciplinar (IIDA, 2005).

Lida *apud* Freitas e Minette (2014) ressalta que a ergonomia em seu caráter interdisciplinar considera a interação entre trabalho e o homem nas interfaces do sistema como sendo o objeto de estudo, visto troca de energias e informações entre ambiente, homem e máquina ocasionando a execução do trabalho.

Segundo Freitas e Minette (2014, p.2) “entende-se que é de grande importância manter o bem-estar no ambiente organizacional através do conforto, bem-estar, pois a ergonomia visa a saúde, segurança e satisfação do trabalhador para se conseguir resultados satisfatórios. ”

Contudo, para obter esses resultados, é preciso ter em mente que a Ergonomia realmente é muito ampla e multidisciplinar e necessita de profissionais especialistas que realmente tenham o entendimento de sua abrangência. (CALASANS, 2015).

Segundo Karwowski (2006), há uma evolução na ergonomia enquanto disciplina concentrada na natureza humana, onde apresenta posicionamento de entrelaçamento para com a tecnologia, sistemas de gestão de recursos humanos, ciência, design e engenharia, bem como com uma gama de ambientes e processos, produtos artificiais e naturais.

Assim sendo, faz-se necessário aprofundar o estudo da norma que regulariza a ergonomia no trabalho por meio da melhor compreensão da norma reguladora que será apresentada a seguir.

2.2 Norma regulamentadora – 17

O Ministério do Trabalho e Previdência Social instituiu a Portaria n. 3.751 em 23/11/90 a qual baixou a Norma Regulamentadora 17 (NR 17), que trata especificamente da ergonomia (BRASIL, 2015). Isto posto, o objetivo da NR 17, conforme sua seção 17.1, é o estabelecimento de um conjunto de especificações para adaptar as condições de trabalho às características psicológicas e físicas do profissional visando “proporcionar um máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente.” (BRASIL, 1990)

A norma salienta que para avaliar as condições de trabalho deve-se levar em consideração as características supramencionadas dos trabalhadores, bem como o mobiliário e equipamento nos postos de trabalho; transporte, levantamento e descarga individual de materiais, também as condições ambientais e organização de trabalho, para que se tenha um ambiente ideal para o uso eficiente e eficaz das funções dos colaboradores evitando seu afastamento devido a possíveis adoecimentos causados pela aplicação incorreta da ergonomia. (ATLAS, 2015)

O mesmo deve ocorrer com o ambiente de trabalho dentro das bibliotecas das instituições de ensino. As bibliotecas são ambientes de trabalho e estão sujeitas ao cumprimento de normas ergonômicas assim como todos os espaços em que há interação do homem com o ambiente externo.

2.3 Bibliotecas universitárias

O termo biblioteca é originado do grego *Bibliothēke*, que por sua vez é formado pela junção de outros dois termos gregos *biblio* (livro) e *theke* (caixa ou depósito) (MORIGI, SOUTO, 2010).

Silva e Araújo (2009, p. 29): “a biblioteca como uma organização que deve se beneficiar das mudanças e dos avanços tecnológicos”. Biblioteca e tecnologia tem necessidade de andar de mãos dadas, pois se somar o avanço tecnológico com as tarefas executadas e desenvolvidas na biblioteca, o conteúdo produzido será um atendimento com melhor qualidade e

consequentemente novidades não só para os trabalhadores desses espaços, como também aos seus usuários.

Segundo Nunes e Carvalho (2016) as bibliotecas universitárias ocupam lugar de destaque na sociedade atual, conforme expressam abaixo:

Sua abrangência e o papel que desempenham em prol do desenvolvimento científico, tecnológico, cultural e social estão diretamente relacionados à função da universidade na sociedade como agente catalizador e difusor do conhecimento científico advindo das contribuições dos pesquisadores, docentes e discentes. (NUNES; CARVALHO, 2016, p.174)

As bibliotecas universitárias e unidades de informações enquanto espaços de propagação do conhecimento em nível de excelência, vem evoluindo para atender não apenas o público com as conhecimentos necessários, mas no sentido de acompanhar a tecnologia da informação, bem como as mudanças do nível comportamental dos usuários, que por sua vez estão cada dia mais conectados. (NUNES e CARVALHO, 2016).

Como o próprio nome define, biblioteca universitária é aquela que atende aos propósitos das instituições de ensino de nível superior, além de promover a educação da comunidade acadêmica, facilitando o estudo, pesquisa, formação e capacitação de seus usuários. (LUCENA, 2009)

Com relação ao papel que a biblioteca representa dentro das IES, Santo e Raposo (2006, p. 90) afirmam que:

[...] a qualidade dos serviços oferecidos na biblioteca universitária pode ser um fator de determinação da qualidade dos serviços oferecidos na universidade como um todo. Assim, para fazer jus ao seu papel de espelho da universidade, a biblioteca deve estar sempre atenta para responder com qualidade as demandas informacionais de seus clientes além de, muitas vezes, se adiantar e prover essa demanda.

Neste sentido Costa, Ziegler e Rollo (1999) *apud* Capri, Bahia e Pinto (2012) citam que a criação de áreas silenciosas com isolamento acústico, adaptações das cabines para estudos individuais, balcões e mesas posicionadas distantes das áreas silenciosas, utilização de pisos sintéticos visando abafar o ruído dos passos dos usuários são modificações que auxiliam para que o ambiente se torne propício ao uso, conforme orientado pela NBR 10152 (ABNT,2000) que seriam de 35 a 45 dB.

Caso os cuidados com a ergonomia não sejam devidamente colocados em prática, podem trazer sérios riscos à saúde das pessoas.

2.4 Riscos ergonômicos existentes em bibliotecas universitárias

De acordo com a Organização Internacional do Trabalho (OIT, 2018), as mudanças ocorridas no ambiente de trabalho a nível tecnológico, social e organizacional, acarretaram novos riscos e novos desafios.

Os Riscos Ergonômicos envolvem aspectos capazes de afetar a integridade física ou mental do trabalhador e podem acarretar desconforto ou doença (SOUZA *et al.*, 2019).

Segundo o Ministério da Saúde os riscos ergonômicos ou psicossociais:

[...] decorrem da organização e da gestão do trabalho, como por exemplo: da utilização de equipamentos, máquinas e mobiliário inadequados, levando a posturas e posições incorretas; locais adaptados com más condições de iluminação, ventilação e de conforto para os trabalhadores; trabalho em turnos e noturnos; monotonia ou ritmo de trabalho excessivo, exigências de produtividade, relações de trabalho autoritárias, falhas no treinamento e supervisão dos trabalhadores, entre outros. (BRASIL, 2001, p. 29).

Os riscos ergonômicos indicados por Calasans (2015, p.19), definem-se como:

[...] aqueles de exigência de atenção e vigilância permanente, exigência de ritmo de trabalho intenso, exigência de posturas inadequadas, monotonia e repetitividade física, gestual, mental, sobrecarga de trabalho e dentre os riscos de acidentes destacamos: iluminação inadequada, piso impróprio, equipamento de proteção individual inexistente ou inadequado manipulação de perfuro-cortante; equipamentos elétricos sem proteção.

Busnardo (2011) *apud* Proença *et al* [2018?] comunga das ideias acima apontadas e ressalta que os riscos ergonômicos na biblioteca referem-se aos possíveis acontecimentos acometidos ao trabalhador nos aspectos psicofisiológicos, favorecendo adoecimentos e desconfortos que podem gerar, por exemplo: Lesões por Esforços Repetitivos, desconforto gerado por mobiliário com proporções inadequadas, Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho, trabalho exacerbado de levantamento de peso excessivo pelo trabalhador, exaustão gerada por jornada de trabalho extensa, dificuldades visuais devido inadequada iluminação do ambiente, dentre outros fatores que interferem no conforto, segurança e desempenho eficiente.

Existem medidas que devem ser utilizadas de forma a assegurar a higiene e segurança no trabalho por meio da melhor utilização dos preceitos da região. Este assunto será tratado a seguir.

2.5 Recomendações ergonômicas na biblioteca universitária

Almeida (2000) aponta que a carência de um espaço físico bem delineado, com uma organização bem elaborada, interfere diretamente nos usuários e nos funcionários da biblioteca,

podendo ser a causa de conflitos e relacionamentos difíceis, baixa produtividade, baixa qualidade de atendimento, alta rotatividade de funcionários e baixa frequência de usuários. Neste sentido Félix (2008) comunga destas ideias quando menciona que os ambientes laborais contemporâneos, em alguns casos, não oferecem a equipe de profissionais, conforto, segurança e bem-estar físico e psicológico em sua rotina e ambiente de trabalho.

Os ambientes laborais de bibliotecas podem apresentar problemas ergonômicos, tais como:

O manuseio de um grupo muito grande de documentos pesados, a intensa digitação de dados em bases eletrônicas, a postura incorreta ao abaixar-se para acessar documentos em prateleiras muito baixas ou esticar-se para acessar prateleiras muito altas ou profundas, podem provocar acidentes e doenças relativas ao trabalho. (WILHELMS, 2009, p. 5)

Segundo Davok, Pereira e Ordovás (2011) layout pode ser compreendido como a disposição física de equipamentos, materiais e móveis em um ambiente, de maneira a aperfeiçoar e facilitar os fluxos no ambiente, aproveitando o espaço e recursos existentes. Além disto o estudo do mesmo faz parte do planejamento das organizações, por isso é necessário desenvolver um estudo para identificar os pontos fortes e fracos, as necessidades e deficiências, levantando dados in loco.

De acordo com Cury (2000, p. 386) *apud* Freitas, Silva e Cabral (2016):

[...] *Layout* corresponde ao arranjo dos diversos postos de trabalho nos espaços existentes na organização, envolvendo além da preocupação de melhor adaptar as pessoas ao ambiente de trabalho, segundo a natureza da atividade desempenhada, a arrumação dos móveis, máquinas, equipamentos e matérias primas.

Conforme apontado por Filho (2018), o mobiliário e o acesso aos ambientes devem ser adaptados e sinalizados, para que qualquer pessoa consiga se movimentar de forma livre, segura e independente.

Recomenda-se que toda a área deixe espaço livre para instalação futuras de estantes, em decorrência da expansão do acervo; além disso, os livros não podem ficar tão apertados para que possam ser arejados; espaço livre entre as estantes de no mínimo 1,20 cm, por questões de mobilidade e conforme a NBR 9050 (ABNT, 2004) inclusive para os usuários de cadeiras de rodas (RIBEIRO, 2006).

Segundo Iida (2005), recomenda-se em geral que seja ajustada a mesa com a altura entre 3 a 4 cm, na posição sentada, acima do nível do cotovelo. Em casos de mesas ajustáveis, se faz necessário ajustar em primeiro a cadeira e posteriormente a mesa. Se tratando de mesas com alturas fixas, a cadeira deverá ter altura regulável, visto que as complicações provocadas por uma mesa muito alta causa abdução e elevação dos ombros, além de uma postura forçada

do pescoço, provocando fadiga dos músculos dos ombros e do pescoço. Por outro lado, uma mesa muito baixa causa inclinação do tronco e cifose lombar, aumentando a carga sobre o dorso e o pescoço, provocando dores.

De acordo com Wellichan e Santos (2017), hodiernamente as bibliotecas tem adotado sistemas de classificação dos livros, onde os mesmos fazem que seja impossível manter os livros organizados em estantes, com bandejas baixas e mais altas. Com isso, tanto o colaborador quanto a usuário da biblioteca, às vezes é preciso estender do seu corpo para ter acesso ao livro que precisa.

Analisar e conhecer as condições ambientais para uma melhor proposta de um projeto eficaz de ergonomia funcional, assim sendo discorre-se sobre o assunto a seguir.

2.6 A influência das condições ambientais

Júnior *et.al* (2017) cita que o planejamento do espaço a ser modificado ou construído requer especial atenção tocante as especificidades climáticas de cada região ou cidade. Visto que além de condicionar uma adequada preservação do acervo, engendrar sensação térmica adequada aos usuários.

Grandjean e Kroemer (2005) revela que atividades realizadas sob o calor em excesso provoca cansaço e sonolência, e reduz a prontidão de resposta, aumentando a tendência a falhas, ocasionando a diminuição da atenção, e principalmente da concentração para o trabalho intelectual.

De acordo com a NR17/Ergonomia (BRASIL, 1990), o índice de temperatura efetiva deve estar entre 20°C e 23°C, a velocidade do ar não pode ser acima de 0,75 m/s, e a umidade relativa do ar não deve ser abaixo de 40%, oferecendo-se condições térmicas agradáveis aos usuários da biblioteca.

Iida (2005) revela que existe uma zona de conforto térmico que:

[...] é delimitada entre as temperaturas efetivas de 20 a 24 °C, com umidade relativa de 40 a 80%, com uma velocidade do ar moderada, da ordem de 0,2 m/s [...]. As diferenças de temperatura (gradiente térmico) presentes no mesmo ambiente não devem ser superiores a 4°C. Essa zona se refere ao organismo adaptado ao calor. Nos países temperados, durante o inverno, com o organismo adaptado ao frio, essa zona de conforto situa-se entre 18 e 22 °C para a mesma taxa de umidade e velocidade do vento. (IIDA, 2005, p. 499).

Coberlla e Yannas *apud* Oliveira (2016), menciona que para alcançar o conforto lumínico é necessário que o nível de iluminação para executar a tarefa esteja de acordo, controlando o contraste, dessa maneira não é necessário forçar a vista com isso não há

ofuscamento devido a iluminação excessiva nem reflexos, gerando distúrbios visuais. Resumindo, um conforto lumínico adequado é quando satisfaz as necessidades de informações visuais dos seus usuários, sendo suas especificidades apresentadas posteriormente no tópico Conforto Lumínico.

2.6.1 Conforto acústico

Dentre um dos elementos do ambiente o conforto acústico deve ser levado em consideração para os estudos e bem estar dos discentes e funcionários. Neste sentido Silva, Almeida e Neto (2017) elucidam que, no conforto acústico o ruído é considerado o aspecto da saúde ocupacional mais importante, visto que quando inadequado pode causar fadiga auditiva, lesões do auditivo e efeitos negativos relacionados ao estresse psíquico como alterações no sono e na atenção, tensão muscular e taquicardia.

Então, um ótimo ambiente de estudo tem que apresentar condições de conforto acústico favoráveis aos seus usuários. Segundo a NBR 10152 (ABNT, 2000), os índices considerados aceitáveis de ruídos em bibliotecas estão entre 35 e 45 dB (A). (ASSOCIAÇÃO, 2000)

Neste sentido Ochoa (2010) *apud* Silva, Almeida e Neto (2017) apontam que o conforto acústico se relaciona diretamente ao ouvir o necessário sem que ocorram inferências que gerem distorções ou estresse vinculados na atenção para com atividade desenvolvida. Os autores citados ainda fazem uma ressalva de que o som escutado possui características subjetivas, ou seja, o som ouvido pode gerar um experimentar diferente para cada indivíduo.

Como sugestão de resolução dos problemas acima mencionados, Ribeiro *apud* Júnior (2017) aponta algumas soluções, como identificar as fontes externas e internas de ruído; e classificá-las como ruído aéreo ou de impacto. Neste sentido, Júnior (2017, p. 9) ressalta que:

Salas de estudo em grupo e individual; pisos de características flutuantes, para amenizar os ruídos provenientes do arrastar de móveis e passos; materiais que absorvam os ruídos dos dutos e tubulações; assim como um isolamento acústico com o meio exterior .

A iluminação também é um importante aspecto a ser considerado no que tange a ergonomia e condições de trabalho como observado a seguir.

2.6.2 Conforto lumínico

Conforme Emerin (2016), o conforto lumínico, é determinado por vários fatores que visam a proporcionar uma adequada iluminação com qualidade para os ambientes em que o homem habita. E ainda conforme o autor supracitado, é uma essencial condição para a base do conforto ambiental das edificações. Diz respeito assim ao grau de satisfação visual produzido pela iluminação ambiental, com isso gera um conforto e melhor utilização do espaço pelo usuário.

Segundo a Norma de Higiene Ocupacional (NHO 11, 2018) os níveis de iluminação adequada em lux para bibliotecas se dividem em: sala de leitura com valor de 500 lux; recinto das estantes que seriam os espaços reservados ao acervo, com valor de 200 lux; área de atendimento das bibliotecárias, o valor é de 500 lux. Faz-se necessário considerar que os diferentes espaços e atividades desenvolvidas em uma biblioteca requerem iluminação diferenciada.

Santos (2012) confirma que a iluminação deve ser definida como componente que acomoda conforto aos usuários e a equipe da biblioteca, proporcionando a absorção de dados disponíveis em vários tipos de suportes.

Além disso, a iluminação natural deve ser promovida e elevada nas bibliotecas, por contribuir na conservação energética, beneficia a manutenção de uma luz variável que satisfaz a natureza psíquica do homem. (CORDEIRO, 2015).

Conforme descreve Corbella e Yannas (2003), alcança-se o conforto lumínico, quando a qualidade da iluminação para a tarefa é adequada, quando não há ofuscamento causado pela luz excessiva, quando não é necessário forçar a visão e quando não tem reflexos que possam gerar distúrbios visuais. Enfim, um local devidamente iluminado é o que satisfaz os usuários, de acordo com a sua necessidade visual.

O *Layout* contribui então no conformo lumínico visto que busca uma melhor distribuição do espaço físico da biblioteca para tornar o ambiente agradável, sinalizado e adequado para comportar o mobiliário, o acervo, o espaço para pesquisa, entre outros espaços, onde fatores ambientais, como iluminação, temperatura, acústica e cores, são levados em consideração no *layout*. (PIMENTEL, 2007)

O arranjo físico da biblioteca universitária se adequa ao tipo de arranjo físico processo, pois as estantes comportam os livros de áreas iguais ou semelhantes e esta disposição otimiza sua posição relativa. Nessa lógica, Fernandes *et-al* (2015) descreve que o objetivo do arranjo físico é a assertividade na distribuição dos espaços, visando proporcionar a comunicação dos fluxos existentes no local.

Segundo Tubino citado por Camargo *et.al* (2015) os tipos de arranjo físico são:

Arranjo por processo: Agrupar os equipamentos de função idêntica ou semelhante de forma a otimizar sua posição relativa.

Arranjo por produto: Frequentemente chamado de Linha de montagem, utiliza de uma forma sequencial necessária para produzir o produto ou prestar um serviço.

Arranjo posicional: O produto a ser transformado possui uma posição inerte, no qual os colaboradores e equipamentos se movimentam para a produção em torno dele.

Arranjo celular: Os recursos transformados são pré-selecionados para movimentar-se para uma parte específica da operação na qual se encontram todos os recursos transformadores necessários.

3 METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada através de uma revisão bibliográfica, onde vários autores com artigos publicados voltados a ergonomia, conforto lumínico e acústico, layout, arranjo físico e bibliotecas universitárias foram utilizados visando um melhor entendimento dos aspectos ergonômicos em bibliotecas universitárias e sua aplicabilidade, com ênfase na Norma Regulamentadora – 17. Para maior compreensão do que seria esta revisão, Fonseca (p.32, 2002) cita que:

A pesquisa bibliográfica é feita a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas de web sites. Qualquer trabalho científico inicia-se com uma pesquisa bibliográfica, que permite ao pesquisador conhecer o que já se estudou sobre o assunto. Existem, porém, pesquisas científicas que se baseiam unicamente na pesquisa bibliográfica, procurando referências teóricas publicadas com o objetivo de recolher informações ou conhecimentos prévios sobre o problema a respeito do qual se procura a resposta.

Del-Masso, Cotta e Santos (2011?) “a pesquisa bibliográfica é aquela que se realiza a partir do registro disponível, decorrente de pesquisas anteriores, em documentos impressos, como livros, artigos, teses etc. “

Prodanov e Freitas (2013) mencionam que a pesquisa é considerada como um procedimento crítico, controlado e reflexivo-sistemático, que permite descobrir novos dados ou fatos, leis ou relações em quaisquer dimensões da construção do conhecimento, levando o pesquisador a um conhecimento de verdades parciais e realidade sobre o objeto de estudo.

Pois o embasamento teórico é de grande importância na construção de uma pesquisa rica em informações que permite um melhor entendimento a respeito do conteúdo proposto e dos problemas que o mesmo venha a apresentar.

A utilização destes materiais colabora para que a pesquisa apresente recurso suficiente para que a mesma tenha credibilidade tanto no meio acadêmico quanto aos leitores que se interessem pelo assunto discutido.

4 CONCLUSÃO

No decorrer da pesquisa foi possível identificar que nas bibliotecas universitárias a necessidade e a mesma e que há uma defasagem do conhecimento da norma regulamentadora 17, por parte dos responsáveis, e é ideal que se tenha um conhecimento, pois é muito sério a maioria das doenças ocupacionais provém da falta de ergonomia, adaptações feitas para o usuário (colaborador).

Conforme observado no trabalho o estudo ergonômico nas bibliotecas apresenta uma lacuna em vários aspectos, visto que nos setores bibliotecários os especialistas da área de ergonomia não estão dando a devida atenção específica ao que se devia, pois a ergonomia é uma área comumente conhecida por se tratar do estudo da relação entre o homem e seus ambientes de trabalho, na qual possui três objetivos básicos: possibilitar o conforto, prevenir acidentes e evitar o aparecimento de patologias referente a cada tipo de trabalho, o que o autor Félix (2008) mencionado no tópico Recomendações ergonômicas na biblioteca universitária enfatiza.

Findando, os autores citados neste trabalho descrevem a ergonomia como uma parte dos estudos de suma importância onde se trata diretamente da interação homem e o ambiente de trabalho. Dessarte, foi mencionado também sobre o ambiente de Bibliotecas, onde se trata das posturas inadequadas que são causadoras de doenças ocupacionais. Tocante a iluminação incorreta, foi citada a importância da necessidade de uma adequada iluminação para satisfazer as necessidades do usuário, visto que os dois aspectos citados quando estão em conformidade com as regulamentações específicas vigentes ofertam aos usuários e seus colaboradores um ambiente que oportuniza de forma eficiente e eficaz o desenvolver de suas funções, o que é reafirmado pelos autores Coberlla e Yannas (2003) *apud* Oliveira (2016) mencionados neste trabalho.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, E.; PASSINI, R. Conforto térmico em modelos reduzidos de galpões para frangos de corte, utilizando-se de diferentes tipos de coberturas. **Engenharia Agrícola**, Jaboticabal, v.33, n.1, p.19-27, 2013.

ALMEIDA, Maria Christina Barbosa de. **Planejamento de Bibliotecas e Serviços de Informação**. 2. ed. Brasília: Briquet de Lemos, 2000.

ASSOCIAÇÃO. Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 5413**: Iluminância de Interiores. Rio de Janeiro, 1992. Autor, [200-]. 24 p.

_____. Ministério do Trabalho. NR - 17 -Ergonomia. Portaria Ministerial n. 3751, de 23 nov. 1990. In: SEGURANÇA e Medicina do Trabalho. 72. ed. São Paulo: Atlas, 2015. P.334-337.

_____. **NBR 10152**: Níveis de ruído para conforto acústico. Rio de Janeiro, 2000.

_____. **NBR 9050: Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências a edificações, espaço, mobiliário e equipamentos urbanos**. 2. ed. Rio de Janeiro, 2004.

ATLAS. Manuais de Legislação Atlas: **Segurança e Medicina do Trabalho**. NR-1 a 36.

BARBOSA FILHO, A. N. **Segurança do trabalho e gestão ambiental**. São Paulo: Atlas, 2010.

BRASIL.PORTARIA MTB N.º 3.214, DE 08 DE JUNHO DE 1978. **NR-15: Atividades e operações insalubres**. Brasília, DF, 2018.<<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR15/NR-15.pdf>>. Acesso em: 10 Julho 2018.

BRASIL, Ministério do Trabalho. **Manual de legislação, segurança e medicina do trabalho**. 71. ed. São Paulo: Atlas, 2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Representação no Brasil da OPA/OMS. Doenças relacionadas ao trabalho: manual de procedimentos para os serviços de saúde**. Ministério da Saúde do Brasil, Representação no Brasil OPA/OMS; Organizado por Elizabeth Costa Dias; colaboradores Idelberto Muniz Almeida et al. Brasília: Ministério da Saúde do Brasil, 2001. 580p.

CALASANS, Ricardo. **Ergonomia**. São Paulo: Sol, 2015.

CAMARGO, Felipe Vieira et.al **Planejamento e gestão do layout**: Estudo de caso na Biblioteca da Universidade Estadual De Santa Cruz. 2015. Disponível em <http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STO_206_221_28151.pdf> Acesso em: 12 de novembro de 2019.

CAPRI, Daniela. BAHIA, Eliana Maria dos Santos. PINTO, Adilson Luiz. **Ergonomia**: estudo de caso em biblioteca universitária. *Biblios*. No 48 (2012) • <http://biblios.pitt.edu/> • DOI 10.5195/biblios.2012.59. Disponível em:<

https://www.researchgate.net/publication/304469861_Ergonomia_estudo_de_caso_em_biblioteca_universitaria>. Acesso em: 12 de novembro de 2019.

CLT - Art.154 a 201 - Lei nº6.514, de 22-12-1977. Portaria nº 3.214, de 8-6-1978. Legislação Complementar. Índice Remissivo. São Paulo, Editora Atlas, 2015.

CORBELLA, Oscar; YANNAS, Simos. **Em busca de uma arquitetura sustentável para os trópicos – Conforto ambiental**. Rio de Janeiro (RJ): Revan. 2003. Disponível em: <<https://arquiteturapassiva.wordpress.com/2015/09/10/download-em-busca-de-uma-arquitetura-sustentavel-para-os-tropicos/>>. Acesso em 15 de Outubro 2019.

CORDEIRO, Vivaldo. Resenha. **Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação**, São Paulo, v. 11, n. 1, p. 102-106, jan. /jun. 2015.

DAVOK, DelsiFries; PEREIRA, Carla Purcina de Campos; ORDOVÁS, Gleide Bitencurte. Estudo do layout da Biblioteca Pública de Santa Catarina. **Revista ACB: Biblioteconomia em Santa Catarina**, Florianópolis, v. 16, n. 1, p. 341-357, jan./jun., 2011. Disponível em: <<http://revista.acbsc.org.br/racb/article/view/751>>. Acesso em: 15 de outubro de 2019

DEL-MASSO, Maria Candida Soares. COTTA, Maria Amélia de Castro. SANTOS, Marisa Aparecida Pereira. **Ética em Pesquisas Científica: conceitos e finalidades**. [2011?]. Disponível em: <https://acervodigital.unesp.br/bitstream/unesp/155306/1/unesp-nead_reei1_ei_d04_texto2.pdf>. Acesso em: 13 de novembro de 2019.

EMERIM, Laura Dworakowski. **CONDIÇÕES DE CONFORTO AMBIENTAL PARA USUÁRIOS: Estudo de caso na Biblioteca Central Irmão José Otão**. Porto Alegre. 2016. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/147265/000999155.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 13 de novembro de 2019.

FÉLIX, César Wilson Martinez. **Aplicação da Ergonomia em Bibliotecas**. 2008. Disponível em: <<https://felixblabla.files.wordpress.com/2008/12/aplicacao-da-ergonomia-em-bibliotecas.pdf>>. Acesso em: 10 de outubro de 2019.

FERNANDES, Laura Maria Abdon; COSTA, Thais Soares; AZEVEDO, Brenda Lorrainy; FILOMENO, Gabriel Benevides Cruz; RIBEIRO, Ana Regina Bezerra. **Análise do arranjo físico para otimização do processo produtivo: um estudo de caso em um restaurante universitário**. XXXV ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO Perspectivas Globais para a Engenharia de Produção Fortaleza, CE, Brasil, 13 a 16 de outubro de 2015. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STO_206_227_28128.pdf>. Acesso em: 09 de Dezembro de 2019.

FERREIRA, Mário César. **Qualidade de vida no Trabalho: Uma abordagem centrada no olhar dos trabalhadores**. 2 ed. Brasília: Paralelo 15, 2012.

FILHO, Hayrton Rodrigues do Prado. **As normas técnicas obrigatórias para um Brasil com mais acessibilidade**. Publicado em 25/12/2017. Revista digital AdNormas ISSN 2595-3362. Disponível em:

<<https://revistaadnormas.com.br/2018/12/25/as-normas-tecnicas-obrigatorias-para-um-brasil-com-mais-acessibilidade/>>. Acesso em: 10 de outubro de 2019.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

FRANCISCHINI, P. G. Estudos de tempos. In: CONTADOR, J. C. (Coord.). **Gestão de operações: a engenharia de produção a serviço da modernização da empresa**. São Paulo: Edgard Blücher, 2010.

FREITAS, Ewerton Alves de. SILVA, Emillayne Araujo Lima da. CABRAL, Gabriela de Oliveira. **Proposição de melhoria do layout de uma empresa do setor agroindustrial utilizando a metodologia SLP**. XXXVI Encontro Nacional De Engenharia De Produção. Contribuições da Engenharia de Produção para Melhores Práticas de Gestão e Modernização do Brasil João Pessoa/PB, Brasil, de 03 a 06 de outubro de 2016. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STP_226_323_30323.pdf>. Acesso em: 13 de novembro de 2019.

FREITAS, Marcelo Pinto de. MINETTE, Luciano José. **A importância da ergonomia dentro do ambiente de produção**. IX SAEPRO. Universidade Federal de Viçosa. Simpósio Acadêmico de Engenharia de Produção. 20, 21 e 22 Novembro 2014. Disponível em: <<http://www.saepru.ufv.br/wp-content/uploads/2014.5.pdf>>. Acesso em: 09 de outubro de 2019.

GRANDJEAN, E.; KROEMER, K. H. E. **Manual de ergonomia: adaptando o trabalho ao homem**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

IIDA, Itiro. **Ergonomia: projeto e produção**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.

JÚNIOR, Luís Cavalcante Fonseca. CARVALHO, Andréa Vasconcelos. ALVES, Daniela Estaregue. **Condições de conforto ambiental para usuários: estudo de caso realizado na Biblioteca Central Zila Mamede/UFRN**. Rev. Inf. na Soc. Contemp., Natal, RN, v.1, n.3, jul/dez., 2017. Disponível em: <<http://periodicos.ufrn.br/informacao/article/download/10906/8499/>>. Acesso em: 11 de outubro de 2019.

KARWOWSKI, Waldemar. *International encyclopedia of ergonomics and human factors*. Florida: Taylor & Francis, 2006

LUCENA, Geraldo Vieira de. **Ergonomia, biblioteca, e o trabalho do bibliotecário na biblioteca universitária**. 2009. Natal: Disponível em <http://monografias.ufrn.br:8080/jspui/bitstream/1/112/1/GeraldoVL_Monografia.pdf> Acesso em: 11 de novembro de 2019.

MORIGI, V. J.; SOUTO, L.R. **Entre o passado e o presente: as visões de biblioteca no mundo contemporâneo**. Revista ACB: Biblioteconomia em Santa Catarina, Florianópolis, v. 10, n. 2, p. 189-206, 2005

NUNES, Martha Suzana Cabral. CARVALHO, Kátia de. **As bibliotecas universitárias em perspectiva histórica: a caminho do desenvolvimento durável**. Perspectivas em Ciência da Informação, v.21, n.1, p.173-193, jan./mar 2016. Disponível

em:<<http://www.scielo.br/pdf/pci/v21n1/1413-9936-pci-21-01-00173.pdf>>. Acesso em: 23 de outubro de 2019.

OIT, Organização Internacional do Trabalho. **Futuro do Trabalho no Brasil: Perspectivas e Diálogos Tripartites**. Copyright © Organização Internacional do Trabalho 2018. Disponível em:<https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/---ilo-brasilia/documents/publication/wcms_626908.pdf>. Acesso em: 10 de outubro de 2019.

OLIVEIRA, Ana Luiza Alves de. **Avaliação das condições de desempenho acústico, lumínico e térmico em edificações de porte monumental: um estudo de caso da biblioteca central e do restaurante universitário da Universidade de Brasília**.2016. Disponível em: <http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/23055/1/2016_AnaLuizaAlvesdeOliveira.pdf>. Acesso em 11 de outubro de 2019.

PIMENTEL, Graça. **Biblioteca escolar**. 2007. Brasília: Universidade de Brasília: Disponível em <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/profunc/biblio_esc.pdf> Acesso em: 11 de novembro de 2019.

PRODANOV, Cleber Cristiano. FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2º Ed. - Novo Hamburgo: Feevale, 2013. Disponível em:< <http://www.feevale.br/Comum/midias/8807f05a-14d0-4d5b-b1ad-1538f3aef538/E-book%20Metodologia%20do%20Trabalho%20Cientifico.pdf>>. Acesso em: 09 de novembro de 2019.

PROENÇA, Jaqueline de Oliveira. SOARES, Ludmilla Castro. CRUZ, Neiva Pereira da. OLIVEIRA, Kenia dos Santos. **Caracterização dos riscos ocupacionais dos trabalhadores da Biblioteca Silva Freire - UNIVAG**. [2018?] Disponível em: <<https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=http://www.repositoriodigital.univag.com.br/index.php/enf/article/download/25/26&ved=2ahUKEwj80am9tuPIAhWLJLkGHUbPD4sQFjADegQICRAB&usg=AOvVaw2ZbOBgOeby8OGDrIIUUSSG>>. Acesso em: 25 de outubro de 2019.

RIBEIRO, Cira Adriana Martins. **A Biblioteca Central da UFRGS: estudo de suas condições de conforto ambiental**. 2006. 61f. Pesquisa (Bacharel em Biblioteconomia), Curso de Biblioteconomia, Faculdade de Biblioteconomia e Documentação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2006.

RAPOSO, Maria de Fátima Pereira. SANTO, Carmelita do Espírito. **Biblioteca Universitária Proativa**. Relato de Experiência. Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação, Campinas, v.4, n.1, p. 87-101, jul./dez. 2006 – ISSN: 1678-65X. Disponível em: <http://www.brapci.inf.br/_repositorio/2010/05/pdf_870b639ce5_0010660.pdf>. Acesso em: 11 de outubro de 2019.

SILVA, Divina Aparecida da; ARAÚJO, Iza Antunes. **Auxiliar de biblioteca: técnicas e práticas para formação profissional**. 6. ed. Brasília: Thesaurus, 2009. 165p.

SILVA, Rodrigo Costa. ALMEIDA, Matheus das Neves. NETO, Helio Cavalcanti Albuquerque. **Análise do nível de pressão sonora em uma biblioteca de uma instituição de ensino superior**. ENEGEP. XXXVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. “A Engenharia de Produção e as novas tecnologias produtivas: indústria 4.0, manufatura aditiva e

outras abordagens avançadas de produção”. Joinville, SC, Brasil, 10 a 13 de outubro de 2017. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STO_241_395_34798.pdf>. Acesso em: 13 de novembro de 2019.

SOUZA, Bem-Hur Vitor Bender de. RODRIGUES, Janylla Laressa. COSTA, Jhenifer Tauriane da Silva. ALENCAR, Patrícia Lins de. MENEGUELLI, Alexandre Zandonadi. Risco ergonômicos na equipe de enfermagem da Unidade Básica de Saúde Dom Bosco de Ji-Paraná. **Revista Saberes UNIJIPA**, Ji-Paraná, Vol 12 nº 1 Jan.2019 ISSN 2359-3938. Disponível em:<<https://unijipa.edu.br/wp-content/uploads/sites/2/2019/02/2..RISCOS-ERGON%C3%94MICOS-NA-EQUIPE-DE-ENFERMAGEM-DA-UNIDADE-B%C3%81SICA-DE-SA%C3%94DE-DOM-BOSCO-DE-JI-PARAN%C3%81.pdf>>. Acesso em: 10 de outubro de 2019.

WELLICHAN, Danielle da Silva Pinheiro; SANTOS, Marcella G. F. Qualidade de vida em bibliotecas: como a ergonomia e a ginástica laboral contribuem para as rotinas mais saudáveis nas bibliotecas universitárias. **Revista ACB**, [S.1], v. 22, n. 3, p. 611-625, dez. 2017. ISSN 1414-0594. Disponível em: <<https://revista.acbsc.org.br/racb/article/view/1377>>. Acesso em: 01 de nov. 2019.

WILHELMS, Tânia Marli Stasiak. **Ergonomia em Bibliotecas**. Porto Alegre: do Autor, 2009.24 p.