

INFORMAÇÕES GERAIS DO TRABALHO

Título do Trabalho: Análise Ergonômica em três diferentes Escolas de Belo Horizonte/MG e Região Metropolitana

Autor (es): Anna Clara Vilas Novas e Raissa Miranda Farias

Palavras-chave: Ergonomia escolar; Mobiliário; Conforto ambiental

Campus: Santa Luzia

Área do Conhecimento (CNPq): Engenharia do Produto; Ergonomia

RESUMO

Segundo Lida e Buarque (2016) a Ergonomia é o estudo da adaptação do trabalho ao ser humano. Complementando esta informação, a Associação Internacional de Ergonomia (IEA), afirma que ergonomia é o campo do conhecimento que estuda a relação entre o homem e os elementos, a partir da teoria, de princípios e métodos de projeto, a fim de favorecer o bem-estar humano e suas tarefas. Visto a importância desta ciência em qualquer ambiente de trabalho, a pesquisa em questão iniciou uma análise ergonômica em três escolas de diferentes redes, sendo uma municipal, uma estadual e outra federal, localizadas em Belo Horizonte/MG e região metropolitana. Para esta realizou-se medições de todos os ambientes das escolas, para a confecção das plantas baixas, e dos mobiliários dos discentes, docentes e demais funcionários. Após, analisou-se os locais, para a decisão de quais seriam estudados, e os mobiliários medidos, com o objetivo de avaliar os valores adquiridos e, caso necessário, propor melhorias. O presente projeto executará também a aferição da luminosidade, sonoridade e temperatura dos ambientes selecionados para estudo por meio dos respectivos aparelhos: luxímetro, decibelímetro e Índice de bulbo úmido termômetro de globo (IBUTG). Posteriormente serão efetuadas interpretações das informações obtidas, comparando-as com as exigências determinadas pelas Normas Regulamentadoras (NR's) e pelas Normas Brasileiras (NBR's), para que se quantifique as incorreções encontradas. Além disso, com o objetivo de melhorar a organização e dinamizar as atividades nos postos de trabalho, serão propostas diferentes disposições das mobílias nos ambientes das escolas que necessitem de tais mudanças. Por fim, os dados e informações coletados em cada uma das escolas serão comparados entre si, a fim de apresentar as irregularidades em relação à ergonomia em cada uma delas e os diferentes problemas enfrentados quando as normas não são cumpridas, o que pode prejudicar funcionários e alunos em diversos aspectos relacionados à saúde física e mental, tais como dores musculares, fadigas e estresse.

INTRODUÇÃO:

Desde os primórdios, a ergonomia se faz presente no cotidiano do ser humano, utilizando como exemplo o primeiro pré-histórico, este provavelmente optou pelo formato de pedra que mais se adequasse à anatomia e movimentos de suas mãos, para que assim pudesse a utilizar como arma (IIDA, 2016).

Após diversos anos, o estudo ergonômico progride e é na Europa que se desenvolve o interesse de expandir e facilitar o rendimento do trabalho humano, a fim de identificar as consequências deste na saúde. Nesta época, surgem as primeiras recomendações quanto às dimensões dos espaços de trabalho (FALZON, 2014).

Logo após a Segunda Guerra Mundial, na Inglaterra em 1949, Murrell, engenheiro e psicólogo, concebe a primeira sociedade de ergonomia. Aproximado desta criação é que as condições do trabalho iniciam seu processo de reconhecimento como fator importante para a sociedade (FALZON, 2014) e em 1961 inaugura-se a Associação Internacional de Ergonomia (IEA).

Para a IEA, ergonomia é o campo do conhecimento que estuda a relação entre o homem e os elementos, a partir da teoria, de princípios e métodos de projeto, a fim de favorecer o bem-estar humano e suas tarefas. Ou seja, a ergonomia é o estudo da adaptação do trabalho ao ser humano (IIDA E BUARQUE, 2016).

Couto (1995) declara que onde há o ser humano, deveria haver a ergonomia, portanto deve haver ergonomia no ambiente de trabalho. Logo se torna necessário a preocupação com a ergonomia no ambiente escolar. Os discentes passam cerca de quatro horas por dia sentados em cadeiras, o que pode provocar solicitações estáticas da musculatura, dificultando a circulação e produzindo monotonia e fadiga (IIDA E BUARQUE, 2016). Os docentes por sua vez, passam grande parte do dia em pé e expostos a altos volumes de conversa, provocando problemas também em musculaturas e na audição destes, além de aumento do estresse.

Visto a importância da ergonomia, a presente pesquisa apresenta uma análise ergonômica em três escolas de diferentes redes, municipal, estadual e federal, localizadas em Belo Horizonte/MG e região metropolitana. Tal pesquisa provém de informações adquiridas de medições de ambientes, para confecção das plantas baixas, medições dos mobiliários de discentes, docentes e funcionários, com o objetivo de analisar os valores adquiridos e caso necessário propor melhorias para estes. Ademais, será aferido dados sobre a iluminação, ruídos e conforto térmico dos ambientes selecionados para estudo, por meio do luxímetro, decibelímetro e IBUTG.

Posteriormente serão efetuadas interpretações das informações obtidas, comparando-as com as exigências determinadas pelas Normas Regulamentadoras, para que se quantifique as incorreções encontradas. Além disso, com o objetivo de melhorar a organização e dinamizar as atividades nos postos de trabalho, serão propostas diferentes disposições das mobílias. Por fim, os dados e informações coletados em cada escola serão comparados entre si.

METODOLOGIA:

A pesquisa está sendo realizada através da metodologia de pesquisa qualitativa, com a utilização de um estudo de campo, onde este procura aprofundar uma realidade específica, sendo realizado por meio de observações diretas das atividades de um grupo estudado e de entrevistas com informantes, para que assim, seja possível captar explicações e interpretações do que ocorre na realidade analisada (GIL, 2008).

Para efetivamente atingir o resultado planejado, foram executadas visitas e análises em três escolas de redes distintas. Nos quatro primeiros meses da pesquisa, realizou-se as medições dos ambientes e dos mobiliários destas.

Para a definição dos ambientes a serem analisados, levou em consideração fatores que os diferenciam em relação a sua funcionalidade, mobiliários e disposição dos mesmos. Outro aspecto analisado para essa seleção foi a incidência solar, pois a posição dos ambientes em relação ao sol pode ocasionar variações na luminosidade e sensação térmica. A análise dos mobiliários dos discentes foi executada a partir da NBR 14006 - Móveis escolares – Cadeiras e mesas para conjunto aluno individual, já a dos docentes será analisada de acordo com NBR 13962 - Móveis para escritório.

As medições de conforto ambiental serão executadas da seguinte forma: a luminosidade das instituições será medida com o auxílio do aparelho luxímetro; a exposição ocupacional ao calor dos ambientes utilizará o IBUTG; e para ser compreendida e para a sonoridade, o decibelímetro. As análises sobre os resultados adquiridos serão baseadas nas NR's e NBR's relacionadas a cada tema específico.

Por fim, haverá a comparação entre os resultados adquiridos nas escolas, utilizando a observação das disparidades existentes nas redes municipais, estaduais e federais. Ademais, será proposto melhorias em relação a organização e dinamização das atividades nos postos de trabalho.

RESULTADOS E DISCUSSÕES:

Inicialmente, executou-se as plantas baixas das escolas analisadas, demonstrando nestas os ambientes escolhidos para análise. De forma geral, estes ambientes são; algumas salas de aula em diferentes posições em relação a incidência solar, pois estas possuem as mesmas dimensões, variando apenas de escola para escola e todos os ambientes utilizados diariamente pelo setor administrativo e docente, como exemplo as secretarias, direções, sala de professores, entre outros.

Em relação aos mobiliários dos discentes, até então analisados, é possível perceber que as escolas municipal e estadual possuem variados modelos, sendo alguns mais novos que outros, já a escola federal possui um único padrão de mobiliário para discentes. A escola estadual é a que possui o maior número de variação destes modelos, sendo sua maioria em estado de mau uso, enquanto na federal, a mobília existente se encontra em ótimo estado, isto pode ser explicado pelo tempo de funcionamento destas, pois a federal analisada possui apenas 4 anos de andamento.

Segundo as tabelas 1 e 2 da NBR 14006, há tamanhos adequados para cada faixa de altura. A escola municipal, possui alunos desde o quarto ano ao nono ano do ensino fundamental, ou seja, média de 8 a 15 anos. De acordo com o gráfico disponibilizado pelo Ministério da Saúde (2002, p. 21) a altura média da população de referência do NCHS de meninos e meninas de 8 a 15 anos é de 1,25 a 1,70 metros.

É possível notar na escola alguns mobiliários com tamanhos diferenciados, entretanto estes não são distribuídos nas salas segundo as alturas dos alunos, causando assim os mesmos problemas de quando não se tem mobiliários distintos. Ademais, sobre as cadeiras para discentes analisadas nesta escola, é possível perceber que estas não se encontram totalmente dentro dos padrões exigidos pela NBR já citada.

A escola estadual possui alunos desde o primeiro ano do ensino fundamental até o ensino de Educação Jovens e Adultos (EJA), portanto sua faixa etária se inicia aos 6 anos e não possui término. Segundo o gráfico do Ministério da Saúde, já citado, a altura média da população de referência do NCHS de meninos e meninas de 6 anos para cima, inicia-se em aproximadamente 1,10m.

As mesas e cadeiras desta escola também possuem aspectos que não se adequam aos exigidos pela NBR 14006, além disto, a variedade de tamanho destes mobiliários é bem baixa, o que prejudica principalmente os alunos na faixa etária de 6 anos, onde estes, em grande maioria, não conseguem apoiar os pés nos chão, prejudicando diretamente a saúde física.

Para cada mobiliário encontrado, foi realizada uma tabela, onde com o fundo colorido se encontram os requisitos no qual o mobiliário não se encaixa, como por exemplo a tabela 1, referente a figura 1 abaixo.

FIGURA 1 – CADEIRA DISCENTE 01



Fonte: Elaborada pelo autor.

TABELA 1 - TABELA DE DIMENSIONAMENTO DAS CADEIRAS ESTUDANTIS PARA A CADEIRA 01

Identificação da cor	Amarelo	Vermelha	Verde	Azul	Marrom	Encontrado
Faixas de estaturas	1,19m a 1,42m	1,33m a 1,59m	1,46m a 1,76m	1,59m a 1,88m	1,74m a 2,07m	-
Largura mínima do assento	33cm	39cm	39cm	39cm	40cm	40cm
Largura mínima do encosto	30cm	35cm	35cm	35cm	36cm	35cm
Altura do assento (tolerância 10mm)	35cm	38cm	43cm	46cm	51cm	44cm
Extensão vertical mínima do encosto	15cm	15cm	15cm	15cm	15cm	19cm
Profundidade útil do assento (tolerância +/- 20mm)	30cm	34cm	38cm	42cm	46cm	43cm

Fonte: NBR 14006, adaptada pelo autor

Importante salientar, que a pesquisa ainda está em andamento, portanto, será analisado para mais o mobiliário dos discentes da escola federal, e também todos os mobiliários de docentes e funcionários das três escolas. Além disso, as condições ambientais, sendo estas térmicas, acústicas e lumínicas, serão estudadas, tornando possível a comparação entre as três escolas analisadas.

CONCLUSÕES:

A partir dos estudos e análises realizadas até o presente momento notou-se diversas inadequações dos mobiliários das três escolas, cada uma com suas particularidades. Percebe-se também que todas possuem dificuldades em adquirir as mobílias que se adequem às normas exigidas para os discentes, tendo assim uma grande possibilidade de causar problemas à saúde mental e física dos usuários destes. Pôde-se verificar que o grande problema se deve às variações das alturas dos alunos, o que torna necessário o uso de mesas e cadeiras de tamanhos variados ou que possuam regulagem, porém em nenhuma das escolas encontrou-se esse tipo de mobiliário.

A grande dificuldade de tal adequação pode ser resultado da falta de investimento financeiro, fazendo com que seja necessário a adaptação do aluno com o material que possui, mesmo que possa gerar problemas a eles mesmos

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

ABNT, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13962 - Móveis para escritório – Cadeiras – Classificação e características físicas e dimensionais. Rio de Janeiro, 2018.

ABNT, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14006: móveis escolares; assentos e mesas para conjunto aluno de instituições educacionais. Rio de Janeiro, 2003.

COUTO, Hudson de Araújo. Ergonomia aplicada ao trabalho: o manual técnico da máquina humana. Vol 1. Belo Horizonte: Ergo Editora, 1995.

FALZON, P. Ergonomia. 3ª reimpressão. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2014.

GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

IIDA, Itiro; BUARQUE, Lia. Ergonomia: Projeto e Produção. 3ª edição. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2016