

METODOLOGIA ERGONÔMICA PARA MELHORIA DO DESEMPENHO DO ENSINO EM LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA

Maria Elizabeth Pinheiro Moreira - beth@det.ufc.br

Antonio Paulo de Hollanda Cavalcante - apaulo@det.ufc.br

Universidade Federal do Ceará, Departamento de Engenharia de Transportes.
Campus do Pici

60455-760 – Fortaleza - CE

Marcus Henrique Costa de Oliveira - marcus.autocad@ig.com.br

Centro Federal de Educação Tecnológica do Ceará, Departamento da Indústria.
Avenida 13 de Maio, 1081.

60040-530 – Fortaleza - CE

Resumo:

O presente estudo foi resultante de um Projeto de Extensão conveniado entre a Pró-Reitoria de Extensão da UFC e o Centro Federal de Educação Tecnológica do Ceará – CEFET, denominado Ação Integrada. O estudo consiste na aplicação de metodologia específica de Ergonomia, aqui delimitada como AET (Análise Ergonômica do Trabalho), no Laboratório de Computação Gráfica - Labcg, do Centro de Tecnologia da Universidade Federal do Ceará - UFC.

Por iniciativa dos bolsistas do Labcg, e por provocação dos usuários (alunos e professores), surgiu a idéia da aplicação das diversas etapas da AET. A fase inicial foi a análise diagnóstica, com a clientela local, a fim de coletar informações sobre nível de satisfação, críticas, sugestões de melhoria do ambiente de trabalho. Através da aplicação de questionários, foram avaliadas as condições ergonômicas do laboratório, nos aspectos de iluminação, ventilação e efeitos da LER (Lesão por Efeito Repetitivo), em outros. Em consequência, tornou-se possível investigar as condições ergonômicas do referido laboratório de informática, resultando proposições que culminam em propostas de melhoria ambiental (layout, iluminação direta e indireta) e um projeto de estação de trabalho para disciplinas que envolvam o ensino de tecnologias CAD e SIG, de forma promover o aprendizado para os alunos, proporcionando assim um crescimento no rendimento acadêmico.

Palavras chave: ergonomia, laboratório de computação, ensino de engenharia, CAD, SIG.

1. INTRODUÇÃO

O Laboratório de Computação Gráfica (LabCG), (falar sobre o Laborat: fala onde fica, o que faz, quantidade de alunos, cursos oferecidos, e tradução localizado no Centro de Tecnologia da Universidade Federal do Ceará, tem por objetivo atender às necessidades de capacitação de corpo técnico dos cursos de graduação e pós-graduação da UFC, englobando as áreas de CAD (Desenho Assistido por Computador), GIS (Geographic Information Systems) e correlatas, que utilizam as tecnologias *raster-vector* em diversas disciplinas dos cursos de Engenharia, totalizando uma demanda de discente de aproximadamente 1000 alunos.

Por iniciativa dos bolsistas do Labcg, dos alunos do Departamento da Indústria do Centro Federal de Educação Tecnológica do Ceará, CEFET-CE, e pela provocação dos usuários (alunos e professores), surgiu a idéia de realização do presente trabalho, que constitui-se de uma análise das necessidades de um laboratório de informática, com relação à ergonomia e áreas afins, de forma a identificar proposições para a melhoria do aprendizado dos alunos, e que resultasse no crescimento no rendimento acadêmico. A primeira etapa consistiu de uma análise diagnóstica do ambiente realizadas pelos próprios alunos e professores, a fim de coletar informações sobre nível de satisfação, críticas, sugestões de melhoria do ambiente de trabalho. Foi aplicado um questionário, adaptado do estudo de FIALHO & SANTOS (1997), e com as informações obtidas passou-se a investigar as condições ergonômicas do laboratório.

A metodologia aplicada, aqui se denomina AET (Análise Ergonômica do Trabalho), uma variante da CCOHS (2000), adaptada por pesquisadores do CEFET-CE e UFC.

2. METODOLOGIA

De forma geral a metodologia adotada, a AET, constituiu-se das seguintes atividades: i) *Análise da demanda*, que tem como objetivo compreender a natureza e as deficiências do ambiente de trabalho segundo as visões dos usuários do laboratório de computação gráfica; ii) *Análise da tarefa*, a qual identifica os objetivos e as condicionantes impostas pela situação técnica; iii) *Análise da atividade*, descreve o conteúdo das atividades, visando conhecer o que permite ou dificulta ao usuário desenvolver o seu trabalho; iv) *Diagnósticos e recomendações ergonômicas*, que visa unificar os dados levantados nas fases anteriores e propor um ambiente de trabalho a partir desse diagnóstico sobre as disfunções do sistema; e v) *Validação da intervenção*, que avalia a eficácia das intervenções a ser implementadas.

2.1 Análise da demanda

Inicialmente, investigou-se a *Origem da Demanda*, buscando identificar os perfis dos usuários do ambiente do laboratório de computação gráfica (alunos, professores e bolsistas), os quais utilizam-se de *softwares* de engenharia, que requer boa visualização da projeção em tela e condição de trabalho adequado para proporcionar conforto e produtividade no desenvolvimento de suas atividades.

Em seguida, identificou-se a *Finalidade da Demanda*, onde foi pesquisada e avaliada a estrutura ergonômica do laboratório de computação gráfica, visando em uma primeira instância, melhorar as condições de conforto e conseqüente melhorar o aprendizado para os alunos, objetivando melhor rendimento nos trabalhos realizados.

No *Delineamento da Demanda*, foram analisados os equipamentos do espaço de estudo, estações de trabalho dos alunos e as condições temporais e de trabalho, como descrito na figura 1.

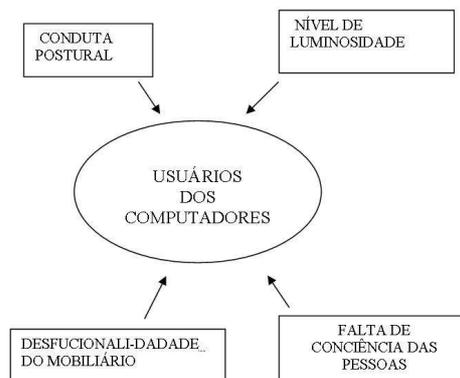


Figura 1 - Delineamento da demanda

Ainda na *Análise da Demanda* foi identificada a *Problemática* que envolve o ambiente de trabalho, onde foram verificados os aspectos: i) *Postural*, relativo a própria consciência ou esclarecimento dos usuários (professores, alunos e bolsistas); ii) *Funcional*, relativo à funcionalidade dos móveis atuais, relativos à postura de trabalho; e iii) *Ambiental*, relativo ao nível de luminosidade ambiente e dos monitores, e a nitidez de suas imagens.

Conhecida a *Problemática*, a etapa seguinte foi estabelecer as *Hipóteses* relativas às causas de desconfortos dos usuários no ambiente de trabalho. Para o presente estudo, foram identificadas: i) as correções do posto de trabalho segundo a opinião do próprio usuário (ex.: melhoria do ângulo de digitação, regulagem das cadeiras, apoio dos pés no chão, etc.); ii) os desconhecimentos das operações de manuseio dos equipamentos (ex.: regulagens de cadeiras e mesas); e iii) o nível de desinformação dos usuários quanto à postura correta de trabalho.

2.2 Análise da tarefa

Esta atividade tem como objetivo principal analisar o comportamento do usuário no desenvolvimento de suas atividades no ambiente de trabalho. Inicialmente, foram levantados os dados sobre as condições de trabalho, com uma breve descrição sobre as atividades no ambiente estudado. No caso do Labcg, este atende as atividades de capacitação de pessoal técnico dos cursos de graduação e pós-graduação da UFC, englobando as áreas de CAD (Desenho Assistido por Computador), GIS (Geographic Information Systems) e outras áreas correlatas, as quais utilizam as tecnologias *raster-vector* em diversas disciplinas existentes no Centro de Tecnologia, dentre elas, Desenho Assistido por Computador, Desenho I e II, Projeto de Estradas, Projeto de Instalações Elétricas Prediais, entre outras. Paralelamente, o laboratório também é utilizado em Projeto de Extensão.

O posto de trabalho do Labcg é composto de ambiente refrigerado, estações de estudo para alunos e uma estação de exposição de aula para os professores. Dispõe de um projetor com tela e quadro branco. Cada estação é dimensionada para utilização de um aluno por máquina, sendo todas as bancadas unidas entre si de três em três, dispostas em duas filas laterais, como mostram as figuras 2, 3 e 4.



Figura 2 - Interior do Labcg

Figura 3 - Computador para o professor

Figura 4 - Disposição das bancadas

A segunda atividade realizada da *Análise da Tarefa* foi o detalhamento do *Organograma de Trabalho*, onde foram definidos os horários de funcionamento do laboratório, assim com as disciplinas lecionadas, destacando o dia da semana e a hora. A tabela 1 expõe de uma lista dos cursos ministrados e seus respectivos horários, dando assim uma visão geral da utilização dos recursos disponíveis para os usuários do laboratório.

Tabela 1 - Organograma das disciplinas semanais

	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado
--	---------	-------	--------	--------	-------	--------

08h – 09h						
09h – 10h						DELPHI.0
10h -11h				DESENHO 1	DESENHO 1	
11h - 12h						
12h - 13h		AutoCAD 2000		AutoCAD 2000		
13h -14h		BÁSICO		BÁSICO		
14h - 15h	Hidráulica de				DESENHO 1	
15h - 16h	Canais					
16h - 17h	Hidráulica de		DAC	DESENHO 1	DESENHO 1	
17h - 18h	Canais					
18h - 22h	SINDBEC	SINDBEC	SINDBEC	SINDBEC		

Na etapa seguinte, foi estabelecido o detalhado dos dados sobre a população envolvida, os quais foram obtidos a partir de pesquisas realizadas com os próprios usuários, através da aplicação de um questionário (ver anexo 1). Os resultados estão apresentados na tabela 2 e figura 5.

Tabela 02 - População e função dos usuários.

Sexo	%	Idade	%	Função dos usuários	Quantidade	Período de trabalho/ estudo
Masculino	60	15 - 19	68	Bolsistas	3	4 hs/dia
Feminino	40	20 – 29	25	Alunos	300	1 a 3 hs/dia
		30 – 39	6	Professores	6	1 a 3 hs/dia

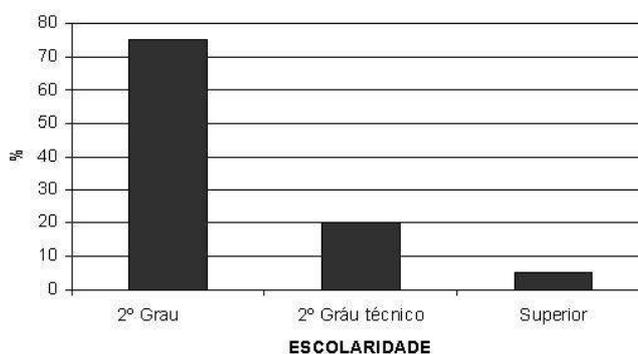


Figura 5 - Gráfico da escolaridade dos usuários

No levantamento dos dados referentes ao meio ambiente foram identificadas algumas características, referentes a: (i) *ambiente luminoso* do laboratório, que possui iluminação artificial, cujo índice foi medido por um luxímetro, que identificou índice bem inferior ao estabelecido pela norma NBR 5412, relativa a valores de iluminância médias mínimas em ambientes de interiores (MTB, 1990). A norma estabelece, para terminais de vídeo, leitura de documentos e teclado, os valores de 300 a 500 lux. Além disso, foi observado que a iluminação está distribuída de maneira não uniforme, resultante da ausência de algumas lâmpadas, ou outras com vida útil final, com mostrado nas figuras 6, 7 e 8. Observa-se que, a disposição das lâmpadas está desconforme, uma vez que sua posição gera reflexão direta para os alunos no quadro branco (figura 8).

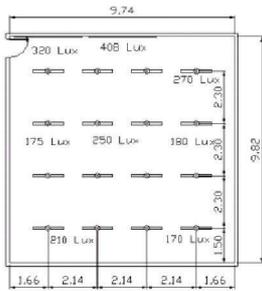


Figura 6 - Layout -luminárias



Figura 7 - Falha de iluminação



Figura 8 - Reflexão no quadro branco

Percebe-se que as luminárias estão irregularmente distribuídas, pois estão descentralizadas em relação às estações de trabalho (figura 7), sendo recomendado pela norma que a luminosidade seja direcionada lateralmente para evitar reflexões e sombras (figura 9).

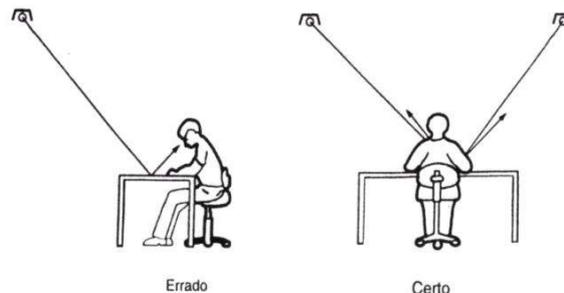


Figura 9 - Disposição correta de fontes de luz (FIALHO & SANTOS, 1997)

Outro aspecto observado nos dados referentes ao meio ambiente foi a análise do *Ambiente Térmico*. Verificou-se que, com a aplicação do questionário, o ambiente do Labcg é bem climatizado e eficaz, com temperatura agradável, controlada por dois aparelhos condicionadores de ar, com capacidade de 30000 Btus cada. A sala é totalmente isolada do ambiente exterior com janelas basculantes e cortinas proporcionando um melhor resfriamento do ambiente. As únicas fontes de calor são as pessoas, os monitores, e as lâmpadas fluorescentes, aquecendo pouco o ambiente por serem pequenas fontes de calor.

2.3 Análise da atividade

Esta etapa se caracteriza pela interpretação dos dados tabulados das pesquisas (registros). Inicialmente, foram observados os dados referentes à *População do Laboratório*. O gráfico apresentado na figura 10 está relacionado às perguntas do questionário exposto no anexo 1. Verificou-se a existência de desconforto com relação a posição do encosto das cadeiras e ao ambiente luminoso, tendo presença de reflexão em alguns locais do laboratório. Estes são os fatores mais importantes a serem considerados para a melhora do conforto do laboratório.

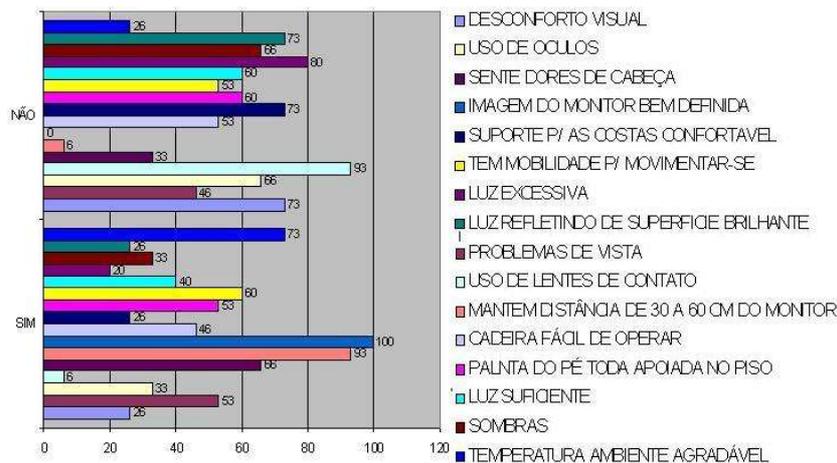


Figura 10 - Respostas dos questionários aplicados

A fase seguinte da *Análise da Atividade*, foi o desenvolvimento do *Diagnóstico do Ambiente de Trabalho*, que consistiu em analisar a postura de trabalho (por atividade) em cada posição interna do ambiente. Para a pesquisa, identificou-se que, a atividade do operador de computador (professor/facilitador, ao centro da sala) exige uma postura sem freqüentes alternâncias, uma vez que este operador passa todo período da aula, sentado. A natureza da tarefa não impõe esforços antropométricos, pois o trabalho é realizado na posição sentado à cadeira e as mesas adaptadas aos operadores. A tarefa não exige deslocamento e manobra em todo o corpo, sendo consideradas apenas as posições de conforto que evitam a fadiga muscular e os esforços em tendões e articulações, ou possíveis danos futuros à saúde. Com a aplicação do questionário (anexo 1) foram identificados os sintomas por regiões do corpo e comparados aos sintomas da norma, ver figuras 11 e 12.

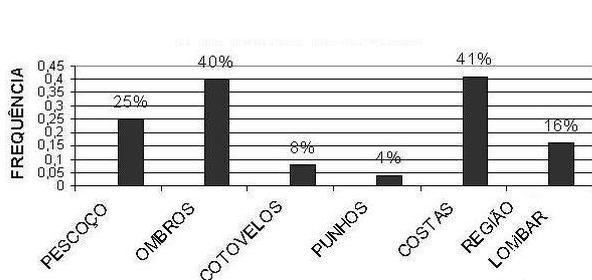


Figura 11 - Dores e desconforto identificados na pesquisa

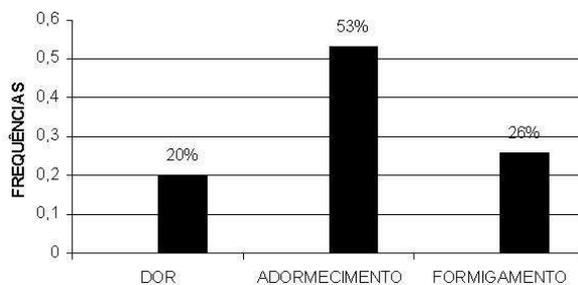


Figura 12 - Principais sintomas identificados pela Norma NBR5413 (pés e pernas).

A terceira etapa da *Análise da Atividade* foi a análise dos *Dados Referentes às Ações*, por atividade. Inicialmente foram analisadas as ações predominantemente repetitivas, para evitar a fadiga das articulações, e não forçá-las, como mostrado na figura 13.

Ainda nesta etapa foram analisadas as *Situações Ambientais, Sensoriais e Mentais* da tarefa, com relação a concentração para o estudo. Verificou-se que a temperatura ambiente é agradável, não constando de nenhuma observação na pesquisa realizada. Em relação ao ambiente sonoro, não existe desconforto auditivo de modo a causar males como dores de cabeça, e também este não influencia na concentração. Porém, o ambiente luminoso proporciona limitações ao trabalho como desconforto visual e dores de cabeça, e se prolongado pode ocasionar problemas de visão. Tais sintomas apresentam-se nos usuários do

laboratório, uma vez que as informações obtidas pelos alunos para execução de uma tarefa, ou são através de origens audiovisuais, formas escritas como quadro-branco, apostila ou livro, ou ainda mencionadas pelo instrutor. Este esforço visual pode ser causado pela constante alternância de luminosidade, o “acender e apagar” das luminárias, ocasionando um “choque” de luminosidade aos usuários do ambiente.



Figura 13 - Postura correta ao sentar

Ainda na *Análise da Atividade*, analisou-se as atividades do ponto de vista *Gestual, Informativo, Regulatório e Cognitivo*. Observou-se que a atividade de concentração dos usuários estão relacionadas aos músculos posturais de caráter dinâmico (gestos, movimentos e posturas) e mentais (perceptivas), recorrendo grandemente à memória de longo tempo.

Com relação ao aspecto gestual, observou-se um conteúdo repetitivo, tendo uma regularidade de movimentos das pontas dos dedos, com relação à digitação e movimentação do mouse. Recomenda-se, para o movimento de digitação, a alternância dos dedos das mãos em toda extensão do teclado, resultando em pouco movimento do braço e antebraço. Quanto ao uso do mouse, observou-se movimentos alternados e repetitivos, de apenas dois dedos de uma das mãos, com maior movimentação do pulso, braço e antebraço. Verificou-se, quanto a posição do mouse, que este é utilizado por 93% pelos destros, e por 6% dos canhotos. Nesta atividade não ocorre um tempo padrão de execução de cada atividade, pois cada uma dela demanda um período de tempo diferente, e procedimento de exercícios e práticas que envolvem as interações e funções de diversos programas.

Em termos dos aspectos *Informativos*, pode-se dizer que, em relação ao operador de computador, foram encontrados os três níveis de percepção dos sinais: quando este recebe a informação dos instrutores e professores; quando testa ou pratica a informação no computador; e quando tira suas próprias conclusões sobre o tema em questão. Este tempo de decodificação e interpretação da informação conflita com a sonorização e o conforto ambiental disponível. Caso este seja deficiente, resulta em cansaço mental, na atividade subsequente.

Em termos dos aspectos *Regulatórios*, a produtividade ou rendimento, crescimento e desenvolvimento do trabalho, dependem não unicamente do aluno, mas também do modo de

explicação do professor, incluindo a explicação e direcionamento do conteúdo ministrado, para melhor assimilação pelo aluno, considerando as dificuldades e o tempo necessário para esta explicação, prática e entendimento. Em relação ao Labcg, pode-se afirmar que este processo é satisfatório para os usuários, inexistindo observações negativas neste sentido.

Em termos dos aspectos *Cognitivos*, estes são identificados através das informações coletadas por observações, entrevistas (fortes conteúdos cognitivos). Foi identificado que existem ações que tem início em experiências anteriores e outras que são decorrentes da repetição de situações vivenciadas. Os alunos se utilizam, na sua maioria, de comparações com fatos passados e com conhecimentos adquiridos ao longo do seu curso, para avaliar os trabalhos e as situações propostas pelos professores. Estes utilizam suas experiências e conhecimentos para solucionarem os imprevistos de falta de material, problemas com equipamentos e procuram sempre ter uma segunda opção para não deixar de acontecer a transmissão da mensagem. Por exemplo, no caso do ambiente-estudo, o *datashow*, com média luminosidade, passa a ser substituído por um retroprojetor, ou pela simples oratória do (s) professor(es), quando a lâmpada “queima”.

A seguir, apresenta-se a última etapa da AET proposta neste estudo, correspondendo ao diagnóstico e as recomendações.

3. DIAGNÓSTICOS E RECOMENDAÇÕES ERGONÔMICAS

Foram diagnosticados os sintomas identificados na etapa de análise do trabalho. Estes sintomas, revelados pelos problemas ergonômicos, e evidenciados nos posto de trabalho, dizem respeito à postura física. Apresenta-se a seguir os sintomas destacados, como os mais relevantes, neste estudo:

- Com relação ao problema da reflexão no quadro branco, observou-se problemas referentes à iluminação, devido ao direcionamento da incidente dos raios luminosos, causando desconforto, fadiga visual aos alunos, e provocando desconforto e queda de rendimento nas aulas.
- O problema de falta de iluminação no quadro branco, no momento em que está sendo utilizado o projetor, causa um certo transtorno, devido à impossibilidade de utilização do quadro branco e do projetor, sem que se liguem todas as luzes.
- A falta ou insuficiente de luminosidade, causando diminuição da acuidade visual dos usuários e, por conseqüência, gerando perda visual paulatina.
- Problema relacionado com a altura de teclado e a falta de regulagem, causando problemas de má postura para quem usa.
- Por último, problema com a má colocação ou posicionamento da CPU, produzindo um mal aproveitamento do espaço da estação de trabalho.

A tabela 3 apresenta resumidamente itens dos *Diagnósticos e as Recomendações*

Tabela 03. Diagnósticos e recomendações ergonômicas

Diagnóstico	Recomendações
<ul style="list-style-type: none"> • Problema de reflexão no quadro branco 	<ul style="list-style-type: none"> • Criar luminária com luz indireta, sobre o quadro branco

<ul style="list-style-type: none"> • Altura fixa do teclado 	<ul style="list-style-type: none"> • Fabricar peças de aço (tipo Metal) para regular os mesmos
<ul style="list-style-type: none"> • Sombras e falta de luminosidade em alguns pontos do laboratório 	<ul style="list-style-type: none"> • Modificar posição das lâmpadas, aumentar 1 lâmpada em cada luminária e instalar superfícies refletoras em cada calha. Segundo a NBR 5413 os locais de escritório e laboratórios de informática devem ter lumitância equivalente de 300 a 500 lux. (MTB, 1990)
<ul style="list-style-type: none"> • Falta de iluminação para quadro branco, no momento da projeção da aula 	<ul style="list-style-type: none"> • Criar luminária com luz indireta, sobre o quadro branco

As *Proposições de Melhoria* resultantes das recomendações, elencadas com a distribuição da luminosidade, correspondem:

- Monitor com imagem adequada;
- Imagem proveniente do *datashow* sem reflexos e sombras;
- Posicionamento das mesas lateral às luzes do teto, e não diretamente em frente;
- Uso de acabamento pouco reflexivo, e cores neutras nas paredes e nas mobílias, uma vez que a cor e o acabamento determinam o quanto a luz reflete;
- Substituição das lâmpadas fluorescentes defeituosas.

As figuras 15 e 16 apresentam as recomendações para as mesas dos computadores e os detalhes para a instalação das luminárias.

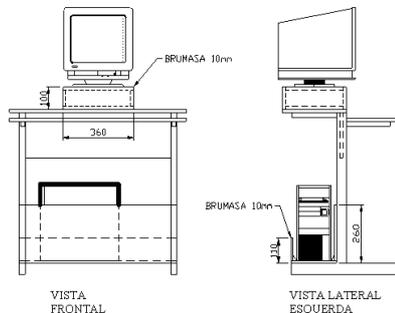


Figura 14. Proposta para mesa de computador

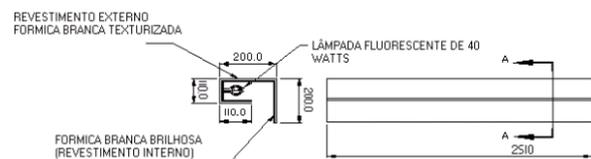


Figura 15. Detalhe para a luminária

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho realizado teve como função conduzir e orientar as modificações necessárias a um laboratório de computação gráfica, para melhorar as condições de trabalho de seus usuários. As hipóteses levantadas no decorrer do trabalho, através de observações e questionários, foram confirmadas e algumas acrescidas.

Resumidamente, foram identificados problemas de iluminação e postura, os quais foram objeto de estudo e sugestões no *layout* de lâmpadas, e posicionamento de luz focalizada. Além disso, sugere-se a adoção de nova mesa de trabalho, em respeito as normas ergonômicas. Contudo, ressaltar que fica em aberto a fase de validação da intervenção, de competência da instituição, ainda não realizada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CCOHS - Centre For Occupational Health And Safety. **Manual de Segurança sobre Ergonomia para Escritórios**. Tradução do Manual: Office Ergonomics and Safety Guide do Canadian. Hamilton, Ontário, Canadá; 2000.

DUL & WEERDMEESTER. **Ergonomia Prática**. São Paulo: Edgard Blucher, 200 p. ISBN 8521200145;

FIALHO, Francisco & SANTOS, Neri. Manual de Análise Ergonômica no Trabalho. 2. ed. Curitiba : Gênese Editora,1998;

MTB - Ministério do Trabalho. **Norma Regulamentadora No. 17 Ergonomia**. Portaria nº. 3751, de 23 de novembro de 1990.

Sites: <http://www.ccohs.ca> e
; <http://www.mtb.gov.br/legi/nrs/nr17.htm>

Anexo 1 – Modelo do Formulário das Pesquisas com os Usuários

PESQUISA ERGONÔMICA

1- Qual sua idade?

- | | |
|--------------------------|---------|
| <input type="checkbox"/> | 15 - 19 |
| <input type="checkbox"/> | 20 - 29 |
| <input type="checkbox"/> | 30 - 39 |
| <input type="checkbox"/> | 40 - 49 |
| <input type="checkbox"/> | 50 - 59 |
| <input type="checkbox"/> | ≥ 60 |

2- Você é destro ou canhoto?

- | | |
|---------------------------------|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Destro | <input type="checkbox"/> Canhoto |
|---------------------------------|----------------------------------|

3- Neste momento, ou no decorrer da aula, você teve dor ou desconforto no:

- | | |
|--------------------------|---------------------|
| <input type="checkbox"/> | Pescoço |
| <input type="checkbox"/> | Ombros |
| <input type="checkbox"/> | Cotovelos |
| <input type="checkbox"/> | Punhos / Antebraços |
| <input type="checkbox"/> | Mãos |
| <input type="checkbox"/> | Costas |
| <input type="checkbox"/> | Região lombar |
| <input type="checkbox"/> | Pés |

4- Como você se sente após o término desta aula?

- | | | |
|----------------------------------|-------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> Exausto | <input type="checkbox"/> Revigorado | <input type="checkbox"/> Cansaço Normal |
|----------------------------------|-------------------------------------|---|

5- Você tem qualquer dos seguintes sintomas nos pés ou nas pernas enquanto está sentado nesta sua estação ou mesa de estudo?

- | | | |
|---------------|------------------------------|------------------------------|
| Dor | <input type="checkbox"/> Não | <input type="checkbox"/> Sim |
| Adormecimento | <input type="checkbox"/> Não | <input type="checkbox"/> Sim |

Formigamento Não Sim

6- Estes sintomas continuam após o horário da aula?

Sim Não

7- Você tem desconforto visual como visão borrada, coceira, vermelhidão, lacrimejamento?

Sim Não

8- Se sim, por favor descreva motivo:

—

9- Você tem problema de vista? Qual?

—

10- Você usa óculos?

Sim Não

11- Você usa lentes de contato ?

Sim Não

12- Você sente dor de cabeça?

Sim Não

13- Se sim, qual motivo.

—

14- Quais dos itens abaixo se aplica a você?

A) Distância da visão do monitor de 30 a 60 cm?

Sim Não

B) Imagem do monitor bem definida sem tremer?

Sim Não

C) Cadeira fácil de operar?

Sim Não

D) Suporte para as costas confortável?

Sim Não

E) Enquanto sentado, você fica com a planta do pé toda apoiada no piso?

Sim Não

F) Habilidade de movimentar-se livremente sem curvar ou torcer o corpo excessivamente, ou bater em obstáculos?

Sim Não

G) Luz suficiente?

Sim Não

H) Luz excessiva?

Sim Não

I) Sombras?

Sim Não

J) Luz refletindo de qualquer outra superfície brilhante?

Sim

Não

Se sim, de onde?

—

L) Temperatura ambiente agradável?

Sim

Não

15) Você tem alguma sugestão para melhorar seu local de estudo?

—

16) Qual seu nível de escolaridade?

2º Grau _

2º Grau técnico

Superior

17) Se sim, nos níveis técnico ou superior.
Qual a sua formação?

—