

Universidade Federal de Minas Gerais
Curso de especialização em ergonomia
Departamento de engenharia de Produção

Leonardo Camilo Rocha da Silva

**Análise ergonômica do trabalho como possibilidade de
intervenção no espaço em um setor administrativo de uma
universidade**

Belo Horizonte

Dezembro/2010

Leonardo Camilo Rocha da Silva

**Análise ergonômica do trabalho como possibilidade de
intervenção no espaço em um setor administrativo de uma
universidade**

Trabalho apresentado ao curso de especialização em ergonomia do departamento de Engenharia de Produção da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), como requisito parcial á obtenção do certificado de especialista em ergonomia.

Orientador: Adson Eduardo Resende.

Belo Horizonte

Dezembro/2010

LISTA DE FIGURAS

FIG.1	Leiaute existente da Seção de ensino.....	9
FIG.2	Atividades dos funcionários da secretaria.....	28
FIG.3	Funcionária assinando documentos.....	29
FIG.4	Digitação sem apoio do antebraço.....	30
FIG.5	Funcionária realizando marcando os documentos.....	31
FIG.6	Posição da fonte luminosa.....	32
FIG.7	Flexão de coluna do funcionário no atendimento.....	33
FIG.8	Corte esquemático da sala do arquivo.....	33
FIG.9	Monitor abaixo da linha de visão.....	34
FIG.10	Flexão de pescoço para leitura.....	35
FIG.11	Uso inadequado do telefone.....	35
FIG.12	Apoio para os pés.....	36
FIG.13	Vista lateral mesa para computador.....	37
FIG.14	Planta posto de trabalho proposto.....	40
FIG.15	Sugestão de placa indicativa no corredor.....	41
FIG.16	Vista frontal do balcão com sugestões de abertura da esquadria.....	41
FIG.17	Planta balcão atendimento com dois postos de trabalho.....	41
FIG.18	Cortes esquemáticos dos dois planos de atendimento.....	42
FIG.19	Proposta novo layout arquivo.....	43
FIG.20	“chanceladora” elétrica.....	44
FIG.21	Suporte para papéis.....	45

Lista de tabelas

TAB.1 Quantidade de Salas existentes na escola de engenharia e suas capacidades.....	23
---	-----------

SUMÁRIO

1 - Introdução.....	1
2 - Análise da demanda.....	1
3 - Quadro teórico de referência.....	3
3.1 - Mobiliário.....	3
3.2 - Relações entre postura e deslocamento com a atividade.....	4
3.3 - Tipos de trabalho muscular na atividade.....	6
3.4 - Posicionamento da fonte luminosa no local de trabalho.....	6
4 - Metodologia.....	8
5 - Análise da tarefa.....	11
6 - Análise da atividade.....	15
6.1 - Observações gerais.....	15
6.2 - Aspectos sazonais e quantitativos.....	15
6.3 - Descrição da atividade no atendimento.....	16
A. Guarda de documentos para serem entregues.....	17
B. Informações e solicitações de documentos.....	17
C. Empréstimo de documento para Xerox.....	18
D. Atendimento aos professores.....	19
E. Demandas imprevisíveis.....	19
6.4 - Descrição da atividade na secretaria.....	20
A. Emissão de Documentos.....	21
B. Lançamento no sistema, dados encaminhados através de formulários dos colegiados como transferências, trancamento parcial e total, dispensa de disciplina, aproveitamento do aluno.....	22

C. Quadro de ocupação das salas.....	23
D. Processo de diploma.....	25
E. Processo de colação de grau.....	26
F. Atendimento de solicitações de professores.....	26
G. Esclarecimentos de dúvidas no atendimento e por telefone.....	27
7 - Resultados.....	27
8 – Possibilidades de intervenção no setor.....	36
9 - Conclusão.....	45
10 - Referências bibliográficas.....	46

RESUMO

O objetivo deste estudo foi identificar, por meio da análise ergonômica do trabalho, as exigências e as condições reais de execução da atividade em um setor administrativo de uma universidade e evidenciar como o mobiliário associado á outros fatores do local de trabalho influenciam no modo operatório e as estratégias utilizadas pelos trabalhadores durante a atividade real, para embasar a escolha de um mobiliário específico e adequado à natureza da atividade e às características do uso. Através desse estudo evidenciou-se que não só o mobiliário interfere no modo como o trabalhador realiza sua tarefa e que para se recomendar um ambiente de trabalho adequado é necessário conhecer o trabalho para identificar todos os fatores que interferem na atividade.

Palavras chave: mobiliário, análise ergonômica do trabalho, setor administrativo, biomecânica

ABSTRACT

The aim of this study was to identify, through the ergonomic analysis of work, the requirements and the real conditions of activity execution in an administrative department of a university and show how the furniture associated with other factors in the workplace influence the operative mode and strategies used by workers during the real activity, to base the choice of a particular furniture and appropriate to the nature of the activity and characteristics of use. Through this study showed that the furniture not only interferes with the way the worker performs his task and to recommend an appropriate work environment is necessary to know the work to identify all factors affecting their activity.

Key words: furniture, ergonomic analysis of work, administrative department, biomechanics.

1 - INTRODUÇÃO:

Instrumento de trabalho é aquele que serve de mediação entre o trabalhador e a realização de uma tarefa. Caso os instrumentos não se adequem às situações que fazem parte da atividade necessária para efetivar a tarefa no tempo certo, com a qualidade e a precisão exigidas, na quantidade estipulada pela empresa, etc., eles deixam de ser ergonômicos (LIMA, 2000). Portanto, a boa relação que se estabelece entre o mobiliário e o corpo do trabalhador, numa determinada situação de trabalho e a atividade, é que vai determinar o bem estar e a saúde deste profissional, bem como sua produtividade.

Para se fazer recomendações ergonômicas relacionadas com a especificação de mobiliário e com o dimensionamento dos locais de trabalho, não se deve apenas considerar as medidas antropométricas dos trabalhadores e a dimensão dos mobiliários, pois é preciso levar em conta também as exigências de cada trabalho e como eles se comportam diante dessas exigências, ou seja, é preciso realizar o estudo da atividade real dos trabalhadores no local de trabalho e da situação em que os instrumentos serão utilizados.

“O objetivo prático da ergonomia é a adaptação do posto de trabalho, dos instrumentos, das máquinas, dos horários, do meio ambiente às exigências do homem. A realização de tais objetivos propicia uma facilidade do trabalho e um rendimento do esforço humano.” (GRANDJEAN, 1968).

Recentemente os locais e espaços de trabalho eram considerados como meios basicamente técnicos e não se considerava o modo como se realiza o trabalho, as condições de sua realização, além de como os trabalhadores interagem com o ambiente e participavam das diversas práticas humanas (REIS, 2000).

Este estudo, portanto, se apóia na Análise Ergonômica do Trabalho de uma área administrativa, dentro de uma Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG, cujo objetivo foi identificar as exigências e as condições reais de

execução da atividade, para embasar a escolha de um mobiliário específico e adequado à natureza da atividade e às características do uso.

2 - Análise da demanda:

A demanda e conseqüentemente o local deste estudo surgiu de uma solicitação interna da Escola de Engenharia da UFMG, através da portaria 084/2009 com o objetivo de: "... apresentar estudo da necessidade de equipamentos ergonômicos especiais para os Servidores Técnicos Administrativos em Educação e Docentes...".

Essa portaria veio como resposta às reclamações e sugestões dos servidores e docentes que se mostram insatisfeitos com o mobiliário da instituição, atribuindo ao mobiliário o surgimento de doenças osteomusculares relacionadas ao trabalho. Esta demanda surgiu logo após a mudança do espaço físico que antes era no centro da cidade de Belo Horizonte e passou a se integrar ao Campus Pampulha da Universidade.

Foi criada uma comissão interna de funcionários que foi presidida por um professor da engenharia de produção, sendo assim, essa solicitação foi encaminhada para o Departamento de Engenharia de Produção da mesma escola, exatamente para o setor de Ergonomia.

Uma reunião foi realizada com um dos membros desta comissão para conhecimento melhor do assunto e constatou-se que o interesse dos funcionários em adquirir novos mobiliários se traduzia em "cadeiras ergonômicas", além de orientações gerais sobre postura durante a execução das atividades, orientações profiláticas sobre LER/DORT que deveriam ser passadas por meio de palestras.

Com entrevistas e informações obtidas através de funcionários chegou-se ao departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental que recebe diversas reclamações pelo excesso de barulho causado pelo setor de máquinas e pelo motor da câmara fria, além de desconforto térmico associado ao uso de EPI's, porém a análise deste setor seria bem específica e não traduziria as necessidades relatadas na solicitação interna que gerou a demanda inicial.

A partir desta constatação, foram obtidas informações de funcionários do próprio prédio, sendo possível chegar á este setor administrativo dentro da escola de engenharia, que é a Seção de ensino, onde foram aplicados os métodos da Análise Ergonômica do Trabalho (AET).

3 - Quadro teórico de referência:

3.1 - Mobiliário:

O mobiliário, assim como o prédio, o leiaute, a sala, e os equipamentos utilizados (computadores, teclado, mouse, etc.) são instrumentos de trabalho, sendo assim, estão intimamente ligados á atividade real, pois os instrumentos de trabalho servem de mediação entre o trabalhador e a realização de sua tarefa. É necessário que se tenha instrumentos de trabalho adequados para que exista uma boa relação entre esses instrumentos e o corpo do trabalhador na realização de suas tarefas na situação de trabalho, determinando o bem estar e a saúde deste profissional, bem como sua produtividade. Caso contrário, os instrumentos deixam de ser ergonômicos, pois não se adaptam á atividade humana e não atuam como apoio para que o trabalhador exerça sua tarefa, e alcance os objetivos segundo as variáveis exigidas pela empresa (precisão, qualidade, tempo, eficiência, etc.).

“Para se especificar um mobiliário adequado e obter conforto no ambiente de trabalho é necessário que a atividade seja considerada em suas dimensões física, psíquica e cognitiva. Estas dimensões estão estreitamente relacionadas ao desempenho e a saúde do trabalhador, visto que, em toda situação de trabalho, estas três dimensões são indissociáveis; quando uma destas é minimizada ou sobrecarregada, conseqüentemente as demais se alteram” (ASSUNÇÃO, 2004).

“Portanto, se o projeto de mobiliário visa atender às exigências impostas pela dimensão física do trabalho, ela não é a única determinante do conforto nas situações de trabalho. As dimensões psíquicas e cognitivas influenciam também neste processo” (ASSUNÇÃO, 2004).

Os estudos dos postos de trabalho geralmente recomendam a conscientização do trabalhador em relação á uma postura correta á ser

adotada e também em relação à cadeira, porém, conflitos são gerados a partir da incompatibilidade entre as condições oferecidas pelo mobiliário e a utilização real que o trabalhador faz dele. Portanto, é necessário considerar as múltiplas dimensões humanas e não somente a biomecânica (ASSUNÇÃO, 2004).

3.2 - Relações entre postura e deslocamento na atividade:

A postura pode ser definida como a organização dos diferentes segmentos corporais no espaço e o equilíbrio do corpo, mas também é muito importante para o trabalhador exercer suas funções na atividade de trabalho como adaptação na realização de tarefas que requerem precisão e gestos finos, adaptação sensório-motora ao ambiente, apoio para atividades perceptivas, coordenação de movimentos, etc. Segundo Laville (1968), a postura é um suporte para a ação, um meio de localização das informações exteriores e de ordenação dos segmentos corporais possibilitando a execução do trabalho.

A postura é freqüentemente determinada pela natureza da tarefa ou do posto de trabalho. Ou seja, a postura adotada no local de trabalho é resultado daquilo que o trabalhador necessita fazer para alcançar os objetivos da empresa segundo as condições ambientais (mobiliário, equipamentos, iluminação e posição de fontes luminosas, etc.) que ele tem para agir e de suas características pessoais (sexo, idade, tamanho, peso, estado de saúde, etc.). O que acaba acontecendo na maioria das situações é a adoção de posturas estereotipadas por parte dos trabalhadores para atingir seus compromissos e as metas da empresa, ocasionando problemas de saúde.

As posturas prolongadas, assim como de movimentos repetitivos, podem prejudicar os músculos e articulações, devido á tensão contínua de certos músculos do corpo, provocando fadigas musculares, resultando em desconforto e queda de desempenho. Quanto maior o esforço muscular, menor se torna o tempo suportável.

Posturas sentadas por um período prolongado podem ocorrer em escritórios e serviços administrativos, além de outras situações de trabalho

como linhas de montagem. A posição sentada apresenta vantagens sobre a postura ereta, pois é menos cansativa e o corpo fica mais bem apoiado em diversas superfícies como piso, assento, encosto, braços da cadeira, mesa.

Embora a posição sentada seja melhor do que a em pé, deve-se evitar longos períodos sentados ou numa só postura, além do que, muitas atividades manuais, executadas quando se está sentado, exigem um acompanhamento visual, significando que o tronco e a cabeça podem ficar inclinados para frente e o pescoço e as costas ficam submetidos a longas tensões que podem provocar dores.

Postos de trabalho com proximidade excessiva são prejudiciais por não permitir uma variabilidade de posturas por parte do trabalhador, porém, o distanciamento excessivo também pode ser desconfortável, mesmo quando os deslocamentos são inerentes à atividade e necessários para garantir a qualidade das atividades desenvolvidas. Percorrer grandes distâncias pode ser cansativo, e mesmo as pequenas distâncias quando repetitivas podem também ser cansativas e ocasionar fadiga, principalmente se houver a necessidade de carregar objetos sem auxílio de algum instrumento.

Segundo Abrahão (2009), quando um local oferece a possibilidade de realizar mudanças de postura e liberdade de se movimentar, raramente uma pessoa irá manter uma postura por tempo prolongado, pois a fisiologia humana impõe modificações de posturas, e mesmo quando se está dormindo, a manutenção de uma postura por tempo prolongado pode causar desconforto.

Devido a isso, a Análise ergonômica do trabalho (AET) pode contribuir gerando conhecimento sobre o posto de trabalho no que tange as suas características de uso para conceber um posto de trabalho que seja flexível e que não leve o trabalhador a realizar movimentações excessivas durante a jornada de trabalho, principalmente quando se tem que realizar deslocamentos com transporte de cargas e também que não seja um posto de trabalho cujo mobiliário associado à equipamentos não leve o trabalhador a adotar angulações extremas das articulações e posturas desconfortáveis.

Portanto, não deve se fundamentar a análise ergonômica em um modelo reducionista homem-máquina ou apenas na antropometria, para não se correr o risco de gerar recomendações para concepção de mobiliário incompatíveis com as possibilidades humanas em termos de modo operatório, gerando conflitos entre os aparatos oferecidos pelo mobiliário e a utilização real que o trabalhador faz deles.

3.3 - Tipos de trabalho muscular na atividade:

“No projeto de concepção do mobiliário, um dos fatores a ser considerado é o tipo de contração muscular solicitado pela tarefa” (ABRAHÃO, J.I., ASSUNÇÃO, A.A.; 2002). Há o trabalho dinâmico que ocorre uma seqüência rítmica de contração e extensão das fibras musculares, e o trabalho estático, que ao contrário, caracteriza-se por um estado de contração prolongada da musculatura.

O tipo de contração muscular também é definido pela natureza da tarefa ou do posto de trabalho, assim como determina se o trabalhador está realizando gestos repetitivos e com alto grau de risco ocupacional para LER/DORT.

A contração muscular também é influenciada pela exigência da empresa e dos clientes para que os trabalhadores atinjam seus objetivos e os resultados, podendo gerar uma pressão temporal e organização dos tempos de trabalho sem pausas. Os trabalhadores poderão assumir posturas e realizar contrações estáticas por tempo prolongado ou contrações musculares repetitivas, podendo se instalar um processo de fadiga muscular, devido à dificuldade de irrigação sanguínea e nutrição das fibras musculares. Além disso, pode não haver tempo de recuperação das fibras, provocando uma redução na intensidade de realização das tarefas e do desempenho do trabalhador e problemas de saúde que influenciarão no trabalho e na sua vida social.

3.4 - Posicionamento da fonte luminosa no local de trabalho:

“O local para implantação das fontes luminosas torna-se importante a fim de evitar posturas estereotipadas, mesmo frente à concepção de mobiliário

adequado” (ABRAHÃO, 2009). Por isso, ao projetar ou fazer uma intervenção ergonômica em um posto de trabalho, é necessário conhecer as condições ambientais do local, as características do trabalho e as atividades necessárias à sua execução, as características individuais do trabalhador, os equipamentos e o mobiliário necessários para dar suporte à atividade, etc., a fim de que a iluminação seja adequada, para que o trabalhador não tenha sobrecarga postural e visual para superar dificuldades impostas pela má iluminação e exerça sua tarefa com conforto.

A iluminação associada a fatores individuais do trabalhador (idade, condição de saúde, etc.) interferem diretamente no mecanismo fisiológico da visão e na musculatura que comanda os movimentos dos olhos, interferindo na capacidade de discriminação e acomodação visual.

A mudança de foco solicita ação dos músculos ciliares e oculares para garantir os mecanismos da acomodação visual (adaptação dos olhos a cada distância focal), da convergência ocular (direção de cada olho para o mesmo foco gerando uma imagem única na retina) e de adaptação às diferentes luminosidades.

A natureza da atividade somada às características individuais do trabalhador e as condições do trabalho, vão influenciar no seu modo operatório, principalmente se ele estiver realizando atividades de leitura, atividades que necessitam de acompanhamento, constante mudança e ajuste do foco visual.

A iluminação excessiva gera ofuscamento, reflexos e contraste entre o ambiente geral e o plano de trabalho em que o trabalhador realiza a sua tarefa. Já a má iluminação, gera sombra no local de trabalho, dificultando a leitura e identificação de objetos necessários à atividade e dificultando o trabalhador atingir seus objetivos. Ambas as situações dificultarão a execução da atividade pelo trabalhador, que adotará posturas para superar esse desconforto durante toda a jornada de trabalho, ocasionando fadiga muscular, dores e distúrbios osteomusculares, principalmente nas regiões da cervical, ombro, cintura escapular e tronco.

A iluminação deverá ser distribuída uniformemente, geral e difusa, a fim de evitar o ofuscamento, reflexos incômodos, sombras. É importante considerar que uma iluminação inadequada, além de desconforto visual, determina esforço mental, reduz o rendimento e predispõe aos acidentes.

Uma iluminação eficaz deve ter um bom posicionamento das fontes luminosas, facilitando a identificação dos instrumentos de trabalho e a realização da atividade. Sua intensidade deve ser adequada á atividade do trabalhador, além disso, deve-se ter um bom aproveitamento da luz natural para obter níveis adequados de iluminação. Com isso, haverá melhor conforto ambiental para realização das tarefas e evita-se sobrecarga física, psíquica e cognitiva do trabalhador.

4 - Metodologia:

Primeiramente, foram esclarecidos os objetivos de um estudo ergonômico e informações sobre o que é a ergonomia para que os funcionários se interessassem dos benefícios de uma análise ergonômica no local.

Realizaram-se visitas na seção de ensino entre os meses de maio e agosto de 2010. A metodologia utilizada foi a análise ergonômica - AET (GUÉRIN et al.,2001) através de procedimentos como, entrevistas, observação geral, observação sistemática, filmagens, autoconfrontação, e posteriormente foram feitas as recomendações ergonômicas e a validação dos resultados com os funcionários através de entrevistas e reuniões. O tempo total utilizado na aplicação da AET na seção de ensino foi de 42 horas.

Foram obtidos dados relacionados ao espaço físico ocupado, dos mobiliários e equipamentos utilizados para a execução das tarefas, além da avaliação do prédio onde o setor estudado se localiza para entender as relações necessárias ao seu funcionamento.

Esse método possibilitou compreender as atividades desenvolvidas e as exigências que as condicionam, além de conhecer o que os trabalhadores vivenciam na situação real de trabalho e sua relação com o trabalho, assim como, componentes físico, psíquico e cognitivo durante o comportamento dos funcionários frente essas exigências da atividade e sua repercussão sobre a

saúde. Com base nas informações obtidas, foi selecionado os critérios a serem contemplados na transformação do trabalho (GUÉRIN, 2001) e também na definição dos parâmetros do mobiliário.

5 - Característica do local estudado:

A Seção de Ensino é um setor pertencente ao Departamento Administrativo da Escola de Engenharia da UFMG, sendo responsável por todo registro acadêmico dos alunos dos cursos deste prédio, além disso, realizam também atendimento aos professores para marcação e ocupação do quadro de salas em que vão ser ministradas as disciplinas durante o semestre letivo.

A Escola de Engenharia foi fundada em maio de 1911 e atualmente oferece os seguintes cursos: Engenharia Civil, Engenharia de Controle e Automação, Engenharia de Minas, Engenharia de Produção, Engenharia Elétrica, Engenharia Mecânica, Engenharia Metalúrgica, Engenharia Química, Engenharia Aeroespacial, Engenharia Ambiental e Engenharia de Sistemas.

É possível observar pelo layout do local (Figura 1), que a Seção de Ensino possui três áreas distintas: a área de atendimento, a secretaria e a sala de arquivo. Os funcionários se interagem com esses três ambientes de acordo com a natureza e as exigências das tarefas realizadas por cada um deles.

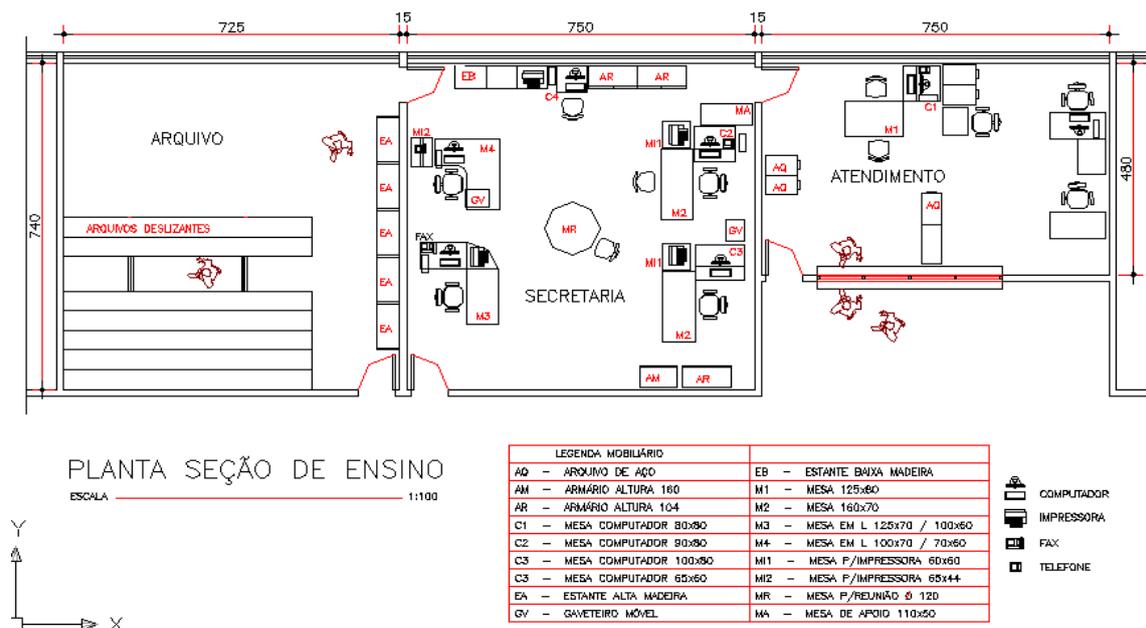


Figura 1- Leiaute existente da Seção de ensino.

5.1 - População existente no setor:

Neste estudo foi observado que a seção de ensino possui quatro funcionários, sendo que três trabalham na secretaria e um funcionário trabalha no atendimento. Porém, foi observado uma variação de funcionários no setor que ocorre com certa frequência, pois houve a inserção de outros funcionários concursados que posteriormente pediram para trocar ou a diretoria da escola de engenharia transferiu esses funcionários para outro setor que também estava precisando de trabalhadores.

Todos os funcionários da seção de ensino relatam dor devido á problemas osteomusculares, que segundo eles, podem estar relacionados ao trabalho, devido ás más condições do setor. As principais queixas são nos punhos, ombros, membros superiores, membros inferiores e coluna lombar. Todos os funcionários apresentam dores na coluna lombar, sendo que um deles devido à hérnia de disco já diagnosticada.

Um funcionário já apresentou artrose há alguns anos na coluna cervical (C3). Três dos quatro funcionários do local apresentam dores nos membros superiores, sendo o ombro onde eles se queixam mais, depois punhos e antebraço. Há um funcionário que sente muita dor no ombro direito devido à bursite e o funcionário do atendimento apresenta dores no joelho que aparece, segundo relato, ao final do horário de trabalho.

5.2 - Organização do trabalho:

O horário de trabalho é de 8:00 às 17:00 com uma hora de almoço (12:00 às 13:00). Apenas um funcionário fazia o horário de 9:00 às 18:00 horas, sendo que de 17:00 às 18:00 ele trabalhava na secretaria e também fazia os atendimentos. Como o horário dos atendimentos mudou para até as 17:00, ele agora faz apenas o trabalho interno.

Segundo relatos da chefe do setor todos os funcionários da secretaria executam todas as tarefas existentes. O trabalho foi assim organizado, pois na falta de um funcionário o serviço não pára.

Entretanto, verificou-se que existe uma divisão informal do trabalho, sendo que um funcionário fica mais responsável pela emissão dos diplomas e o outro com as solicitações de documentos. Também, às vezes, é necessário que todos façam a mesma tarefa ao mesmo tempo para cumprir um prazo, como por exemplo, a emissão de uma grande quantidade de declarações para estágio. Atualmente, nos intervalos, todos têm ajudado na organização do arquivo, devido á mudança que ocorreu.

5 - Análise da tarefa:

A seção de ensino é o contato mais direto do estudante em seu local de estudo do ponto de vista administrativo e tem como atribuições expedir atestados, certidões e declarações, histórico escolar, montar processos para colação de grau, emitir e entregar o diploma, empréstimo de documentos das pastas dos alunos para tirar cópias, etc.

Além disso, cabe à Seção de Ensino, o lançamento no sistema acadêmico, o aproveitamento obtido pelos alunos nas várias disciplinas, transferências, trancamento parcial e total, dispensa de disciplina, dados que recebem dos colegiados dos cursos. Atualmente está em curso a implantação do diário eletrônico onde os próprios professores lançam as notas e as faltas dos alunos. A Seção de Ensino ainda faz o lançamento de pelo menos 80 disciplinas que ainda não utilizam este diário.

Além do contato direto com os alunos, a Seção de Ensino também atende aos professores quanto à ocupação de salas, pois é este o setor responsável pela distribuição das salas de toda a escola. Para execução desta tarefa os funcionários precisam articular informações como: capacidade das salas, número de alunos matriculados na disciplina, disponibilidade, recursos oferecidos por cada tipo de sala. Os professores solicitam mudança de sala ou mesmo reserva de alguma sala específica.

O atendimento recebe os alunos e tem as seguintes tarefas: informações, solicitações e entrega de documento. O posto de trabalho possui uma mesa para funcionário com gaveteiro fixo e uma mesa para computador, sendo que o computador não está funcionando atualmente. Ainda conta com

dois arquivos onde são guardados os documentos solicitados que serão entregues.

Na Secretaria é registrada toda a vida acadêmica dos alunos. Este registro é feito no sistema e lançado através da digitação de dados. Além disto, são produzidos e impressos documentos para serem entregues aos interessados. Atualmente a secretaria possui quatro postos de trabalho, cada um com características próprias e com mobiliários diferentes. Não existe uma padronização e a maioria vem da instalação anterior, sendo que aproximadamente 10 anos que não há renovação.

Na área de arquivo são colocadas as pastas de todos os alunos da Escola de Engenharia e seus respectivos documentos relativos à sua vida acadêmica. O arquivo é utilizado para guarda de todos os formulários encaminhados pelos colegiados como, trancamento, aproveitamento, etc. Depois de lançados no sistema eles são guardados nas pastas dos alunos. É utilizado pelo funcionário do atendimento quando o aluno solicita um documento para tirar cópias e também pelo funcionário da secretaria quando é solicitado um documento que ainda não está no sistema, como o histórico de um aluno mais antigo, também para tirar cópias. O espaço possui arquivos deslizantes em aço com altura de 2,94 metros e capacidade para aproximadamente 15000 pastas. Cada módulo do arquivo possui oito prateleiras sendo seis mais acessíveis utilizadas para pastas suspensas.

As formas de interações que a seção de ensino mantém com os alunos e com outros setores do prédio de engenharia afetam a atividade de seus funcionários, pois essas interações aliadas à localização da seção de ensino vão influenciar na forma de executar as tarefas.

Há uma interação direta da seção de ensino com os alunos através da presença dos mesmos no setor para fornecimento de documentos de interesse do aluno e através de e-mail ou telefone para fornecimento de informações. Já o atendimento dos professores para marcação do quadro de salas de aula pode ser feito de forma presencial no balcão de atendimento, com a Chefe do setor ou através do telefone ou e-mail.

Outro setor em que há uma relação muito próxima são os colegiados dos cursos de engenharia que encaminham formulários e requerimentos do rendimento dos alunos nas disciplinas, transferências, trancamentos parcial e total, dispensa de disciplinas, dados que são lançados no sistema acadêmico que são encaminhados via malote que ficam nos escaninhos dos serviços gerais, tendo a necessidade de um funcionário, todos os dias, uma vez por dia, passar nos serviços gerais para pegar o malote.

A seção de ensino mantém relação com o DRCA e a Diretoria da Escola de Engenharia da universidade para onde são encaminhados, através de malote, os processos de colação de grau e diploma, os quais retornam para seção de ensino da mesma maneira após a assinatura. Há relação da seção de ensino também com as outras unidades da universidade, para verificar e informar a situação do aluno (transferência, dispensa de disciplina), sempre via e-mail.

A Seção de Ensino localiza-se no bloco 3, na Escola de Engenharia, no mesmo bloco onde estão as novas salas de aula (são 33 salas neste bloco). Os colegiados dos cursos estão no mesmo bloco. Os banheiros utilizados são os banheiros públicos que se localizam na área comum bem próximo a Seção de Ensino. Já a copa, comum a todos os funcionários deste bloco, da Escola de Engenharia, se situa perto dos colegiados, a aproximadamente 30 metros.

A localização de setores de apoio que geram um impacto sobre a atividade, pois levam à ausência de funcionários na seção de ensino, como é o caso da copa e do setor onde eles tiram cópias de documentos, localizados perto dos colegiados, a uma distância de aproximadamente 30 metros, levando o funcionário a se ausentar de 5 a 15 minutos do local de trabalho.

Quando um funcionário está ausente do setor, há uma sobrecarga de serviço nos outros trabalhadores, além disso, quando um funcionário interrompe suas atividades, há um acúmulo de serviço, e conseqüentemente quando ele retomar suas tarefas, ele acelerará seu ritmo de trabalho para cumprir suas metas, havendo uma hipersolicitação de seu corpo. A tendência é que o funcionário mantenha uma postura por tempo prolongado, sem a realização de pausas, além da realização de contrações estáticas e gestos

repetitivos. Além da sobrecarga física, há sobrecarga psíquica, pois os funcionários que trabalham na secretaria não gostam de ser interrompidos e há uma sobrecarga cognitiva, pois a atenção tem que ser retomada com freqüência em tarefas que são freqüentemente interrompidas.

A tarefa de pegar os malotes também é significativa porque o funcionário designado para entregar ou buscar os malotes tem que se deslocar até os serviços gerais no bloco 2, pois é neste setor que ficam os malotes. Como este setor fica a aproximadamente 100 metros da seção de ensino, o funcionário leva entre 20 a 30 minutos para ir e voltar do local, interferindo no funcionamento da seção de ensino, pois deixa em aberto o atendimento que um funcionário da secretaria assuma, tendo para isto que interromper suas atividades. Além disso, os malotes geralmente são pesados, e para serem carregados nessa distância sem uma ajuda mecânica, como um carrinho, pode tornar a atividade pesada de ser executada.

Na tarefa de emissão de documentos como histórico escolar, declaração de matrícula, histórico escolar, declarações para estágio, comprovante de matrícula com previsão de formatura, comprovante de matrícula para intercâmbio, entre outros, é necessário primeiramente que o funcionário do atendimento receba o formulário preenchido pelo aluno juntamente com o comprovante de pagamento e passar para os funcionários da secretaria que vão digitar os dados do aluno no sistema, imprimir e fazer a marca d'água no documento.

Já para documentos como trancamento parcial e total, dispensa de disciplina, aproveitamento do aluno e outras informações que são recebidas dos colegiados dos cursos, são mandados via malote para os serviços gerais, existindo a necessidade do funcionário do atendimento ir até este setor para buscá-lo para os funcionários da secretaria lançar os dados no sistema.

Para se montar o processo do de registro de diploma é necessário anexar toda a documentação necessária: nada Consta da Biblioteca, nada consta da FUMP, cópia da identidade, certidão de nascimento, histórico escolar do ensino médio, histórico escolar do curso de graduação, comprovante de pagamento da taxa de registro de diploma que custa 30 reais e o diploma

impresso pelo funcionário. O funcionário tem que verificar se têm todos os documentos necessários na pasta do aluno, se faltar algum documento, é solicitado, para o aluno, via e-mail.

6 - Análise da atividade:

6.1. Observações Gerais

Para facilitar a descrição das atividades, a Seção de Ensino foi dividida em dois setores: atendimento e secretaria. Esta divisão surgiu porque embora estes setores estejam interligados, possuem tarefas distintas. Basicamente, no atendimento são feitos os pedidos e entrega de documentos e na secretaria é onde estes documentos são executados e onde é registrada toda a vida acadêmica do aluno.

6.2 - Aspectos sazonais e quantitativos:

O atendimento externo assim como o trabalho interno na secretaria está intimamente ligado ao calendário acadêmico feito pela Universidade. Portanto é a Universidade que determina os dias ou períodos para os procedimentos realizados na Seção de Ensino.

Em um dia de observação, verificou-se que o atendimento externo tem seu horário de pico durante o dia. De 14:00 às 15:00, de 9:30 às 10:00 horas, o movimento é significativo, depois destes horários o movimento é decrescente. Sexta é o dia da semana que o atendimento é mais reduzido porque a universidade fica mais vazia. Mas estes picos têm variado bastante, principalmente quando surgem demandas imprevistas.

O início e o final de semestre é o período de maior volume de serviço na Seção de Ensino, porque é quando são solicitados os maiores números de declarações e também é realizado o processo para a colação de grau. No final do semestre são marcados três dias para a colação de grau e todos os alunos, que pode chegar a 400, precisam comparecer à Seção de Ensino.

Os aspectos sazonais e quantitativos influenciam diretamente sobre a atividade dos funcionários da seção de ensino, tanto do atendimento quanto da secretaria, pois determina o volume de serviço em um dia ou em determinados períodos do semestre, ou seja, o volume de serviços que é determinado pelos

aspectos sazonais, influencia diretamente também o atendimento externo que desencadeia as ações para a secretaria da seção de ensino.

Com isso, o funcionário do atendimento pode realizar um deslocamento repetitivo para ir ao balcão de atendimento atender alguém, ir á secretaria entregar alguma solicitação de serviço para o funcionário realizá-lo, ou ao arquivo pegar algum documento solicitado nas pastas, além de outras demandas imprevisíveis como empréstimo de materiais e dar informações ás pessoas que passam pelo corredor, pois o corredor não tem placas informativas e as pessoas acabam pedindo informações no atendimento, pelo fato de ter um balcão.

Além disso, há os outros setores da escola de engenharia que a seção de ensino mantém contato e que influenciam diretamente ou indiretamente nesse volume de serviço, como é o caso do quadro de salas que deve ser fechado no final do semestre, pois precisa deve estar pronto antes do início do semestre seguinte. O mês de julho é o mais difícil porque todo o trabalho tem que ser feito em 20 dias, sendo que no final do ano eles possuem o mês de janeiro e fevereiro para finalizar e começar o ano letivo.

Esses aspectos sazonais e quantitativos podem acarretar uma sobrecarga física e psicossocial devido ao acúmulo de serviços gerado, a insuficiência dos meios de trabalho como forma de suporte para a ação levando os funcionários á assumir posturas estereotipadas, além disso, as exigências temporais podem causar uma diminuição do ritmo de pausas no trabalho, hipersolicitação do corpo e realização de movimentos repetitivos.

O estresse também causa uma tensão muscular e que aliado á todos esses fatores, principalmente nesses períodos com maior demanda de serviço, pode levar ao desenvolvimento de doenças musculoesqueléticas.

6.3 - Descrição da atividade no atendimento

O atendimento se inicia quando o aluno comparece à Seção de Ensino. Dois funcionários se revezavam no trabalho, com a saída de um, apenas um funcionário atende ao balcão. Este funcionário por ser novato no setor sempre busca informações na secretaria, principalmente com a chefe do setor e quando ela não está, com outro funcionário, mais antigo.

A partir de uma solicitação será desencadeada uma ação dentro da secretaria da Seção de Ensino. Portanto, algumas ações no atendimento influenciam diretamente a atividade na secretaria.

Foram detectadas as seguintes tarefas no atendimento:

A. Guarda de documentos para serem entregues:

Todos os dias o funcionário da secretaria coloca em cima da mesa os documentos prontos que deverão ser entregues. O funcionário do atendimento guarda no arquivo de aço, próximo ao balcão, pelo nome do aluno, em ordem alfabética. São deixados para guarda 20 a 25 documentos por dia que serão arquivados.

B. Informações e solicitações de documentos:

Quando o aluno chega e pede informações sobre como proceder para solicitar o documento que necessita, o funcionário continua sentado em seu posto de trabalho e informa que para a solicitação do documento é necessário inicialmente o pagamento de uma taxa e pede que o próprio aluno pegue a guia que está em cima do balcão para pagamento e retorne com ela paga.

Voltando com o comprovante de pagamento, é feita a solicitação do documento através de formulário próprio, que também já fica em cima do balcão. O funcionário, então, grampeia a solicitação e o comprovante de pagamento e coloca em uma caixa que fica em cima do arquivo, próximo ao balcão. Esta caixa é recolhida todos os dias às 14:00 horas por um funcionário da secretaria.

Depois de três dias úteis (o prazo era de dois dias úteis, mudou em agosto para três), que é o prazo pedido para entrega do documento, o aluno retorna ao balcão, informa seu nome e o funcionário pega o documento no arquivo que fica ao lado e o entrega ao aluno. Foi verificado que são solicitados em torno de 27 documentos por dia, correspondendo à 43% dos atendimentos feitos.

É importante salientar a importância do formulário de pedido de documentos que é preenchido pelos alunos. É ele que desencadeará ações na

secretaria, que se finalizará com a impressão do documento solicitado. Neste formulário é solicitado ao aluno seu nome completo, número de matrícula, curso, período e o documento que necessitam. O funcionário da secretaria, através do número de matrícula localiza os dados do aluno e a partir daí imprime o documento.

Acontece que nem sempre os alunos colocam o número de matrícula e às vezes colocam o número da identidade no lugar, ocasionando uma procura maior no sistema e um aumento da carga cognitiva, maior necessidade de atenção e maior estresse psíquico na realização da atividade. Isso pode ocasionar uma intensificação das posturas estereotipadas pelo trabalhador, pois ele vai permanecer em uma postura de flexão de pescoço e coluna torácica, além de uma contração estática dos músculos na região da coluna e dos membros superiores por um tempo maior, devido á essa situação que gera eventos complicadores para atividade que acarretam em sobrecarga física, psíquica e cognitiva.

C. Empréstimo de documento para o aluno tirar cópias:

Quando o aluno solicita um documento que está em sua pasta, para tirar cópias, o funcionário tem que localizar a pasta deste aluno na sala do arquivo, retira o documento pedido e o entrega somente com a retenção de um documento de identidade.

O funcionário deixa a pasta na mesa e aguarda o retorno do aluno. Quando este volta, e solicita a autenticação do documento, o funcionário leva o original e a cópia para a chefe do setor conferir e assinar. Entrega a cópia para o aluno e guarda o original na pasta e a leva para a sala do arquivo.

Recentemente o prazo de entrega das solicitações de documentos que estão no arquivo deslizando, na pasta do aluno, e que deverá ser tirada uma cópia, foi estendido para cinco dias úteis para que o funcionário separe a pasta do aluno.

A autenticação somente é feita pela chefe do setor. Quando ela não está o funcionário pede que o aluno volte mais tarde. Outro funcionário da secretaria também tem disponibilidade para autenticar, mas somente faz isto

quando é muito necessário (quando a chefe está de férias). Para este serviço, precisa ter firma reconhecida no cartório e nem todos possuem.

O arquivo onde ficam as pastas dos alunos fica em outra sala, obrigando o funcionário a se deslocar até lá. Este arquivo é um arquivo deslizante onde é preciso deslocar as estantes para se ter acesso às pastas. Como as 27 luminárias da sala são fixas, elas não acompanham a movimentação do arquivo, o que torna a iluminação deficiente, obrigando o funcionário a sair do corredor das estantes e verificar se realmente é aquela pasta que ele procura perto da iluminação existente. Essa é uma estratégia que o funcionário da secretaria utiliza para não ter que assumir posturas estereotipadas, como flexão excessiva de pescoço e coluna, ao tentar achar os documentos, além de causar uma sobrecarga sobre o sistema visual, podendo gerar outros problemas de saúde, além dos distúrbios osteomusculares.

D. Atendimento aos professores:

Os professores também são atendidos no balcão para solicitar reserva ou mudança de sala. Para isto o funcionário pega o quadro de sala na secretaria e apresenta ao professor que verifica junto com o funcionário a sala que necessita e marca no quadro.

Quando necessita falar com a chefe do setor, os professores são atendidos dentro da secretaria. Geralmente isto acontece quando necessitam verificar no sistema o lançamento ou não de notas dos alunos, ou então para alguma retificação de notas.

E. Demandas imprevisíveis:

Verificou-se que algumas demandas são imprevisíveis, aumentando a atividade e o número de deslocamentos do posto de trabalho até o balcão de atendimento.

O empréstimo de materiais diversos é comum. Muitas vezes os alunos solicitam algum material emprestado, como grampeador ou tesoura. Neste caso o funcionário tem que levantar e levar até o balcão. Questionado porque já não deixa no balcão ele diz:

“Se deixar some tudo, nem a mesa com estes objetos pode ficar perto.”

No dia em que foi feita a observação sistemática, verificou-se quatro pedidos de materiais diversos, 6% dos atendimentos, mas o funcionário do atendimento informou que existem dias (entrega de trabalhos) que acontece muitas vezes no dia. Ocorre também quando o funcionário está atendendo um aluno e outro chega para pedir um material. Geralmente ele pára o atendimento e empresta o material.

Outra demanda imprevisível que ocorre é quando são oferecidas vagas de estágios nas empresas e com isso, os alunos se dirigem à Seção de Ensino para solicitar declarações de conclusão de curso e histórico. Esta demanda também é imprevisível, pois não pode ser antecipada.

6.4 - Descrição da atividade na secretaria

Durante a observação geral verificou-se que, a maior parte do tempo os funcionários ficam em seus postos de trabalho digitando, o que foi confirmado pela observação sistemática (vide figura 2). Para isto eles pegam os formulários ou pedidos e colocam do lado esquerdo do teclado. Mesmo quando eles estão ao telefone eles continuam digitando.

Os funcionários da secretaria são interrompidos para auxiliarem no atendimento ao balcão, para troca de experiências e para informações, pessoalmente ou ao telefone, mas raramente fazem pausas para não acumularem tarefas para o dia seguinte.

“Temos que digitar tudo porque senão acumula para o dia seguinte”
(Funcionário da secretaria).

Verifica-se que o acúmulo de tarefas tem acontecido principalmente pelo aumento do número de cursos da Escola de Engenharia, o que gerou um maior número de alunos e conseqüentemente um maior número de transferências, trancamentos, dispensas, etc. O número de funcionários não acompanhou este crescimento, muito pelo contrário, verifica-se a diminuição do número de pessoas no setor com a aposentadoria ou transferência de algumas pessoas.

Na secretaria foram observadas as seguintes tarefas:

A. Emissão de documentos:

Os documentos são solicitados pelos alunos da Escola de Engenharia, como declarações para estágio, comprovante de matrícula para intercâmbio, histórico escolar, etc.

Como foi citado anteriormente, o preenchimento correto do formulário de pedido é muito importante para os funcionários da secretaria, pois levará o funcionário a localizar mais rapidamente os dados do aluno no sistema, pois assim evita-se uma sobrecarga física, psíquica e cognitiva do funcionário.

O funcionário da secretaria pega todos os pedidos feitos no dia. Senta em seu posto de trabalho, digita o número de matrícula informado pelo aluno e utilizando o programa Plenus, emite os dados solicitados, e imprime o documento. Os funcionários acham o programa Plenus muito arcaico e desatualizado, exigindo muitos comandos para a digitação de dados.

Quando o aluno não coloca o número de matrícula o funcionário faz uma pesquisa pelo nome do aluno. Para isto ele entra em uma tela com o nome do aluno e copia o número de matrícula e segue com o procedimento. É possível localizar os dados pelo nome do aluno, mas esta busca é mais demorada, principalmente quando o aluno abrevia seu nome, obrigando o funcionário da secretaria a cruzar dados para descobrir o nome abreviado. Isto leva o funcionário a uma pesquisa no sistema, tendo que abrir não apenas uma tela, mas duas ou três para identificar o aluno.

Para emissão do histórico e atestado de matrícula é necessário entrar no sistema com o número de matrícula do aluno e imprimir, para os outros documentos é necessária uma pesquisa mais minuciosa no sistema para serem concluídos. Como por exemplo, declaração com previsão de conclusão do curso, é necessário verificar quais as disciplinas já cursadas, verificar quantos créditos faltam para cursar e calcular quando o aluno possivelmente terminará o curso. Para calcular a data de previsão de formatura os funcionários criaram uma “cola” que é consultada quando ele possui o período que o aluno está. Nesta “cola” eles colocam o ano, o semestre e o período: 2010/1-1º período, 2010/2-2º período, 2011/1-3º período... e assim

sucessivamente até o 10º período. Depois de impresso todas as solicitações ele encaminha para a chefe do setor assinar e coloca na mesa do atendimento.

Em todos os documentos oficiais impressos é feita uma “marca d água”. Esta marca é impressa através de um tipo de grampeador que funciona com a pressão feita pelo funcionário. Em geral é feita de 20 a 25 marcações nos documentos por dia. Mas no período de colação de grau este número pode chegar a 250 por dia, durante os três dias para finalização do processo. Eles colocam assim a questão:

“É preciso ter força, quando tem muito documento, no final do dia, o meu ombro dói”.

“Este grampeador tem uns “50 anos”, quase não marca mais”.

“Eu prefiro levantar e ajudar com o corpo fica mais fácil”.

B. Lançamento no sistema, dados encaminhados através de formulários dos colegiados como transferências, trancamento parcial e total, dispensa de disciplina, aproveitamento do aluno;

Diariamente os colegiados emitem formulários com dados que deverão ser lançados no sistema. Estes formulários são encaminhados via malote e colocados nos escaninhos dos Serviços Gerais. Um funcionário vai até o escaninho para pegar e os coloca na estante na sala, ele faz isto todos os dias, uma vez por dia. Os formulários são separados por tipo e lançado no sistema os dados do aluno.

Os requerimentos são analisados pelos colegiados e são deferidos ou não. Quando deferidos, é necessário digitar no sistema o aproveitamento de estudos ou o trancamento. Os indeferidos não, estes requerimentos somente serão guardados nas pastas dos alunos. Os funcionários fazem uma lista dos requerimentos deferidos e indeferidos, com o nome dos alunos, e anexam na esquadria do atendimento.

Para o trancamento total é necessário entrar no sistema do DRCA (programa “NOTES”). Apenas dois computadores têm acesso ao sistema, o que leva o funcionário a se deslocar para outro posto para executar a tarefa.

Como o trancamento é total o sistema gera um número de protocolo. Depois de impresso, o funcionário tem então que assinar o documento, datar e colocar o protocolo. Todos os requerimentos são separados por curso, colocados no armário e posteriormente guardados no arquivo deslizante, na pasta do aluno.

C. Quadro de ocupação das salas;

A Seção de Ensino é responsável pelo quadro de ocupação das salas da escola de Engenharia, atualmente são 51 salas cuja capacidade varia de 30 a 112 alunos, conforme quadro abaixo.

Capacidade de alunos na sala	Quantidade de salas
30	1
37	9
39	1
40	2
42	2
46	1
49	17
54	5
56	2
60	3
70	2
100	2
106	1
112	1
25(prancheta)	1
50(prancheta)	1
Total de salas	51

Tabela 1 – Quantidade de Salas existentes na escola de engenharia e suas capacidades.

Para se fechar a ocupação, é preciso que os colegiados encaminhem o horário do semestre e então todas as disciplinas são colocadas nas salas levando-se em conta o número de alunos matriculados e a capacidade da sala. Não existe um programa específico para isto e é utilizada uma planilha do Excel. Constantemente este quadro é modificado, e o funcionário tem que mantê-lo atualizado. Depois de fechado o quadro é encaminhado para todos os colegiados que encaminham para todos os departamentos.

Os funcionários nem sempre conseguem fechar a capacidade das salas com o número de alunos, para não haver problemas eles tentam antecipar o envio dos horários pelos colegiados, assim ficam com mais tempo para fechar o quadro. Eles colocam assim a situação:

“Quando termina e sobrou sala é um alívio, aqui está sobrando por enquanto (prédio novo), no outro prédio, quando faltava tínhamos que começar tudo de novo e tentar encaixar”.

“Já pedi aos colegiados os horários para o semestre que vem, quando chega eu tenho que fechar o quadro de salas, olhando o número de alunos de cada matéria. Parece que todo mundo quer dar aula terça e quinta, assim não dá. Já pedi um programa para fazer isto mas até hoje nada, fazemos encaixando mesmo”.

Outro problema relatado é quando os colegiados resolvem unir duas salas da mesma matéria, mas de cursos diferentes e não avisam a Seção de Ensino. No dia da aula os alunos não cabem na sala determinada e é cobrada uma solução na Seção de Ensino. Além disto, os colegiados também matriculam mais alunos nas disciplinas depois de informado o número de alunos, ocasionando uma superlotação da sala designada anteriormente. A Seção de ensino, neste caso, tenta solicitar mais cadeiras para solucionar o problema, mas nem sempre é possível.

“É a atividade mais desgastante, um quebra cabeça.” (chefe do setor)

O tentar fechar a planilha, sem um programa específico, gera um esforço cognitivo onde a tentativa e erros se tornam constantes. A expectativa do final

do processo também é relatada como sendo de grande alívio, por não ter de retornar ao princípio novamente.

D. Processo de diploma;

Para esse processo, o funcionário recolhe toda a documentação exigida, coloca dentro de um envelope com o nome do aluno, imprime o diploma e manda para o diretor da Escola de Engenharia assinar e então diretor manda de volta para a Seção de Ensino. O funcionário encaminha toda a documentação para o DRCA através de malote com ofício contendo toda a listagem de todos os pedidos de diploma contidos no malote. No DRCA, os 33 funcionários conferem se toda a documentação está correta, o reitor assina os diplomas e manda todos os processos de volta para a Seção de Ensino.

Se o aluno não entregar toda a documentação necessária para o registro do diploma, ele não é encaminhado, o processo é separado e o funcionário envia mais um e-mail para o aluno, informando-o, para ele providenciar a documentação.

A emissão dos diplomas está atrasada, os funcionários ainda não conseguiram emitir todos os diplomas de 2009. Quando o diploma está pronto o aluno é comunicado via e-mail para pegá-lo na Seção de Ensino.

“Os diplomas estão atrasados. Ainda não mandamos de julho de 2009”.

Os diplomas não possuem prazo para serem expedidos, portanto são deixados para quando o trabalho está mais tranquilo, outros documentos são priorizados porque possuem prazo para serem entregues. Outro problema relatado foi a impressão dos diplomas com o nome do reitor antigo. Todos estes diplomas foram descartados e impressos novamente, atrasando a entrega.

Depois de impressos, todos os diplomas são conferidos e no verso é carimbado, assinado e datado pelo funcionário. Atualmente, para não ter que carimbar todas as folhas, o funcionário criou um “carimbo” no computador e o imprime no documento. É também impresso em todos os diplomas a “marca

d'água” e apenas dois computadores possuem o programa específico para a emissão do diploma.

E. Processo para colação de grau;

Os colegiados informam, via e-mail, os alunos que irão colar grau. Para a colação de grau é necessário imprimir o histórico escolar de todos os alunos formandos e a declaração de conclusão do curso. Todas estas folhas são assinadas pela chefe da Seção de Ensino (considerando que no mínimo são 250 alunos formandos, 3 páginas de histórico, no mínimo, e uma declaração, são 1000 folhas para assinar). Os alunos comparecem à Seção de Ensino para colar grau, e só então é encaminhado para a Diretoria da Escola de Engenharia e para o DRCA o processo.

Os funcionários reclamam, neste período do volume de impressões que têm que fazer, principalmente de históricos, e do barulho da impressora matricial que funciona sem parar: A impressora matricial fica na sala da secretaria e todos os funcionários a utilizam.

“A impressora não para de funcionar, ela faz muito barulho, mas é a única que agüenta fazer o serviço”. (Funcionário da Seção de Ensino)

F. Atendimento de solicitações de professores;

Os professores fazem solicitações quanto à mudança de sala ou reserva de sala, lançamento de notas, verificação de notas, são atendidos pessoalmente ou por telefone.

Quando os professores comparecem à Seção de Ensino geralmente são atendidos na secretaria pela chefe do setor. Verificam-se as seguintes situações de atendimento:

- Mudança de sala:

Alguns professores têm preferência por determinadas salas que apresentam características diferentes, como: desnível para professor (PCA), quadro de giz ou quadro para caneta, quadro milimetrado, localização. Sempre

que possível os professores são atendidos em suas solicitações. Quando não é possível é mostrado para eles o quadro de salas e sua ocupação.

- Reserva de sala:

É apresentado ao professor o quadro da sala que este está solicitando e é observado se aquele horário está disponível. Se não, são apresentadas outras opções para o professor.

- Lançamento de notas ou verificação de notas:

Nem todos os professores utilizam o diário eletrônico e mesmo quando utilizam, eles comparecem na Seção de Ensino quando tem alguma dúvida, geralmente levantada por um aluno quanto ao lançamento de alguma nota. Às vezes a nota é encaminhada para um aluno que não está matriculado. O funcionário, então, precisa abrir outra tela da disciplina, matricular o aluno e só então lançar sua nota.

G. Esclarecimentos de dúvidas no atendimento e por telefone.

Freqüentemente os funcionários da secretaria prestam serviços de informação, auxiliando o atendimento no balcão, pelo telefone ou mesmo pessoalmente quando atendem à porta. Para isto eles param suas atividades, mas às vezes continuam digitando e falando ao telefone.

7 - Resultados:

Foi observado que os funcionários da Seção de ensino apresentam tanto o trabalho dinâmico (os movimentos e os gestos são visíveis) quanto o trabalho estático (contração muscular sem realizar movimentos).

Verificou-se que 60% do tempo do trabalho dos funcionários da secretaria são estáticos e os outros 40% são divididos para outras tarefas, conforme na figura 2.

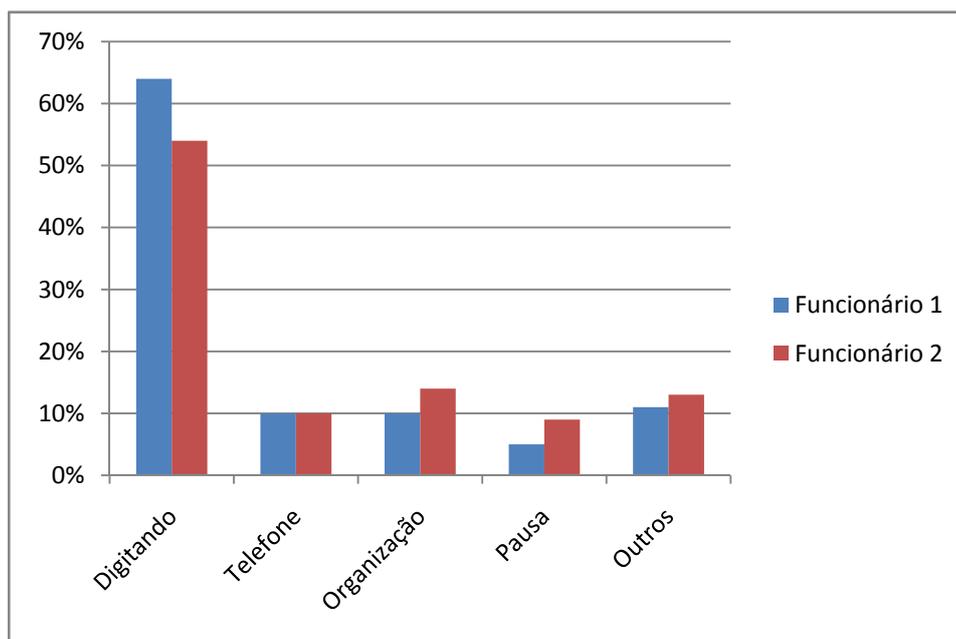


Figura 2 – Atividades dos funcionários da secretaria.

No atendimento, verificou-se principalmente o trabalho dinâmico onde o funcionário para exercer suas atividades precisa se deslocar em vários ambientes, variando sua postura constantemente, hora sentada em seu posto de trabalho e hora em pé no balcão atendendo. O funcionário relata esses constantes deslocamentos do seu posto de trabalho até o balcão como uma situação que exige muito do seu organismo, principalmente da coluna e membros inferiores, relatando dores nessas duas regiões.

Porém, no setor da secretaria, os deslocamentos acontecem no início ou final da atividade a ser executada. Quando iniciado o trabalho de digitação o funcionário pega os formulários ou os pedidos de documentos e coloca em cima de sua mesa. Depois de digitado ou impresso os documentos, ele se desloca até o armário para guardar o trabalho.

Além do trabalho de digitação os funcionários também realizam trabalhos manuais na posição sentada. É o que se constatou na secretaria da seção de ensino, onde é necessária a assinatura constante de documentos pela chefe do setor(Figura 3).

A figura 3 mostra como a funcionária da secretaria flexiona a coluna e o pescoço para frente, além de não apoiar os membros superiores. Com isso, ela

assume uma postura estereotipada por tempo prolongado, além de contração estática para manter os membros superiores suspensos e a postura durante a atividade de assinar os documentos e digitação.



Figura 3 - Funcionária assinando documentos.

O mobiliário sozinho ou associado a equipamento pode levar a angulações extremas dos punhos, cotovelos, ombros e coluna. No caso dos funcionários analisados eles conseguem “relaxar” os ombros apoiando o antebraço nos braços da cadeira para digitação, porque a mesa para o computador não permite o apoio e não possui regulagem de altura.

Os funcionários da secretaria da seção de ensino geralmente trabalham sem apoio algum, os mobiliários são antigos, as cadeiras não estão em boas condições, pois nem todas tem braços para apoiar os membros superiores nem encosto adequado, além de não possuírem rodas para facilitar o deslocamento do funcionário no posto de trabalho

As mesas, além de não permitirem regulagem de altura, também são antigas e são montadas com peças de mesas antigas, possuem “quinas vivas” que podem comprimir os vasos, tendões e músculos. O contato mecânico ou físico entre uma parte do corpo ou dos membros superiores com um objeto,

sempre no mesmo local e na mesma posição, é também um fator determinante de lesão por esforço repetitivo.

Com o contato direto do membro superior com uma quina viva de uma mesa, há compressão dos tecidos moles, dificultando a movimentação dos tendões e uma diminuição do fluxo de sangue nessa região ocasionando uma diminuição do aporte de oxigênio e de nutrientes. A diminuição do fluxo de sangue dificulta a retirada das substâncias nocivas que aparecem com o trabalho muscular, principalmente o ácido lático, sendo fator de fadiga e de irritação das estruturas acometidas. Essa situação gera um risco ocupacional para o desenvolvimento de LER/DORT, principalmente em tarefas com as realizadas na seção de ensino.

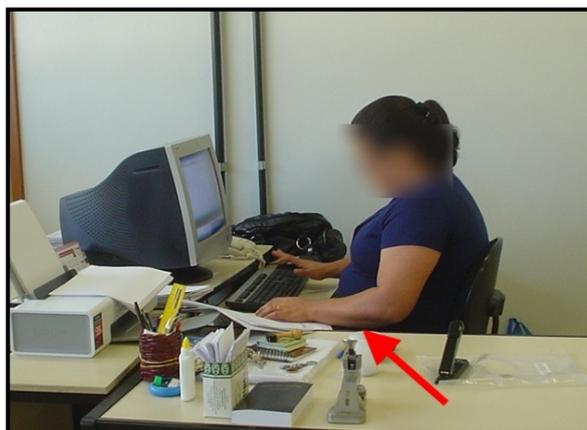


Figura 4 - Digitação sem apoio do antebraço.

Outra tarefa manual que exige esforço do funcionário no setor da secretaria é a marca d'água que deve ser colocada nos documentos oficiais. Para isto os funcionários utilizam um aparelho, tipo grampeador, colocando o documento no espaço existente e pressionam. Os funcionários realizam uma extensão de cotovelo e punho e uma contração estática dos membros superiores e ombro, além disto, jogam o peso do corpo em direção ao aparelho para aumentar a força no momento da marcação do documento. Esse risco ocorre principalmente quando a demanda por documentos é concentrada em algum dia como no caso de colação de grau em que o trabalho tem que ser feito em três dias.

Os fatores de natureza ergonômica (força excessiva, alta repetitividade de um mesmo padrão de movimento dos membros superiores, compressão das delicadas estruturas dos membros superiores, vibração, postura estática, etc.) são considerados os principais fatores deste problema,

Porém, também há os fatores organizacionais como concentração de serviço em uma mesma pessoa, causando movimentos repetitivos, pressão temporal, ausência de pausas, etc. e fatores psicossociais como pressão excessiva para o resultado, ambiente tenso, desprazer, etc.

A figura 5 mostra o movimento executado durante a marcação dos documentos com o aparelho de marca d água.



Figura 5 - Funcionária realizando marcando os documentos.

É importante salientar a posição da fonte luminosa em relação aos equipamentos existentes e a postura adotada pelos funcionários. Ela se localiza bem à frente dos monitores e eles se queixavam da intensa luminosidade e conseqüentemente de fadiga visual. A localização das mesas foi escolhida por eles e a forma de distribuição do mobiliário permite a troca constante de experiências, o que é de grande importância no trabalho executado e para a integração da equipe.

“O local para implantação das fontes luminosas torna-se importante a fim de evitar posturas estereotipadas, mesmo frente à concepção de mobiliário adequado” (ABRAHÃO).

O que se verificava na Seção de Ensino é que embora eles prefiram colocar os monitores na posição onde estão, de frente para a janela, eles apresentavam flexão cervical ou flexão de pescoço durante a jornada de trabalho na tentativa de se evitar a incidência frontal da fonte luminosa, que gerava um contraste entre a janela a tela do computador, tornando o plano visual de trabalho desconfortável para o trabalhador, ocasionando algumas das dores relatadas. Porém, recentemente foram colocadas persianas na sala melhorando a incidência de luz.

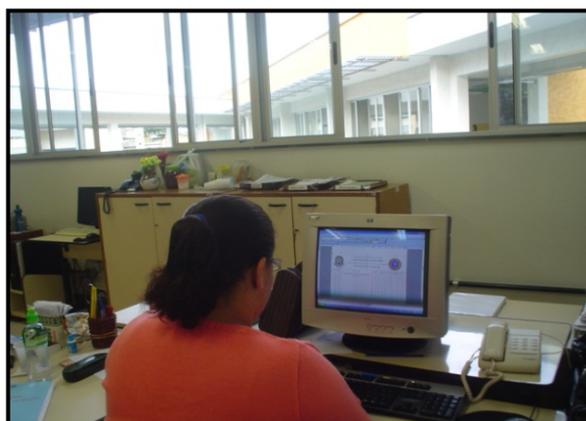


Figura 6 - Posição da fonte luminosa.

No balcão de atendimento, foi observado que o funcionário necessita flexionar a coluna para executar sua atividade, pois apesar do balcão estar na altura certa para apoio em pé (1,04 m), a esquadria de fechamento possui um perfil horizontal na altura de 1,60 m (um metro e sessenta centímetros). Este perfil atrapalha a visão de pessoas acima de 1,70 (eixo visão horizontal = altura – 10 cm) acarretando a flexão da coluna do atendente ou do usuário para melhoria do ângulo de visão. O local exige que o trabalhador ou o usuário assumam uma postura estereotipada, dificultando na realização do serviço, além de ter uma sobrecarga física que pode ser um risco ocupacional para doenças osteomusculares, principalmente se este tipo de atividade for executada de forma repetitiva.

A figura 7 abaixo mostra a flexão da coluna do funcionário durante atendimento no balcão, exemplificando a postura que o funcionário necessita realizar várias vezes ao dia e às vezes de maneira sustentada.

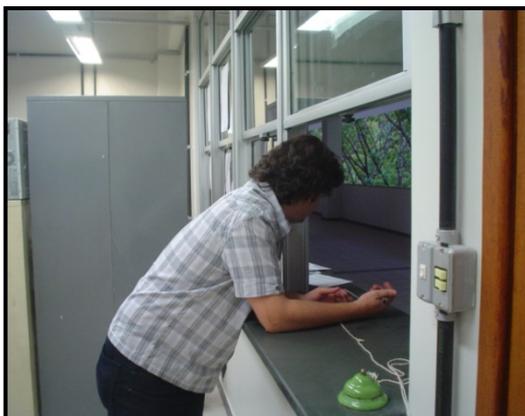


Figura 7 - Flexão de coluna do funcionário no atendimento.

Já o setor do arquivo, apresenta uma iluminação inadequada, pois as luminárias apesar de estarem mais altas devido á altura do arquivo, a localização destas luminárias em relação às estantes não foram projetadas de forma correta. Como a iluminação não coincide com os corredores criados com o deslocamento dos módulos do arquivo, ou seja, a maior parte da luz emitida pelas luminárias coincide com as estantes e a iluminação nestes vãos se tornou deficiente ocasionando várias queixas dos funcionários.

A iluminação inadequada submete os funcionários a tensões na região da coluna, pescoço e ombros podendo provocar dores e fadiga muscular e mental, além de cefaléia pelo esforço visual, pois eles têm dificuldades no momento de procurar as pastas dos alunos e ler as informações. A figura abaixo representa a situação:

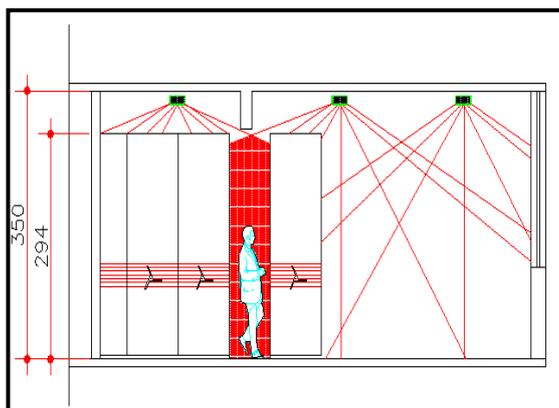


Figura 8 - Corte esquemático da sala do arquivo.

Verifica-se também que os monitores estão muito abaixo da linha de visão, dificultando na realização da tarefa e levando o funcionário a adotar posturas estereotipadas. Os monitores não possuem regulagem de altura, o que leva os funcionários a adotar essas posturas estereotipadas por um tempo prolongado de flexão da coluna cervical, cintura escapular e ombro, causando tensão na musculatura e nas articulações dessa região, podendo provocar doenças osteomusculares.

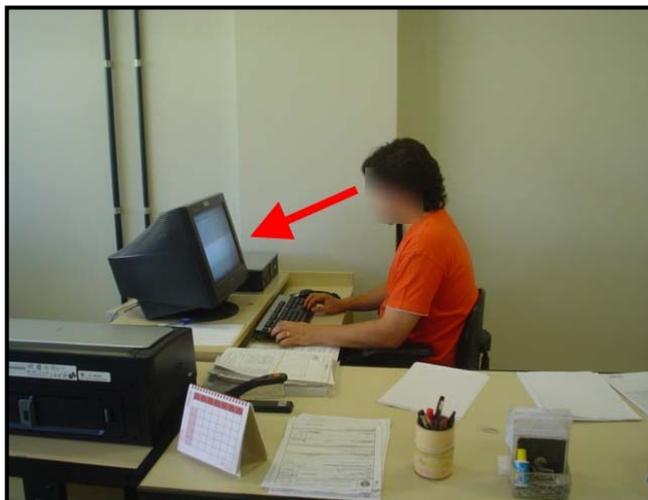


Foto 9 - Monitor abaixo da linha de visão.

Nas tarefas da secretaria da seção de ensino, é necessário o processo de leitura e a análise de documentos que exigem movimentos do corpo, aliados à necessidade constante de mudança e ajuste do foco visual, causando fadiga visual. A mudança de foco solicita os músculos ciliares e oculares para garantir os mecanismos da acomodação visual (adaptação dos olhos a cada distância focal), da convergência ocular (direção de cada olho para o mesmo foco gerando uma imagem única na retina) e de adaptação às diferentes luminosidades.

Os documentos de digitação, nos postos de trabalho analisados, estão sempre em cima da mesa, do lado esquerdo do teclado, obrigando o funcionário a flexionar o pescoço e redirecionar frequentemente o olhar (foto a seguir).



Figura 10 - Flexão de pescoço para leitura.

O uso constante do telefone também foi verificado, principalmente para fornecer informações, e os funcionários nem sempre param suas atividades para utilizá-lo. Quando estão digitando ou anotando, eles colocam o fone entre a cabeça e o ombro realizando inclinação lateral do pescoço e elevação do ombro, podendo ocasionar distúrbios osteomusculares na região da coluna cervical, ombro e cintura escapular, membros superiores.



Figura 11 - Uso inadequado do telefone.

Outro ponto observado foi que os funcionários possuem apoio para pés em madeira, executados pela própria universidade. Apenas um funcionário da secretaria não o utiliza porque sua estatura permite que ele apóie os pés no chão. Mas os apoios são fixos não permitindo a regulagem da altura. O apoio para os pés evita problemas circulatórios, pois facilita o retorno do sangue acumulado nos membros inferiores para o coração.

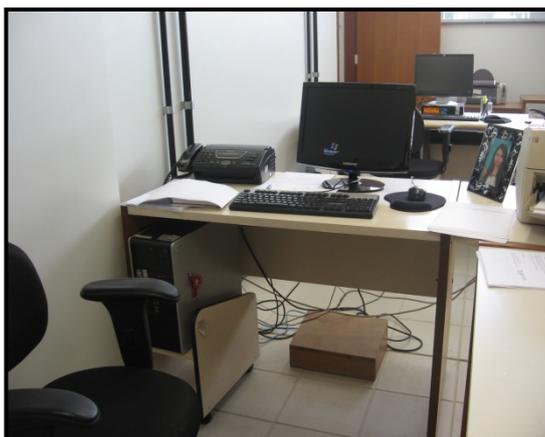


Figura 12 - Apoio para os pés.

8 - Possibilidades de intervenção no setor:

A análise da atividade evidenciou problemas relativos ao ambiente construído e também aos mobiliários e equipamentos utilizados. O mobiliário existente no setor não acompanhou a evolução tecnológica e nem a transformação da atividade, além disso, vem sendo usado a mais de uma década sem a manutenção adequada.

Verifica-se também que a introdução de novos mobiliários, como o arquivo deslizante, sem a devida adequação do ambiente, cria uma nova situação de desconforto para os usuários. Pelo estudo da atividade é possível antecipar problemas que serão enfrentados pelo trabalhador diante deste novo mobiliário e até mesmo, impedir ou atenuar os efeitos de tais mudanças.

As recomendações têm como base a criação de um espaço flexível, principalmente levando-se em conta as constantes mudanças observadas no local. As possibilidades de alterações e adequações permitem ao funcionário uma maior “área de manobra criativa” onde ele se torna o agente de seu ambiente de trabalho, obtendo o conforto necessário ao seu modo operatório.

A partir da análise ergonômica do trabalho, foi possível compreender a relação entre os problemas relatados e a atividade e partiu-se para algumas recomendações para a Seção de Ensino. Embora a demanda tenha surgido pela necessidade de especificação do mobiliário, as possibilidades de intervenção se estenderam, pois observou-se que não só o mobiliário afeta a

atividade na Seção de Ensino, mas também outros fatores, como os relacionados à organização do trabalho e aos equipamentos disponíveis.

Todas as recomendações aqui colocadas foram validadas com os funcionários. Aquelas que não foram aceitas, também foram citadas e apresentadas alternativas que foram validadas. Portanto, através desta análise foram feitas algumas recomendações como:

1 - Mesas de trabalho com 80 centímetros de profundidade, além de 140, 160 e 180 centímetros de comprimento para todos os funcionários, permitindo assim, apoio para o punho e antebraço nas atividades manuais, pois na Seção de Ensino foi observado que o trabalho informatizado é seguido de um trabalho manual, onde o plano de trabalho é utilizado não só como suporte para equipamentos, mas também como apoio para os documentos e processos.

2 - Mesa para computadores com apoio para monitor regulável através de mecanismos de regulação localizados na zona de alcance do operador, assegurando as diferentes exigências de conforto, tais como, o conforto postural e o visual. Este apoio deverá permitir o aproveitamento de todo o plano de trabalho, permitindo o deslocamento do teclado para a execução de trabalhos manuais, ou seja, a largura frontal deverá ser de no mínimo 100 centímetros o que permite a colocação de um documento ao lado do teclado.

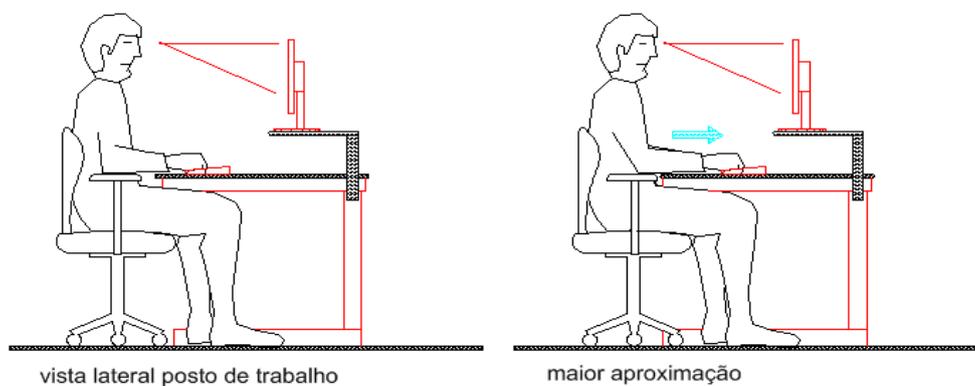


Figura 13 - Vista lateral mesa para computador

3 - Implantação de mesas em “L”, com a utilização de duas mesas, pois assim são possíveis vários “arranjos”, permitindo um posto de trabalho mais flexível, além de armários da mesma altura do posto de trabalho para apoio de impressoras, equipamentos, documentos, além de oferecerem opções de guarda de objetos pessoais(Figura 14).

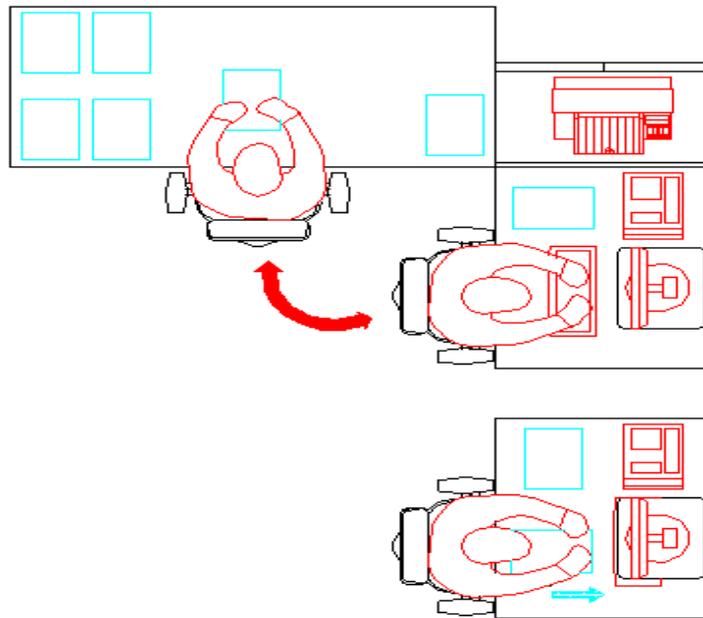


Figura 14 - Planta posto de trabalho proposto

4 - Especificação de cadeiras que possuam regulagem da altura do assento e do encosto, braços com sistema que permita uma fácil regulagem de altura, além de uma dimensão que não prejudique a aproximação ao plano frontal. O apoio nos braços da cadeira ou no plano de trabalho tem como objetivo o relaxamento dos membros superiores, da cintura escapular e dos ombros, permitindo posturas mais confortáveis, pois o trabalhador não precisa realizar um esforço constante de luta contra a gravidade, através de um estado de contração prolongado da musculatura (ABRAHÃO, 2009). As cadeiras deverão ainda, permitir a retirada destes braços, deixando ao funcionário a escolha de sua utilização.

5 - Implantações de bordas arredondadas nas mesas para retirar as quinas vivas existentes, pois as bordas arredondadas não causam compressão nas estruturas dos membros superiores, como tendões, vasos e músculos, no

momento da digitação ou tarefas manuais, reduzindo o risco ocupacional de desenvolvimento de LER/DORT.

6 - Apoio para os pés, reguláveis em altura, largos o suficiente para acomodar os dois pés e com balanço, sua superfície superior deve ser coberta com material antiderrapante com o objetivo de assegurar o apoio para os pés, movimentação e variação da postura dos membros inferiores, evitando problemas circulatórios, pois facilita o retorno do sangue acumulado nos membros inferiores para o coração.

7 - Implantação de placa informativa no corredor (Figura 15), com o objetivo de diminuir o número de informações prestadas, tanto pessoalmente quanto por telefone, e conseqüentemente as interrupções aos funcionários, reduzindo o risco de sobrecarga física, psíquica e cognitiva, devido ao acúmulo de atividades realizadas..

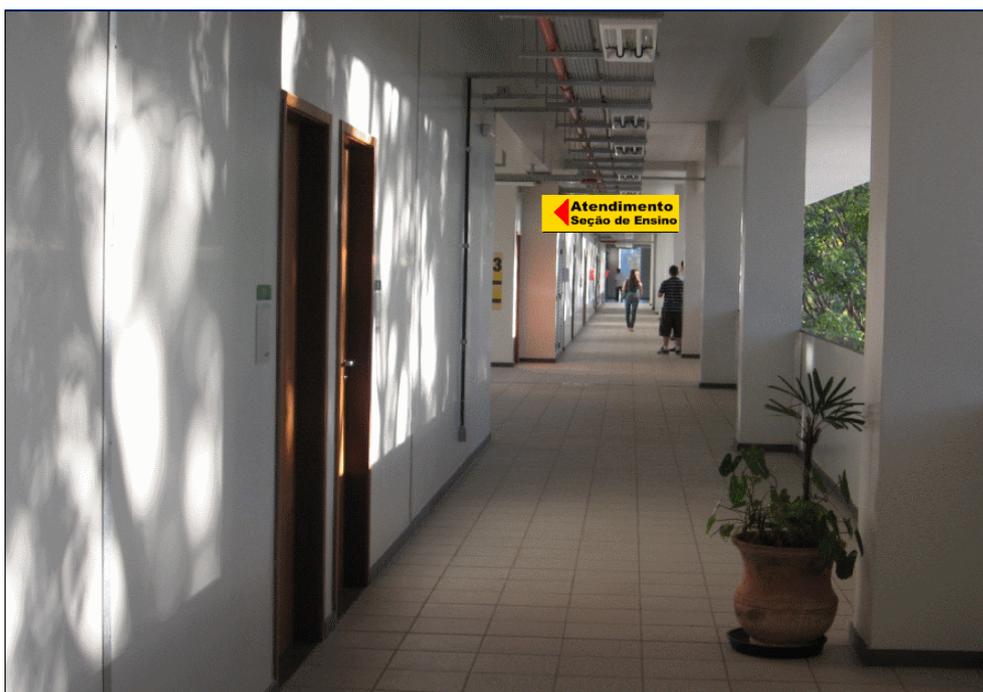


Figura 15 - Sugestão de placa indicativa no corredor

8 - Modificação da esquadria existente com modulação adequada dos perfis em alumínio para melhor visualização e melhor segurança durante o atendimento, além disso, o funcionário não precisará flexionar a coluna para a

visualização das pessoas devido à retirada do perfil de alumínio que se encontra em altura inadequada (Figura 18).

9 - Considerar a possibilidade de três alturas de abertura da esquadria no balcão de atendimento, possibilitando a escolha do usuário ou conforme a demanda de utilização no momento (maior segurança, passagem de malote, etc.) e também a implantação de prateleiras para pastas suspensas e gaveteiros abaixo do balcão com o objetivo de dar maior segurança, opção de atendimento sentado, diminuição do deslocamento sem perder o controle sobre o posto de trabalho e sobre os objetos existentes no posto de trabalho, além de permitir o atendimento de pessoas portadoras de necessidades especiais (Figura 17).

10 - Instalação de módulo de atendimento com altura adequada para pessoas com necessidades especiais e possibilidade de trabalho sentado do funcionário, o balcão ficará assim com dois planos de atendimento (Figura 16).

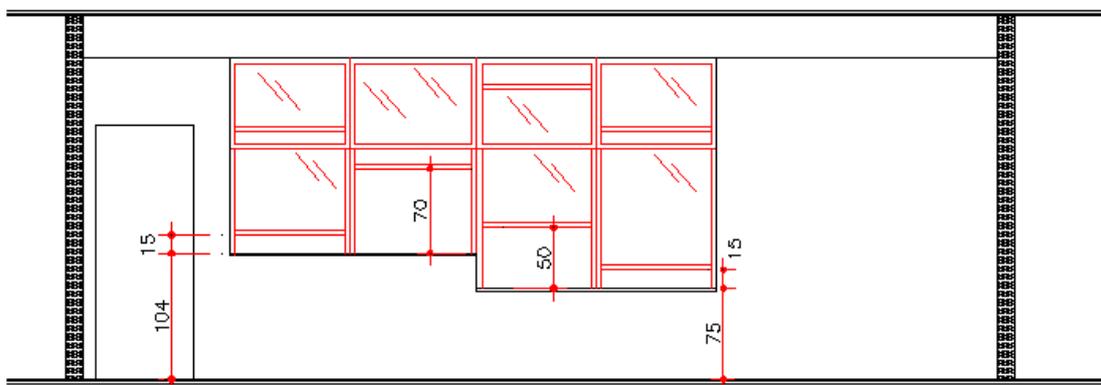


Figura 16 - Vista frontal do balcão com sugestões de abertura da esquadria

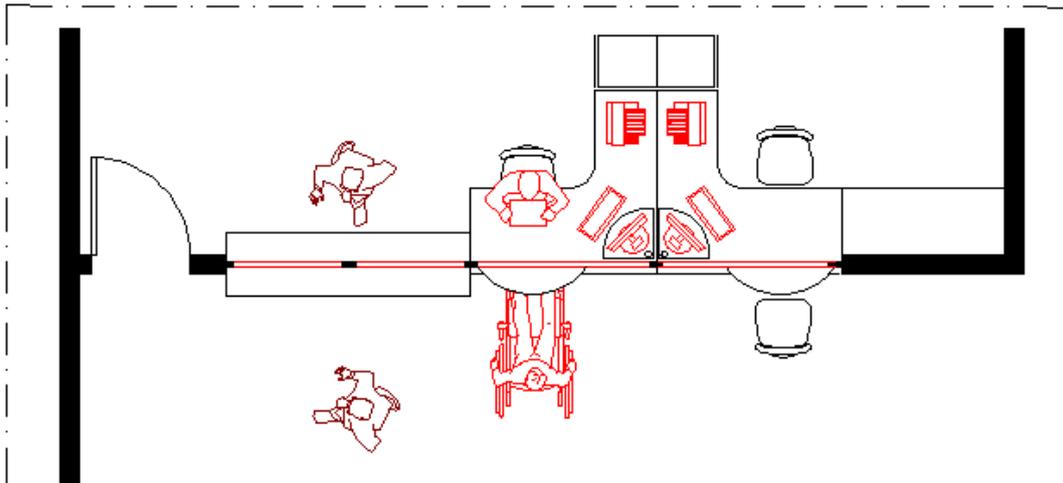


Figura 17 - Planta balcão atendimento com dois postos de trabalho

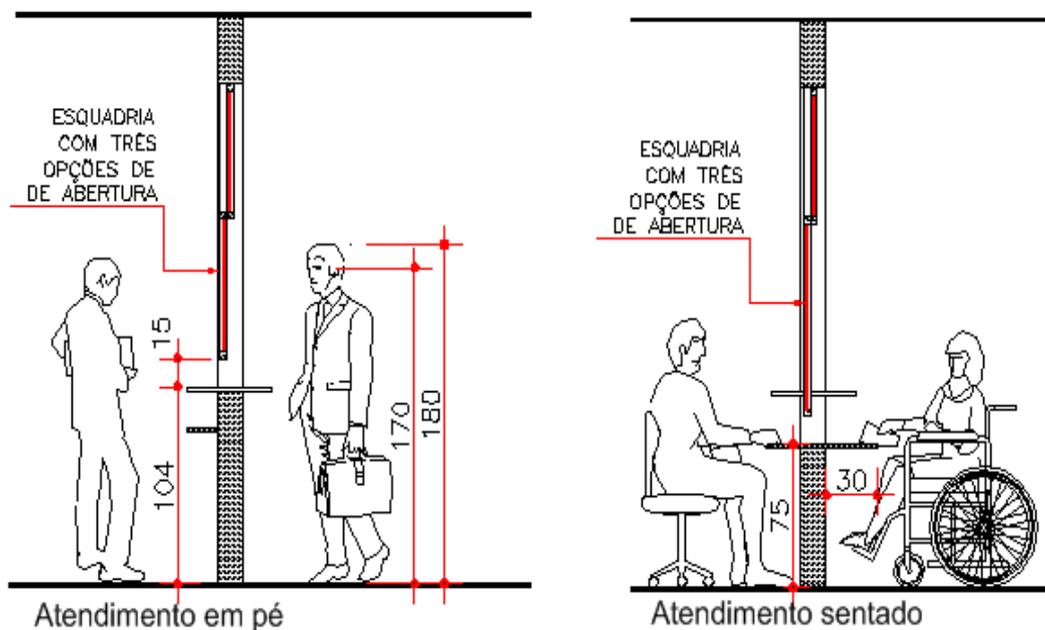


Figura 18 - Cortes esquemáticos dos dois planos de atendimento

11 - Instalação de computadores também no atendimento, no novo plano de trabalho, possibilitando ao atendente o preenchimento eletrônico da solicitação do pedido ou mesmo a impressão do histórico escolar do estudante minimizando o trabalho na secretaria.

12 - Rotação das estantes do arquivo, para que fiquem dispostas perpendicularmente às janelas. O objetivo é melhorar a ventilação, evitando-se o acúmulo de poeira e microorganismos nos materiais e no local de trabalho. A ineficiente renovação e ventilação do ar permitem a contaminação dos trabalhadores por fungos, bactérias e ácaros ocasionando a irritação das vias aéreas quando há o manuseio de documentos e caixas do local. A rotação das estantes também permitirá um melhor aproveitamento da iluminação natural que associada à iluminação artificial deverá ser uniformemente distribuída e difusa a fim de se evitar sombras propiciando um ambiente adequado para leitura, concentração e acompanhamento visual.

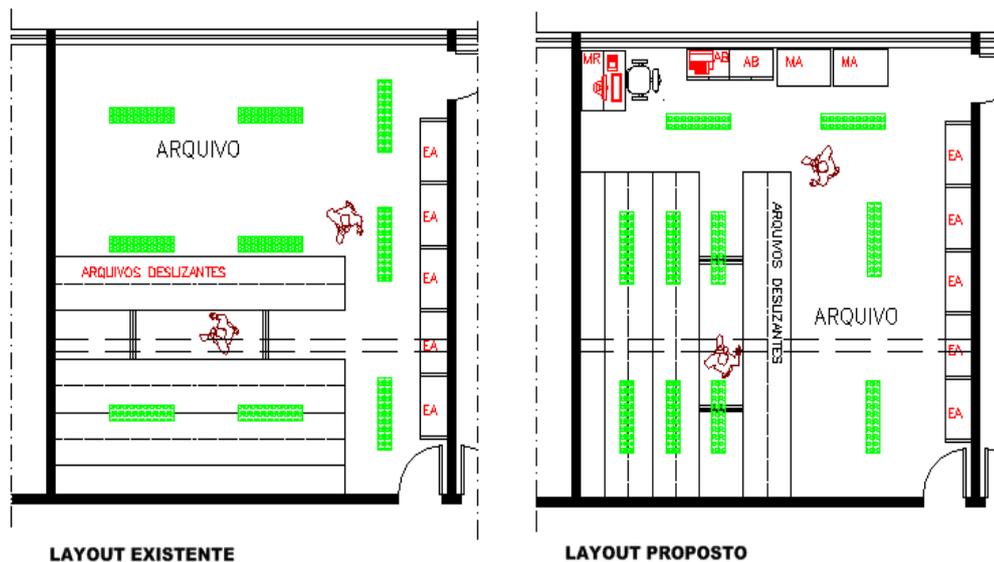


Figura 19 - Proposta novo layout arquivo

13 - Modificação do posicionamento das luminárias do arquivo, para que estas coincidam com os corredores criados pela movimentação dos módulos do arquivo. A alternativa seria um sistema autônomo de iluminação, onde este estaria na própria estante, sendo acionado com a abertura do módulo. A melhoria da iluminação diminui a sobrecarga física que exige do funcionário deslocamentos constantes para um local de iluminação melhor, a fim de localizar pastas e documentos, além de melhorar sua postura e seu conforto visual (Figura 19).

14 - Aquisição de um marcador automático ou que seja colocada uma barra rígida no marcador utilizado para colocação da “marca d’água”, que seria

usada como uma alavanca para multiplicar a força mecânica que será aplicada sobre o papel. Com esta medida seria possível reduzir a sobrecarga física sobre os funcionários, reduzindo a força necessária para a realização da tarefa. Existe no mercado uma máquina semi-automática, elétrica, para impressão em documentos com marca d'água, chamada "chanceladora" que custa R\$ 3.650,00 (três mil seiscentos e cinquenta reais) segundo o fabricante (Figura 20).

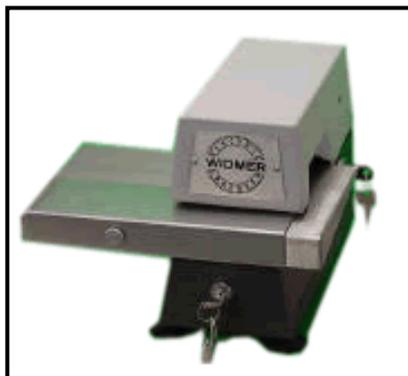


Figura 20 - "chanceladora" elétrica

15 - Contratação de pelo menos dois funcionários, especializados, para organização do arquivo. Verifica-se que desde a mudança para o campus, não foi possível para os funcionários conciliarem suas atividades e organização do local de forma simultânea.

16 - Foi sugerido que seja estudada a possibilidade de busca do malote nos serviços gerais ser feita de outra maneira, não sendo preciso que um funcionário da Seção de Ensino se desloque, considerando-se o número reduzido de funcionários no setor.

17 - Habilitar pelo menos mais dois funcionários da secretaria para assinar os documentos emitidos para evitar a sobrecarga sobre um funcionário, atualmente apenas um funcionário é habilitado.

18 - Um telefone sem fio foi sugerido pelos funcionários, para facilitar o atendimento. Isto evitaria que os funcionários se desloquem para atendê-lo. Foi sugerido, no entanto, a instalação de telefones para todos os funcionários, mas esta sugestão não foi aceita pela chefe do setor que colocou problemas no

uso abusivo do telefone. Foi sugerido então telefones apenas com ramais, em todos os postos de trabalho, sendo possível aos funcionários atenderem ligações externas sem se deslocarem de seu posto quando necessário.

19 - Desenvolvimento e implantação de um sistema informatizado de solicitação de documentos, onde a informação de todos os dados do aluno seja obrigatória e encaminhados virtualmente para a secretaria.

20 - Foi desenvolvido um programa de organização de quadro de salas na Escola de Medicina da UFMG, portanto, sugerimos o intercâmbio entre as escolas para o fornecimento dessa tecnologia já desenvolvida, pois há relatos de que é uma ferramenta que facilita esse serviço de organização de ocupação de salas.

21 - Instalação de suportes para digitação de documentos para evitar a flexão do pescoço e o constante redirecionamento do olhar, mas alguns funcionários já tinham experimentado o suporte e não o aprovaram porque, como a digitação é dos formulários de dados, a mudança das folhas é constante e o suporte disponibilizado dificulta esta mudança porque é preciso fixar a folha que será digitada. Então foi sugerido um suporte diferente, onde não é necessário a fixação das folhas e portanto fica fácil a retirada destas. O suporte sugerido permite sua utilização entre o monitor de vídeo e o teclado, possibilita a aproximação da plataforma por deslizamento, permitindo anotações quando necessário. Os funcionários se mostraram dispostos a experimentar um novo suporte ou mesmo testar novamente o suporte disponibilizado, portanto a sugestão é que seja feito um teste de implantação.



Figura 21 - Suporte para papéis.

9 - Conclusão:

Este estudo utilizou a AET para analisar a atividade dos funcionários na situação real de trabalho, pois não só o mobiliário interfere na postura e no modo como o funcionário realiza sua atividade. Para se especificar o mobiliário deve-se considerar as dimensões físicas, psíquicas e cognitivas do ser humano, sendo que, estas três dimensões são indissociáveis e quando uma destas é minimizada ou sobrecarregada, conseqüentemente as demais se alteram.

O mobiliário faz parte de um ambiente construído que é a seção de ensino e a seção de ensino faz parte de um contexto maior que é o prédio de engenharia da UFMG, sendo assim, o mobiliário não existe sozinho e está diretamente associado à atividade.

A especificação do mobiliário deve, portanto, sempre considerar a atividade e o uso que o funcionário faz dele para a execução de sua tarefa. Uma abordagem que avalia apenas as dimensões antropométricas não contempla todas as variáveis da situação de trabalho. Por esse motivo, a análise deste estudo considerou não apenas os mobiliários existentes, mas também o ambiente onde ele está inserido, a fim de se propor um espaço de trabalho flexível, para que o funcionário adapte este posto de trabalho ao seu modo operatório afim de que se alcance os objetivos determinados pela empresa, com eficiência, sem a necessidade de uma situação de hipersolicitação ou prejudicial ao organismo deste funcionário.

10 - Referências bibliográficas:

ABRAHÃO, JÚLIA; SZNELWAR, LAERTE; SILVINO, ALEXANDRE; SARMETE, MAURÍCIO; PINHO, DIANA. **Introdução á ergonomia: Da prática á teoria.** São Paulo: Blücher, 2009.

ABRAHÃO, JÚLIA; ASSUNÇÃO, A. A. **A concepção de postos de trabalho informatizados visando à prevenção de problemas posturais.** Ver. Saúde Col. UEFS, 1(1): 38-45, 2002.

ASSUNÇÃO, A. A. **A Cadeiologia e o Mito da postura Correta.** Revista Brasileira de Saúde Ocupacional, São Paulo, 29 (110): 33-40, 2004.

D ÁVILA, L. S; BICALHO, M. C. D; ASSUNÇÃO, A. A; Lima, F. P. A. **A agenda e o uso do espaço físico de uma clínica odontológica.** ABERGO, 2006.

GUERÏN, F; LAVILLE, A; DANIELLOU, F; DURAFFOURG, J; KERGUELEN, A. **Comprender o trabalho para transformá-lo: a prática da ergonomia.** São Paulo: Blücher: Fundação Vanzolini, 2001.

REIS. L. F. G. **Contribuições da ergonomia para a concepção de centrais de esterilização de instrumentos odontológicos.** 140f – Centro Tecnológico da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000. Mestrado em engenharia de produção (dissertação).

SOUZA, *Roberta Vieira Gonçalves.* Curso de especialização em engenharia civil. **Ergonomia e ambiente construído: uma análise de parâmetros de conforto ambiental.**