

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DO BAIXO TOCANTINS
FACULDADE DE ENGENHARIA INDUSTRIAL
CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA INDUSTRIAL

PRISCILA DE CARVALHO ORMESINO

**RISCOS ERGONÔMICOS: UMA ANÁLISE DO POSTO DE TRABALHO DA
SECRETARIA GERAL DE GRADUAÇÃO DA UFPA – CAMPUS DE
ABAETETUBA POR MEIO DO *CHECK-LIST***

Abaetetuba, Pará
2018

PRISCILA DE CARVALHO ORMESINO

**RISCOS ERGONÔMICOS: UMA ANÁLISE DO POSTO DE TRABALHO DA
SECRETARIA GERAL DE GRADUAÇÃO DA UFPA – CAMPUS DE
ABAETETUBA POR MEIO DO *CHECK-LIST***

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Engenharia Industrial da Universidade Federal do Pará, Campus Universitário de Abaetetuba, como requisito final para obtenção do grau de Bacharel em Engenharia Industrial, sob orientação da Prof.^a. Me. Elaine Cristina de Souza Angelim.

Abaetetuba, Pará
2018

PRISCILA DE CARVALHO ORMESINO

**RISCOS ERGONÔMICOS: UMA ANÁLISE DO POSTO DE TRABALHO DA
SECRETARIA GERAL DE GRADUAÇÃO DA UFPA – CAMPUS DE
ABAETETUBA POR MEIO DO *CHECK-LIST***

Este trabalho de Conclusão de Curso foi julgado e aprovado, para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Industrial pelo corpo docente da Faculdade de Engenharia Industrial da Universidade Federal do Pará, Campus Universitário de Abaetetuba.

Avaliado em: ____ / ____ / ____

BANCA EXAMINADORA:

Prof.^a Me. Elaine Cristina de Souza Angelim

Prof.^a Me. Eliane dos Santos da Silva

Prof. Dr. Adalberto da Cruz Lima

Dedicado a minha família, em especial, a Pedro Neto
(*in memoriam*).

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ter me dado força, saúde e sabedoria para vencer as dificuldades que encontrei ao longo da minha trajetória.

Agradeço a minha orientadora Elaine Angelim por gentilmente ter me ajudado e me incentivado para a construção deste trabalho e a todos os demais professores que encontrei durante a graduação pelo conhecimento repassado.

A minha mãe Sandra, aos meus irmãos Peterson e Sinara, ao meu cunhado Pedro que estiveram sempre presentes, me apoiando para que eu continuasse a caminhada sem desistir e ao meu namorado Joandreson, que esteve ao meu lado em todos os momentos, sendo paciente, me dando força, carinho e sempre acreditando em mim.

As minhas amigas que adquiri na graduação Dayse, Fernanda, Paula e Silvana, que sempre torceram por mim e estiveram ao meu lado, proporcionando momentos únicos e marcantes que guardarei para a vida toda e aos demais amigos mesmo que indiretamente me ajudaram de alguma forma.

E não posso deixar de agradecer ao meu pai Pedro Neto (*in memorian*) que acredito que aonde ele estiver está torcendo por mim e orgulhoso de ver que cheguei até o final, que seus esforços e dedicação para que eu chegasse até aqui não foram em vão, me passou ensinamentos maravilhosos e por mais que não esteja mais presente, estará para sempre em meu coração.

E por fim, o meu muito obrigado a todos que estiveram ao meu lado e me apoiaram nessa jornada.

*“A persistência é o caminho do êxito.”
(Charles Chaplin)*

RESUMO

Ao desenvolver o presente trabalho, teve-se como objetivo geral analisar os riscos ergonômicos do posto de trabalho da Secretaria Geral de Graduação da UFPA – Campus de Abaetetuba por meio da metodologia *Check-list*. Para alcançar essa proposta, foi adotada a metodologia de característica qualitativa que através de pesquisas bibliográficas, consultas a trabalhos acadêmicos relacionados com o tema e especialmente o trabalho de Couto (2014) sobre a metodologia *check-list* favoreceu para o pleno desenvolvimento do trabalho. A partir disso, houve aplicação de questionários aos funcionários da secretaria geral de Graduação da UFPA, sendo que o preenchimento do questionário se deu em grupo, em que foram realizadas as leituras das perguntas para que o grupo pudesse responder de maneira que estivesse condizente com a realidade do local de trabalho. Vale ressaltar, que no presente trabalho a metodologia *check-list* não foi usada para definir se uma pessoa está em risco de lesão ou não, muito menos para realizar uma implicação de algum distúrbio apresentado pelo funcionário no desenvolvimento de seu trabalho, já que para isso faz-se necessário a utilização de outras ferramentas e de uma análise detalhada da exposição ocupacional do trabalhador. Após a aplicação do questionário, seguida de análise dos resultados, pode-se verificar que o posto de trabalho da secretaria de graduação da UFPA está condizente com a proposta de uma boa condição ergonômica o que contribui para um bom desenvolvimento e realização do trabalho.

Palavras-chave: Riscos ocupacionais. Pessoal de secretaria. Vulnerabilidade. *Check-List*.

ABSTRACT

In developing the present work, the general objective was to analyze the ergonomic risks of the post of the General Secretariat of Graduation of UFPA - Campus de Abaetetuba through the *Check-list* methodology. In order to reach this proposal, a qualitative characteristic methodology was adopted, which through bibliographical research, consultations to academic papers related to the theme and especially the work of Couto (2014) on the checklist methodology favored the full development of the work. From this, questionnaires were applied to the employees of the UFPA's General Secretariat of Graduation, and the questionnaire was completed in a group, where the readings of the questions were carried out so that the group could respond in a way that was in keeping with reality workplace. It is worth noting that in the present study the *check-list* methodology was not used to define whether a person is at risk of injury or not, much less to perform an implication of some disorder presented by the employee in the development of his work, the use of other tools and a detailed analysis of the occupational exposure of the worker is required. After the application of the questionnaire, followed by analysis of the results, it can be verified that the UFPA undergraduate work station is in accordance with the proposal of a good ergonomic condition which contributes to a good development and accomplishment of the work.

Keywords: Occupational risks. Secretarial staff. Vulnerability. Check list.

LISTA DE FIGURA

Figura 1: Fatores que influenciam no desempenho de um sistema produtivo	19
Figura 2: Uma cadeira de escritório projetada por Grandjean.....	33
Figura 3: Cadeiras utilizadas no posto de trabalho	34
Figura 4: Arco horizontal de preensão e área na altura de uma mesa de trabalho ..	36
Figura 5: Mesas utilizadas na análise ergonômica.....	36
Figura 6: Suporte de teclado utilizado	38
Figura 7: Avaliação do porta-documentos.....	40
Figura 8: Teclado utilizado no posto de trabalho.....	41
Figura 9: Monitor de vídeo empregado no estudo ergonômico	43
Figura 10: Fatores ergonômicos referentes a iluminação do posto de trabalho.....	48
Figura 11: Fontes luminosas atrás do operador de monitores provocam reflexos; fontes luminosas na frente do operador são fontes de ofuscamento direto	49

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Normas Regulamentadoras referentes à segurança do trabalho	21
Tabela 2: Tabela de composição da NR-17.....	24
Tabela 3: Critério de interpretação - Avaliação da cadeira	35
Tabela 4: Critério de interpretação - Avaliação da mesa de trabalho	37
Tabela 5: Critério de interpretação - Avaliação do suporte do teclado	38
Tabela 6: Critério de Interpretação - Avaliação do porta-documentos.....	40
Tabela 7: Critério de Interpretação - Avaliação do teclado	42
Tabela 8: Critério de Interpretação - Avaliação do monitor de vídeo	43
Tabela 9: Critério de Interpretação - Avaliação do gabinete CPU	44
Tabela 10: Critério de Interpretação - Avaliação da Interação e layout	45
Tabela 11: Critério de Interpretação - Avaliação do sistema de trabalho	46
Tabela 12: Níveis de iluminação.....	47
Tabela 13: Critério de Interpretação - Acessibilidade	50
Tabela 14: Perguntas para a avaliação das cadeiras	56
Tabela 15: Perguntas para a avaliação das mesas de trabalho	57
Tabela 16: Perguntas para a avaliação do suporte do teclado	58
Tabela 17: Perguntas para a avaliação do apoio para os pés	58
Tabela 18: Perguntas para a avaliação do porta-documentos	59
Tabela 19: Perguntas para a avaliação do teclado.....	59
Tabela 20: Perguntas para a avaliação do monitor de vídeo.....	60
Tabela 21: Perguntas para a avaliação do gabinete e CPU	60
Tabela 22: Perguntas para a avaliação do notebook e acessórios para o seu uso ..	61
Tabela 23: Perguntas para a avaliação da interação e do leiaute	61
Tabela 24: Perguntas para a avaliação do sistema de trabalho	62
Tabela 25: Perguntas para a avaliação da iluminação do ambiente.....	63
Tabela 26: Perguntas para a avaliação da acessibilidade	64

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: (a) Relações dos check-list.....	51
Gráfico 2: (b) Relações dos check-list.....	51
Gráfico 3: (c) Relações dos check-list.....	52

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	14
1.1 OBJETIVO GERAL	15
1.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	15
1.3 JUSTIFICATIVA	15
1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO	16
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	17
2.1 ERGONOMIA: HISTÓRIA, DEFINIÇÕES E CONCEITOS.....	17
2.2 NORMAS REGULAMENTADORAS.....	20
3. METODOLOGIA	28
4. LOCUS DA PESQUISA	31
5. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	32
5.1 AVALIAÇÃO DA CADEIRA	32
5.2 AVALIAÇÃO DA MESA DE TRABALHO.....	35
5.3 AVALIAÇÃO DO SUPORTE DE TECLADO.....	37
5.4 AVALIAÇÃO DO APOIO PARA OS PÉS	39
5.5 AVALIAÇÃO DO PORTA-DOCUMENTOS.....	39
5.6 AVALIAÇÃO DO TECLADO	41
5.7 AVALIAÇÃO DO MONITOR DE VÍDEO.....	42
5.8 AVALIAÇÃO DO GABINETE CPU	44
5.9 AVALIAÇÃO DO NOTEBOOK E ACESSÓRIOS PARA O SEU USO	45
5.10 AVALIAÇÃO DA INTERAÇÃO E DO LAYOUTE	45
5.11 AVALIAÇÃO DO SISTEMA DE TRABALHO.....	46
5.12 AVALIAÇÃO DA ILUMINAÇÃO DO AMBIENTE	46
5.13 AVALIAÇÃO DA ACESSIBILIDADE.....	50
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	53
7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	54

ANEXOS	56
CADEIRAS	56
MESA DE TRABALHO	57
SUORTE DO TECLADO	58
APOIO PARA OS PÉS	58
PORTA-DOCUMENTOS	59
TECLADO	59
MONITOR DE VÍDEO	60
GABINETE E CPU	60
NOTEBOOK E ACESSÓRIOS PARA O SEU USO	61
INTERAÇÃO E DO LEIAUTE	61
SISTEMA DE TRABALHO	62
ILUMINAÇÃO DO AMBIENTE	63
ACESSIBILIDADE	63

1. INTRODUÇÃO

À toda atividade realizada no ambiente de trabalho, sempre estão presentes os riscos ocupacionais, os quais podem estar ou não ocultos. Isso acontece muitas vezes por ignorância ou por falta de informação relacionada com sua atuação profissional. Muitas pessoas ao desenvolverem suas atividades não suspeitam dos perigos ocupacionais presentes na atividade realizada.

Em muitos casos, pode estar latente, o qual só se manifesta e causa danos em situações de emergência ou condições de estresse. E o risco pode, ainda, ser real, conhecido de todos, porém, sem possibilidade de controle, dado aos custos que representa para a instituição ou por falta de vontade política (SANTOS et al, 2012, p. 206).

Na perspectiva da vulnerabilidade dos profissionais que trabalham em secretarias, o itinerário que pode levar esse mesmo trabalhador a um acidente de trabalho por exposição aos riscos ocupacionais é determinado por um conjunto de condições, individuais e institucionais, dentre as quais o comportamento é apenas um deles.

Nos dias de hoje, muito se usa o computador para facilitar o dia a dia de trabalho, seja o uso de notebooks, tablets ou outros dispositivos, sendo ferramentas indispensáveis em ambiente de trabalho dos mais variados ramos. Percebe-se que uma pessoa tende a ficar durante toda a sua jornada trabalhando apenas com o computador, ao ter os movimentos restritos, atenção exigida, tende a estar sujeito a posturas mais desfavoráveis, iluminação inadequada, possibilitando o surgimento de doenças relacionadas ao trabalho, tais como: bursite de cotovelo, síndrome do canal cubital, síndrome miofacial e tenossinovite dos extensores de dedos (INSS/DC n 98).

Uma prática de bem-estar, saúde e segurança do trabalhador é a Ergonomia, que segundo Lida (2005), é o estudo da adaptação do trabalho ao homem, não abrangendo somente o ambiente físico, mas também os aspectos organizacionais, envolvendo tanto a atividade de planejamento que ocorre antes do trabalho ser realizado quanto de controle e avaliação que ocorre durante e após esse trabalho.

1.1 OBJETIVO GERAL:

O presente trabalho tem por objetivo analisar os riscos ergonômicos do posto de trabalho da Secretaria Geral de Graduação da UFPA – Campus de Abaetetuba por meio da metodologia *Check-list*.

1.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- a) Analisar fatores de riscos ergonômicos;
- b) Identificar os principais riscos ergonômicos, causas e consequências.
- c) Propor soluções mais adequadas.

1.3 JUSTIFICATIVA

A medida que são implantadas novas tecnologias nas empresas e uma Gestão de Segurança do Trabalho eficiente, os riscos de acidente diminuem consideravelmente. Os riscos ambientais físicos, químicos e biológicos vêm ser o foco principal do setor de Segurança do Trabalho nas empresas. Além destes, o risco de acidentes na maioria das grandes e médias empresas são controlados, sendo o grande desafio o risco ergonômico.

A proposta do trabalho é mostrar como o posto de trabalho da Secretaria Geral de Graduação da UFPA – Campus de Abaetetuba está exposto aos riscos ergonômicos e para tanto se faz necessário alguns questionamentos tais como: quais são os riscos? Quais medidas foram tomadas? Que soluções foram encontradas? O problema foi resolvido?

Adequar a empresa ergonomicamente significa colocar cada trabalhador num posto de trabalho compatível com suas condições físicas e mentais, para que haja diminuição da fadiga e concedendo-lhes ferramentas adequadas para realizarem suas tarefas com o menor custo ao organismo, reduzindo ao máximo os acidentes de trabalho.

1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

A partir disso, o trabalho foi estruturado em cinco capítulos que estão organizados da seguinte maneira:

- Capítulo I: Elementos pré-textuais: Introdução, Objetivos, Justificativa e Estrutura do Trabalho.
- Capítulo II: Estudo teórico, por meio de revisão bibliográfica sobre a ergonomia para assim conhecer e entender os conceitos que perpassam a metodologia *check-list*.
- Capítulo III: Metodologia, descrição das etapas metodológicas percorridas na construção do referido trabalho.
- Capítulo IV: Estudo *in-loco*, descrição do posto de trabalho, aplicação dos questionários e análise dos resultados.
- Capítulo V: Considerações finais.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 ERGONOMIA: HISTÓRIA, DEFINIÇÕES E CONCEITOS

A história da ergonomia é bastante antiga, entretanto, sua utilização se iniciou posteriormente a segunda guerra mundial. Com o decorrer desse período lançou-se mão de novas tecnologias voltadas para empregabilidade em armas, submarinos e aviões, porém, de uma forma muito rápida e sem proporcionar aos soldados nenhum tipo de adaptação a essas novas experiências, ocasionando inúmeras mortes desnecessárias.

A partir dessa problemática, foram realizados estudos e pesquisas interdisciplinares com profissionais de diversas áreas da Medicina, Ciência e Engenharia, visando à adaptação dos soldados a utilização dos novos componentes tecnológicos. Dessa forma, a ergonomia surgiu com objetivos práticos, principalmente no que diz respeito à segurança de trabalhadores em sistemas produtivos (BERNARDO ET AL., 2012).

A denominação de ergonomia é derivada de duas palavras de origem grega, *ergon* (trabalho) e *nomos* (regras). Surgiu a partir de uma busca por análise e facilitação das condições de trabalho em espaços físicos, tais como: ruídos, iluminação, vibrações, postura, desgaste energéticos, estresse, treinamento, comunicação, trabalho em grupo, cultura organizacional, fadigas, cargas de trabalho, aspecto de manuseio de materiais (TAVARES, 2012).

O termo foi empregado pela primeira vez no ano de 1857 pelo cientista polonês Wojciech Jarstembowsky no auge da revolução industrial européia, em um artigo denominado “Ensaio de ergonomia ou ciência do trabalho”. Esta primeira definição assegurou que “A ergonomia como uma ciência do trabalho requer que entendamos a atividade humana em termos de esforço, pensamento, relacionamento e dedicação” (JASTRZEBOWSKI, 1857, p. 75).

Segundo a Associação Brasileira de Ergonomia (ABERGO), a definição de ergonomia se deu internacionalmente em 2000 pela Associação Internacional de Ergonomia, que explana da seguinte forma:

A Ergonomia (ou Fatores Humanos) é uma disciplina científica relacionada ao entendimento das interações entre os seres humanos e outros elementos ou sistemas, e à aplicação de teorias, princípios, dados e

métodos a projetos a fim de otimizar o bem-estar humano e o desempenho global do sistema. Os ergonômicos contribuem para o planejamento, projeto e a avaliação de tarefas, postos de trabalho, produtos, ambientes e sistemas de modo a torná-los compatíveis com as necessidades, habilidades e limitações das pessoas. (ABERGO, 2000).

De acordo com Lida (2005), ergonomia é definida como um estudo que visa a adaptação do trabalho ao homem, tendo por base uma concepção ampla do trabalho. Dessa forma, possui a capacidade de englobar não somente os trabalhos realizados com máquinas e equipamentos, mas também toda situação existente entre o homem e determinada atividade produtiva.

Segundo Tavares (2012), "A ergonomia tem sua base centrada no ser humano e esta antropocentricidade pode resgatar o respeito ao ser humano no trabalho, de forma a se alcançar não apenas o aumento da produtividade, mas sobretudo, uma melhor qualidade de vida no trabalho."

Conforme Rocha (2004), "A ergonomia visa estabelecer parâmetros que permitam a adaptação das condições de trabalho às condições psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar um máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente".

Já para Gomes (2004), a ergonomia utiliza os conhecimentos provenientes das habilidades e capacidades humanas e estuda as limitações de sistemas, organizações, atividades, máquinas, ferramentas e bens de consumo, visando torná-los mais seguros, eficientes e confortáveis para utilização humana.

As pessoas que praticam a ergonomia são denominadas de ergonômicos, e são responsáveis pelo planejamento, projeto e avaliação de tarefas, postos de trabalho, produtos, ambientes e sistemas, tornando-os adequados as necessidades, habilidades e limitações das pessoas. Cabe a eles realizarem uma análise global do trabalho, incluindo os seguintes aspectos: físicos, cognitivos, sociais, organizacionais, ambientais, dentre outros (TAVARES JUNIOR, 2017).

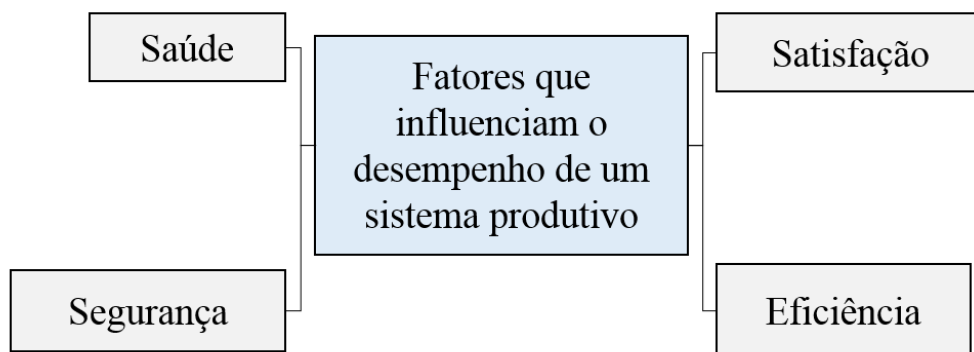
Segundo Lida (2005, p.3), os ergonômicos desenvolvem seus trabalhos em domínios especializados, abordando determinadas características específicas do sistema. São elas: Ergonomia Física, Ergonomia Cognitiva e Ergonomia Organizacional.

As três características segundo Lida (2005, p.3) serão descritas a seguir:

- I) Ergonomia Física: ocupa-se das características da anatomia humana, antropometria, fisiologia e biomecânica, relacionados com a atividade física. Os tópicos relevantes incluem a postura no trabalho, manuseio de materiais, movimentos repetitivos, distúrbios músculos-esqueléticos relacionados ao trabalho, projeto de posto de trabalho, segurança e saúde do trabalhador.
- II) Ergonomia Cognitiva: ocupa-se dos processos mentais, como a percepção, memória, raciocínio e resposta motora, relacionados com as interações entre as pessoas e outros elementos de um sistema. Os tópicos relevantes incluem a carga mental, tomada de decisões, interação homem-computador, estresse e treinamento.
- III) Ergonomia Organizacional: ocupa-se da otimização dos sistemas sócio técnicos, abrangendo as estruturas organizacionais, políticas e processos. Os tópicos relevantes incluem comunicações, projeto de trabalho, programação do trabalho em grupo, projeto participativo, trabalho cooperativo, cultura organizacional, organizações em rede, tele trabalho e gestão da qualidade.

A ergonomia estuda diversos fatores que influenciam no desempenho de um sistema produtivo, visando reduzir as consequências nocivas aos trabalhadores (TAVARES JUNIOR, 2017). A Figura 1 apresenta esses fatores.

Figura 1: Fatores que influenciam no desempenho de um sistema produtivo



Fonte: Modificado Tavares Junior (2017)

Os fatores apresentados serão descritos a seguir, segundo Lida (2005.p.4):

- I) **Saúde:** a saúde do trabalhador é mantida quando as exigências do trabalho e do ambiente não ultrapassam as suas limitações energéticas e cognitivas, de modo a evitar as situações de estresse, riscos de acidentes e doenças ocupacionais.
- II) **Segurança:** a segurança é conseguida com os projetos do posto de trabalho, ambiente e organização do trabalho, que estejam dentro das capacidades e limitações do trabalhador, de modo a reduzir os erros, acidentes, estresse e fadiga.
- III) **Satisfação:** satisfação é o resultado do atendimento nas necessidades e expectativas do trabalhador. Contudo, há muitas diferenças individuais e culturais. Uma mesma situação pode ser considerada satisfatória para uns e insatisfatória para outros, dependendo das necessidades e expectativas de cada um. Os trabalhadores satisfeitos tendem a adotar comportamentos mais seguros e são mais produtivos que aqueles insatisfeitos.
- IV) **Eficiência:** eficiência é a consequência de um bom planejamento e organização do trabalho, que proporcione saúde, segurança e satisfação ao trabalhador. Ela deve ser colocada dentro de certos limites, pois o aumento indiscriminado da eficiência pode impactar em prejuízos à saúde e segurança.

2.2 NORMAS REGULAMENTADORAS

O Brasil possui, atualmente, 36 Normas Regulamentadoras (NR), que obrigam as empresas ao cumprimento de normas relativas à segurança e medicina no trabalho. A NR-15, por exemplo, dispõe sobre as Atividades e Operações Insalubres, define o Limite de Tolerância (LT) como a concentração ou intensidade máxima ou mínima relacionada com a natureza e o tempo de exposição ao agente, que não causará danos à saúde do trabalhador, durante a sua vida laboral.

Tabela 1: Normas Regulamentadoras referentes à segurança do trabalho

NORMAS REGULAMENTADORAS	
NR	CONTEÚDO
NR 1	Disposições Gerais
NR 2	Inspeção Prévia
NR 3	Embargo ou Interdição
NR 4	Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho
NR 5	Comissão Interna de Prevenção de Acidentes
NR 6	Equipamento de Proteção Individual (EPI)
NR 7	Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional
NR 8	Edificações
NR 9	Programa de Prevenção de Riscos Ambientais
NR 10	Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade
NR 11	Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais
NR 12	Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos
NR 13	Caldeiras, Vasos de Pressão e Tubulação
NR 14	Fornos
NR 15	Atividades e Operações Insalubres
NR 16	Atividades e Operações Perigosas
NR 17	Ergonomia
NR 18	Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção
NR 19	Explosivos
NR 20	Segurança e Saúde no Trabalho com Inflamáveis e Combustíveis
NR 21	Trabalhos a Céu Aberto
NR 22	Segurança e Saúde Ocupacional na Mineração
NR 23	Proteção Contra Incêndios
NR 24	Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho
NR 25	Resíduos Industriais
NR 26	Sinalização de Segurança
NR 27	Revogada pela Portaria GM nº262,29/05/2008 Registro Profissional do Técnico de Segurança do Trabalho no MTB
NR 28	Fiscalização e Penalidades
NR 29	Segurança e Saúde no Trabalho Portuário
NR 30	Segurança e Saúde no Trabalho Aquaviário

NR 31	Segurança e Saúde no Trabalho na Agricultura, Pecuária, Silvicultura, Exploração Florestal e Aquicultura
NR 32	Segurança e Saúde no Trabalho em Serviços de Saúde
NR 33	Segurança e Saúde nos Trabalhos em Espaços Confinados
NR 34	Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção, Reparação e Desmonte Naval
NR 35	Trabalho em Altura
NR 36	Segurança e Saúde no Trabalho em Empresas de Abate e Processamento de Carnes e Derivados

Fonte: Portal Ministério do Trabalho e Emprego e Previdência Social (2017)

As doenças ocupacionais são adquiridas por meio de exposição dos trabalhadores aos agentes ambientais, físicos, químicos, biológicos e ergonômicos em situação acima do limite tolerável. Para Zocchio (2002), os agentes ergonômicos são caracterizados por meio da relação existente entre homem versus atividade executada.

Ainda segundo o autor, podem ser visualizados através da postura assumida ou esforço exercido pelas pessoas na execução de suas atividades, em decorrência de: vícios, negligência ou mau preparo para a execução da tarefa que se encontra em sua responsabilidade; inadequação de seu porte físico (estatura, envergadura, resistência aos equipamentos, máquinas ou mesas e cadeiras); velocidades ou esforços excessivos devido aumento do tempo padrão estipulado para realização da tarefa.

Dos agentes citados anteriormente, o ergonômico é o mais recente, sendo responsável por ocasionar doenças do trabalho como Lesões por Esforço Repetitivo (LER) e Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT). De acordo com Moraes (2010) a LER e a DORT representam 80% dos afastamentos dos trabalhadores, sendo que algumas doenças ocupacionais podem surgir mesmo depois do trabalhador se afastar do agente causador.

A análise ergonômica parte da identificação de um problema que justifique um estudo, buscando ações ergonômicas para a solução destes. A sua análise permite compreender a natureza e a dimensão dos problemas apresentados, bem como elaborar um plano de intervenção para abordá-los (PESAMOSCA, 2001, p.2).

Atualmente os profissionais que trabalham em instituições que possuem acervos culturais necessitam usar microcomputadores nas suas atividades diárias,

podendo futuramente, caso não haja uma política de prevenção à saúde nas instituições, adquirir algum tipo de Lesão por Esforços Repetitivos (L.E.R.) ou Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (D.O.R.T).

2.2.1 NR-17

A NR-17 encontra-se fundamentada nos artigos 198 e 199 da CLT (ROCHA, 2004). Além disso, engloba medidas de prevenção voltadas de maneira especial para atividades de processamento eletrônico de dados, além de estabelecer o dever do empregador para com a adoção de medidas, como: introdução de pausas de descanso, adequação de máquinas e mobiliários e a realização de estudo ergonômico para a redução da incidência das lesões (TAVARES, 2012).

Segundo a norma regulamentadora NR-17, do Ministério do Trabalho e Emprego, o laudo ergonômico é uma exigência legal para as empresas. A ergonomia visa assegurar a melhor adaptação de uma situação de trabalho ao trabalhador e à tarefa que ele realiza, de acordo com critérios de segurança e saúde. De acordo com Santos (2016, p.5):

“Os riscos ergonômicos podem gerar distúrbios psicológicos e fisiológicos, suscetíveis de provocar sérios danos à saúde do trabalhador e comprometer a sua segurança e produtividade, como, por exemplo: cansaço físico, perturbações musculoesqueléticas, hipertensão arterial, alteração do sono, doenças nervosas, doenças do aparelho digestivo”.

São considerados riscos ergonômicos a inadequada movimentação manual de cargas, inadequados movimentos, assim como as posturas, repetições de movimentos, vibrações e as bruscas variações térmicas do ambiente, etc...

A norma alcançou um grande mérito, pois foi capaz de abranger amplos segmentos sociais em sua concepção e por ter sido produto de um consenso social (LONGES, 2003).

Segundo Santos (2016, p. 20), o que as empresas podem fazer para minimizar esses riscos consiste em:

- a) Organizar o trabalho para que os trabalhadores possam realizar mais de uma atividade em postura alternada (pé/sentado);
- b) Proporcionar, por meio da adequação do posto de trabalho, condições que favoreçam maior mobilidade dos membros inferiores;

- c) Praticar curtas baterias de exercícios, por parte dos trabalhadores, com o intuito de que esses movimentos realizados contribuam para com uma favorável circulação sanguínea;
- d) Evitar todas as posições de trabalho inclinadas que exijam esticões ou compressões de estrutura óssea e muscular;
- e) Evitar posições que mantenham os membros superiores em condições elevadas, sobretudo em um nível acima do coração;
- f) Em períodos, que necessite do punho uma permanência, no limite da sua amplitude de movimento. Ainda que não seja possível estática, mas os punhos devem colocar-se em posição neutra.
- g) Em posições que as posturas não sejam neutras, deve-se evitar tarefas que exijam força;
- h) Implementar encostos ou assentos em nível elevado, para que ao longo das tarefas, o trabalhador possa se apoiar;
- i) Dotar o posto de trabalho com um tapete anti-fadiga, etc...

A NR-17: Ergonomia (redação atual dada pela Portaria Ministério do Trabalho e da Previdência Social Nº 3.751, de 23 de novembro de 1990) dispõem os seguintes subitens que são fundamentais para que os profissionais que trabalham na postura sentada possam ter um posto de trabalho adaptado às capacidades psicofisiológicas, antropométricas e biomecânicas humanas.

Tabela 2: Tabela de composição da NR-17

PUBLICAÇÃO	D.O.U
Portaria GM nº 3214, de 08 de junho de 1978	06/07/1978
Atualizações/ Alterações	
Portaria MTPS nº 3751 de 23 de novembro de 1990	26/11/1990
Portaria SIT nº 08, de 30 de março de 2007	02/04/2007
Portaria SIT nº 9, de 30 de março de 2007	02/04/2007
Portaria SIT nº 13, de 21 de junho de 2007	02/04/2007

Fonte: Autor (2018)

NR-17.1. Esta Norma Regulamentadora visa a estabelecer parâmetros que permitam a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar um máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente.

NR-17.3. Mobiliário dos postos de trabalho.

NR-17.3.1. Sempre que o trabalho puder ser executado na posição sentada, o posto de trabalho deve ser planejado ou adaptado para esta posição.

NR-17.3.2. Para trabalho manual sentado ou que tenha de ser feito em pé, as bancadas, mesas, escrivaninhas e os painéis devem proporcionar ao trabalhador

condições de boa postura, visualização e operação e devem atender aos seguintes requisitos mínimos:

- a) ter altura e características da superfície de trabalho compatíveis com o tipo de atividade, com a distância requerida dos olhos ao campo de trabalho e com a altura do assento;
- b) ter área de trabalho de fácil alcance e visualização pelo trabalhador;
- c) ter características dimensionais que possibilitem posicionamento e movimentação adequados dos segmentos corporais.

NR-17.3.3. Os assentos utilizados nos postos de trabalho devem atender aos seguintes requisitos mínimos de conforto:

- a) altura ajustável à estatura do trabalhador e à natureza da função exercida;
- b) características de pouca ou nenhuma conformação na base do assento;
- c) borda frontal arredondada;
- d) encosto com forma levemente adaptada ao corpo para proteção da região lombar.

NR-17.3.4. Para as atividades em que os trabalhos devam ser realizados sentados, a partir da análise ergonômica do trabalho, poderá ser exigido suporte para os pés, que se adapte ao comprimento da perna do trabalhador.

NR-17.3.5. Para as atividades em que os trabalhos devam ser realizados de pé, devem ser colocados assentos para descanso em locais em que possam ser utilizados por todos os trabalhadores durante as pausas.

NR-17.4. Equipamentos dos postos de trabalho.

NR-17.4.1. Todos os equipamentos que compõem um posto de trabalho devem estar adequados às características psicofisiológicas dos trabalhadores e à natureza do trabalho a ser executado.

NR-17.4.2. Nas atividades que envolvam leitura de documentos para digitação, datilografia ou mecanografia deve:

- a) ser fornecido suporte adequado para documentos que possa ser ajustado proporcionando boa postura, visualização e operação, evitando movimentação frequente do pescoço e fadiga visual;
- b) ser utilizado documento de fácil legibilidade sempre que possível, sendo vedada a utilização do papel brilhante, ou de qualquer outro tipo que provoque ofuscamento.

NR-17.4.3. Os equipamentos utilizados no processamento eletrônico de dados com terminais de vídeo devem observar o seguinte:

- a) condições de mobilidade suficientes para permitir o ajuste da tela do equipamento à iluminação do ambiente, protegendo-a contra reflexos, e proporcionar corretos ângulos de visibilidade ao trabalhador;
- b) o teclado deve ser independente e ter mobilidade, permitindo ao trabalhador ajustá-lo de acordo com as tarefas a serem executadas;
- c) a tela, o teclado e o suporte para documentos devem ser colocados de maneira que as distâncias olho-tela, olho-teclado e olho-documento sejam aproximadamente iguais;
- d) serem posicionados em superfícies de trabalho com altura ajustável.

NR-17.5. Condições ambientais de trabalho.

NR-17.5.1. As condições ambientais de trabalho devem estar adequadas às características psicofisiológicas dos trabalhadores e à natureza do trabalho a ser executado.

NR-17.5.2. Nos locais de trabalho onde são executadas atividades que exijam solicitação intelectual e atenção constantes, tais como: salas de controle, laboratórios, escritórios, salas de desenvolvimento ou análise de projetos, dentre outros, são recomendadas as seguintes condições de conforto:

- a) níveis de ruído de acordo com o estabelecido na NBR 10152, norma brasileira registrada no INMETRO;
- b) índice de temperatura efetiva entre 20°C e 23°C;
- c) velocidade do ar não superior a 0,75m/s;
- d) umidade relativa do ar não inferior a 40%.

NR-17.5.3. Em todos os locais de trabalho deve haver iluminação adequada, natural ou artificial, geral ou suplementar, apropriada à natureza da atividade.

NR-17.5.3.4. A medição dos níveis de iluminamento previstos no subitem 17.5.3.3 deve ser feita no campo de trabalho onde se realiza a tarefa visual, utilizando-se de luxímetro com fotocélula corrigida para a sensibilidade do olho humano e em função do ângulo de incidência.

NR-17.5.3.5. Quando não puder ser definido o campo de trabalho previsto no subitem 17.5.3.4, este será um plano horizontal a 0,75m (setenta e cinco centímetros) do piso.

O objetivo da ergonomia deve estar voltado à pesquisa das condições que não apenas evitem a degradação da saúde, mas, também, favoreçam a construção da saúde. É importante ressaltar que fatores do ambiente físico, organizacional e psicossocial possibilitam a análise ergonômica do posto de trabalho.

Nesse sentido, faz-se necessário a aplicação do *check-list* no posto de trabalho, no qual consiste na identificação e enumeração dos impactos, a partir do

diagnóstico do ambiente em que é desenvolvida a atividade profissional. A aplicação do *check-list* surge pela necessidade da tomada de decisões no que diz respeito à implantação de projetos, considera o parecer de especialistas dos meios físico, biótico e socioeconômico, relacionando e categorizando o analisado (BARBOSA, 2010, p. 16).

A aplicação do *check-list* possui algumas vantagens como:

- a) Facilidade de compreensão;
- b) Lista todos os fatores;
- c) Fixação de prioridades, seleção e ordenação de informações.

Assim como possui desvantagens:

- a) Não considera características temporais e espaciais;
- b) Resultados subjetivos;
- c) Não unem ação a impacto;
- d) Quase nunca indicam magnitude ou intensidade.

É imprescindível destacar que a metodologia *check-list* auxilia na comparação entre os resultados e o estado anterior à implementação do projeto de atributos para o ambiente, indicando a valia deste (BARBOSA, 2010, p. 18).

3. METODOLOGIA

As fontes são uma escolha imprescindível para que o desenvolvimento do trabalho proposto desde a problemática, metodologia e objetivos sejam satisfatoriamente alcançados. Assim, foi adotada a metodologia de característica qualitativa, que através de pesquisas bibliográficas, consultas a trabalhos acadêmicos relacionados com o tema e pesquisa de campo serviram de referência para o desenvolvimento do estudo.

De acordo com Marconi e Lakatos (2010) método é o conjunto das atividades sistemáticas e racionais que permite alcançar o objetivo (conhecimentos válidos) com maior segurança e economia. A seleção dos métodos empregados na pesquisa científica está ligada diretamente ao problema a ser estudado, depende da natureza dos fenômenos, do objeto da pesquisa, dos recursos financeiros e de outros elementos que possam surgir no campo da investigação.

Segundo Gil (2010) os meios técnicos têm a finalidade de proporcionar ao investigador as formas para garantir a objetividade, ou seja, visa fornecer a orientação necessária à realização da pesquisa social principalmente sobre a obtenção, processamento e validação dos dados.

Segundo Rudio (2004), pesquisa no seu sentido mais amplo é um conjunto de atividades orientadas para a busca de um determinado conhecimento, utilizando para isto métodos e técnicas próprias.

Esta pesquisa visa analisar os riscos ergonômicos da secretaria de graduação, com a finalidade de evidenciar, de todos os itens analisados, que apresentam maiores riscos ergonômicos para os secretários no desenvolvimento de suas atribuições profissionais.

Nesse contexto, esse estudo realiza uma pesquisa aplicada, onde há a necessidade de explorar o conhecimento da pesquisa básica para aplicação de seus resultados, com o objetivo de contribuir para fins práticos, visando à solução dos problemas encontrados na empresa.

O Estudo descritivo, por sua vez, busca descrever os fatos e fenômenos de determinada realidade, reunindo um grande número de informações detalhadas com a finalidade de trazer maior conhecimento sobre o assunto levantado. Conforme Richardson (1985), a pesquisa envolve a aquisição de dados descritivos sobre pessoas e processos interativos, através do contato direto do pesquisador com a

situação estudada, o que possibilita analisar a interação de certas variáveis, procurando compreender os fatos.

Por meio da pesquisa participante através de observações realizadas “*in loco*”, foi possível obter o maior número de informações possíveis, que serviram como alicerce para a pesquisa, através da descrição do processo identificado na secretaria.

A metodologia desta pesquisa foi estruturada em duas formas: uma teórica, de fundamentação conceitual, e outra prática, de coleta de dados, as quais se desenvolveram simultaneamente, uma auxiliando a outra, no sentido de atingir os objetivos propostos. Convencionalmente associada à área social, a pesquisa de Survey é, segundo Babbie (1999), particularmente semelhante ao tipo de pesquisa de “censo”, onde o que diferencia as duas pesquisas é que o “survey examina uma amostra da população, enquanto o censo geralmente implica uma enumeração da população toda.”.

Para Marconi e Lakatos (2010), o primeiro passo de qualquer pesquisa científica é o levantamento de dados de variadas fontes, que pode ser feita através de pesquisa documental (fontes primárias) e pesquisa bibliográfica (fontes secundárias). Detectou-se a pesquisa bibliográfica no momento em que se fez uso de materiais já elaborados como livros e artigos científicos em relação ao tema, na busca e alocação de conhecimento sobre conceitos relacionados com os assuntos tratados, correlacionando tal conhecimento com abordagens já trabalhadas por outros autores. A utilidade desse material-fonte está em trazer conhecimentos que servem de suporte ao campo de interesse, além de evitar possíveis duplicações e/ou esforços desnecessários, e ainda sugerir possíveis problemas e orientar para outras fontes de coleta (MARCONI; LAKATOS, 2010).

A partir disso, o trabalho foi estruturado da seguinte maneira:

- Etapa 1: Estudo teórico, por meio de revisão bibliográfica sobre a ergonomia para assim conhecer e entender os conceitos que perpassam a essa ciência juntamente com o estudo da metodologia *check-list*, que visa uma avaliação simplificada no fator biomecânico no risco para musculoesqueléticos de membro superiores relacionados ao trabalho. Para essa identificação são utilizados 12 *check-list* obtidos por meio de questionários.

- Etapa 2: Pesquisa de campo realizada no posto da secretaria de Graduação tendo por objetivo conhecer o ambiente de trabalho, coletar os dados por meio dos

questionários (observação e entrevista) e fotografias. Sendo que houve autorização dos participantes da pesquisa. Posteriormente os dados levantados foram analisados.

- Etapa 3: Após a obtenção dos dados de pesquisa de campo, foi realizada a sistematização/compilação dos mesmos, assim como, a elaboração de tabelas, quadros e gráficos, com a utilização dos softwares Word e Excel. Os produtos oriundos dessa sistematização/compilação foram adicionados ao corpo desta monografia, subsidiando as análises e interpretações presentes na mesma.

Para o encaminhamento deste trabalho, utilizamos como metodologia de análise a aplicação do método *CHECK-LIST* de Couto (2014), que se constitui de perguntas relacionadas a treze itens (Avaliação da cadeira; Avaliação da mesa de trabalho; Avaliação do suporte do teclado; Avaliação do apoio para os pés; Avaliação do porta-documentos; Avaliação do teclado; Avaliação do monitor de vídeo; Avaliação do gabinete e CPU; Avaliação do Notebook e acessórios para o seu uso; Avaliação da interação e do layout; Avaliação do sistema de trabalho; Avaliação da iluminação do ambiente; Acessibilidade), onde as respostas podem ser sim (onde soma-se um ponto) ou não (não somam-se pontos).

Ao final de cada item, obtém-se a porcentagem do total de pontos obtidos, considerando-se a situação ideal como fator comparativo (100%).

É neste sentido que a análise do posto de trabalho da secretaria de Graduação permite, a partir das necessidades destacadas pelo questionário, a incorporação de melhorias na realização da atividade da secretaria o bem-estar na execução do trabalho.

4. LOCUS DA PESQUISA

A Secretaria Geral de Graduação do Campus Universitário de Abaetetuba (SEGG), criada em 2016, é o setor ligado à Coordenadoria Acadêmica, responsável pelo controle, verificação, registro e arquivamento da documentação referente à vida acadêmica dos discentes, em nível de Graduação.

Atendendo às demandas provenientes dos cursos de graduação do Campus Universitário de Abaetetuba, quanto ao registro de disciplinas no sistema SIGAA/UFPA, matrículas compulsórias, correção de conceitos, ajustes de turmas, emissão de documentos, integralização e demais processos que compreendem os registros acadêmicos relacionados ao ensino, pertinentes a esta Secretaria, desde o ingresso até a outorga de grau dos alunos.

Hoje a unidade dispõe de um corpo técnico constituído de um Secretário Acadêmico, quatro secretários de Curso e cinco bolsistas.

5. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Avaliação dos dados se dará da seguinte forma:

As respostas marcadas na opção sim correspondem a **um** e as respostas marcadas na opção não valem **zero**, cujo cálculo segue a seguinte relação:

$$\text{Cálculos de pontos (Percentual)} = \frac{\text{Número de pontos} \times 100}{\text{Número total de itens}}$$

Critério de Interpretação

- 91 a 100% dos pontos: condição ergonômica excelente
- 71 a 90% dos pontos: boa condição ergonômica
- 51 a 70% dos pontos: condição ergonômica razoável
- 31 a 50% dos pontos: condição ergonômica ruim
- Menos que 31% dos pontos: condição ergonômica péssima

5.1 AVALIAÇÃO DA CADEIRA

Os itens relacionados à avaliação da cadeira segundo o *Check-list* adaptado (Couto, 2014), estão caracterizados no item um (1) ao dezenove (19). A partir da empregabilidade pelo autor do referente estudo, tornou-se possível verificar que 11 itens se encontram em conformidade e oito (8) itens não apresentam conformidade (Vide anexo, tabela 14).

Segundo Grandjean *et al.* (2005, p. 66 e 67) oito recomendações pertinentes para as cadeiras de escritórios devem ser atendidas. São elas:

- 1- Devem ser adaptadas tanto para o trabalho tradicional quanto para o trabalho com equipamento moderno;
- 2- Deve ser projetada permitindo a postura inclinada para frente e a reclinada para trás;
- 3- O apoio das costas deve ter uma inclinação ajustável. Deve ser possível fixar o apoio em qualquer ângulo desejado;
- 4- É necessária uma altura de encosto de pelo menos 500 mm verticalmente acima do plano do assento;

- 5- O encosto deve ter uma almofada lombar bem conformada que deve fornecer bom suporte para a coluna lombar entre a terceira vértebra e o sacro, por exemplo, a uma altura de 100 a 200 mm acima do ponto mais baixo a superfície do assento;
- 6- A superfície do assento deve ter 400 a 450 mm de largura e 380 a 420 mm de profundidade. Uma leve cavidade no plano do assento previne o deslizamento das nádegas para frente. Uma almofada fina, com cerca de 20 mm de espessura, coberta com material não escorregadio e permeável, aumenta bastante a sensação de conforto;
- 7- Apoio para os pés é importante para pessoas com pernas curtas, pois evita que elas fiquem com os pés balançando;
- 8- Uma cadeira de escritório deve preencher todos os requisitos de um assento moderno: altura ajustável (380-540 mm), assento giratório, borda arredondada, rodízios em uma base de cinco pés e regulagens fáceis de usar.

As oito recomendações podem ser visualizadas na Figura 2 a seguir:

Figura 2: Uma cadeira de escritório projetada por Grandjean



Fonte: Grandjean *et al.*, 2005, p.67

Ainda de acordo com Grandjean *et al.* (2005) uma cadeira de escritório deve atender os seguintes requisitos: altura ajustável (380-540 mm), assento giratório, borda arredondada, rodízios em uma base de cinco pés e regulagens fáceis de usar. Já no anexo II da NR-17 consta que as cadeiras devem possuir um apoio de 05

(cinco) pés, com rodízios onde a resistência evita deslocamentos involuntários, além de não comprometer a estabilidade do assento.

A Figura 3 apresenta as cadeiras utilizadas durante o estudo da condição ergonômica.

Figura 3: Cadeiras utilizadas no posto de trabalho

Fig.3 (a)

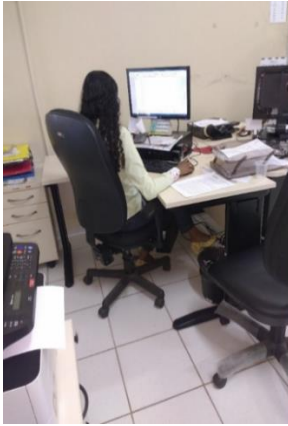
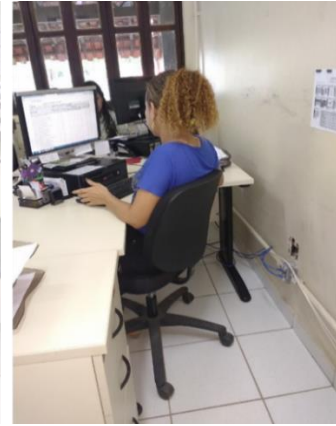


Fig. 3 (b)



Fig. 3 (c)



Fonte: Pesquisa de campo (2017)

A borda frontal da cadeira deve ser arredondada e o apoio para os braços deve ser ajustável a uma altura de 20 (vinte) a 25 (vinte e cinco) centímetros a partir do assento, levando em consideração que seu comprimento não prejudique a aproximação até o posto de trabalho, além dos movimentos intrínsecos à execução da tarefa.

Outro ponto a ser destacado na avaliação das cadeiras é em relação ao seu revestimento. Segundo Grandjean et al. (2005), o assento deve conter uma almofada fina, com aproximadamente 20 mm de espessura, coberta com um material de característica não escorregadia e permeável, dessa forma, aumentando a sensação de conforto.

A Tabela 3 apresenta o critério de interpretação do quesito avaliação da cadeira feita a partir do cálculo realizado a seguir:

Números de pontos = 11

Número total de itens = 19

$$\% = \frac{11 \times 100}{19}$$

$$\% = 57,89$$

Tabela 3: Critério de interpretação - Avaliação da cadeira

PORCENTAGEM DOS PONTOS	INTERPRETAÇÃO
91 a 100% dos pontos	Condição ergonômica excelente
71 a 90% dos pontos	Boa condição ergonômica
51 a 70% dos pontos	Condição ergonômica razoável
31 a 50% dos pontos	Condição ergonômica ruim
Menos que 31% dos pontos	Condição ergonômica péssima

Fonte: Autor (2018)

De acordo com a Tabela 3 é possível perceber que a porcentagem dos pontos analisados interpretou a avaliação da cadeira como uma condição ergonômica razoável.

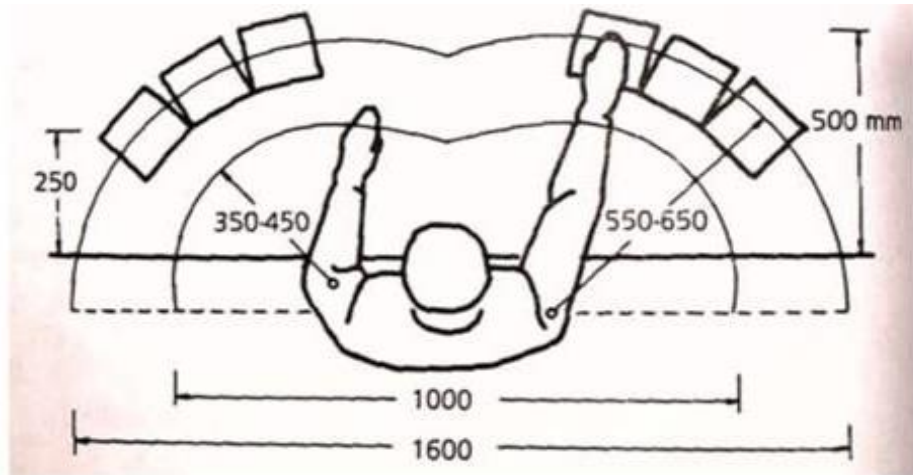
5.2 AVALIAÇÃO DA MESA DE TRABALHO

A avaliação da mesa dispôs de doze (12) itens, no qual apresentou nove (9) em conformidade e os outros 3 (três) não se enquadraram (Vide anexo, tabela 15).

De acordo com o anexo II da NR-17 a bancada composta pelos materiais de consulta deve apresentar no mínimo uma profundidade de 90 (noventa) centímetros. Em relação ao espaço para as pernas, a NBR-15786 exige que a profundidade livre para os pés seja de 70 mm.

Para Grandjean et al (2005) todos os objetos, tais como: materiais, ferramentas e controles devem se encontrar distribuídos sobre a superfície, permitindo dessa forma movimentos ocasionais até uma distância que varia de 700 a 800 mm que não acarretem prejuízos por parte dos indivíduos, como apresentado na Figura 4.

Figura 4: Arco horizontal de preensão e área na altura de uma mesa de trabalho



Fonte: Grandjean *et al.*, 2005, p. 58

De acordo com o item 17.3 da NR-17 todas as bancadas, mesas, escrivaninhas e os painéis devem possibilitar ao trabalhador condições que garantem uma boa postura, visualização e operação. Além disso, devem atender os seguintes requisitos mínimos. São eles:

- I) Possuir altura e características da superfície de trabalho de acordo com o tipo de atividade, distância exigida dos olhos ao campo de trabalho e altura do assento;
- II) Apresentar área de trabalho de fácil alcance e visualização por parte do operador;
- III) Apresentar características dimensionais que proporcionem posicionamento e movimentação adequados dos segmentos corporais.

A Figura 5 apresenta as mesas utilizadas no posto de trabalho para realização da análise ergonômica.

Figura 5: Mesas utilizadas na análise ergonômica

Fig. 5 (a)



Fig. 5 (b)



Fonte: Pesquisa de campo (2017)

A Tabela 4 apresenta o resultado da análise ergonômica obtida por meio do cálculo empregado a seguir:

Números de pontos = 9

Número total de itens = 12

$$\% = \frac{9 \times 100}{12}$$

$$\% = 75$$

Tabela 4: Critério de interpretação - Avaliação da mesa de trabalho

PORCENTAGEM DOS PONTOS	INTERPRETAÇÃO
91 a 100% dos pontos	Condição ergonômica excelente
71 a 90% dos pontos	Boa condição ergonômica
51 a 70% dos pontos	Condição ergonômica razoável
31 a 50% dos pontos	Condição ergonômica ruim
Menos que 31% dos pontos	Condição ergonômica péssima

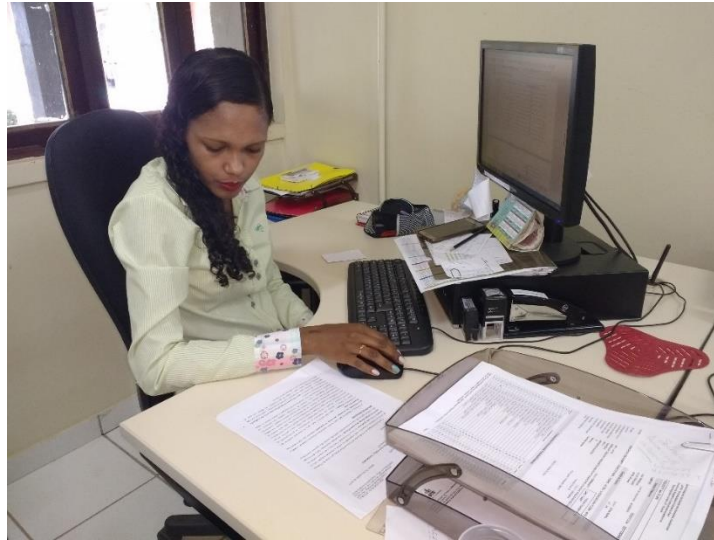
Fonte: Autor (2018)

A partir da Tabela 4 a avaliação do item mesa de trabalho obteve uma boa condição ergonômica.

5.3 AVALIAÇÃO DO SUPORTE DE TECLADO

A avaliação do suporte de teclado contém oito (8) itens, sendo que somente quatro (4) se apresentaram dentro da conformidade, já os outros 4 (quatro) não possuem conformidade de acordo com o Check-list de Couto (2014) (Vide anexo, tabela 16).

A Figura 6 apresenta o suporte de teclado utilizado no posto de trabalho sujeito a análise ergonômica durante a pesquisa.

Figura 6: Suporte de teclado utilizado

Fonte: Pesquisa de campo (2017)

A Tabela 5 apresenta o resultado do critério de interpretação do suporte do teclado a partir do cálculo de porcentagem realizado a seguir:

Números de pontos = 4

Número total de itens = 8

$$\% = \frac{4 \times 100}{8}$$

$$\% = 50$$

Tabela 5: Critério de interpretação - Avaliação do suporte do teclado

PORCENTAGEM DOS PONTOS	INTERPRETAÇÃO
91 a 100% dos pontos	Condição ergonômica excelente
71 a 90% dos pontos	Boa condição ergonômica
51 a 70% dos pontos	Condição ergonômica razoável
31 a 50% dos pontos	Condição ergonômica ruim
Menos que 31% dos pontos	Condição ergonômica péssima

Fonte: Autor (2018)

Tendo por base os resultados obtidos através da análise do critério de interpretação do suporte do teclado, constatou-se uma condição ergonômica ruim.

5.4 AVALIAÇÃO DO APOIO PARA OS PÉS

De acordo com Lida (2005) o apoio para os pés é classificado como um equipamento antropométrico que leva em consideração as especificidades de cada operador, dessa maneira, proporcionando uma postura flexível.

A recomendação feita pelo ANEXO II da NR-17 (BRASIL, 2007), menciona que:

As superfícies de trabalho devem ser reguláveis em altura em um intervalo mínimo de 13 (treze) centímetros, medidos de sua face superior, permitindo o apoio das plantas dos pés no piso; o espaço sob a superfície de trabalho deve ter profundidade livre mínima de 45 (quarenta e cinco) centímetros ao nível dos joelhos e de 70 (setenta) centímetros ao nível dos pés, medidos de sua borda frontal; nos casos em que os pés do operador não alcançarem o piso, mesmo após a regulagem do assento, deverá ser fornecido apoio para os pés que se adapte ao comprimento das pernas do trabalhador, permitindo o apoio das plantas dos pés, com inclinação ajustável e superfície revestida de material antiderrapante. (BRASIL, NR-17, 2007, p. 8)

Durante a realização da análise ergonômica no posto de trabalho da secretaria geral de graduação da UFPA – Campus de Abaetetuba observou-se que o mesmo não possui este tipo de equipamento (Vide anexo, tabela 17).

5.5 AVALIAÇÃO DO PORTA-DOCUMENTOS

A avaliação do porta-documentos é composta por um total de seis (6) itens, sendo que cinco (5) se apresentaram dentro da conformidade e apenas 1 não possui conformidade segundo o Check-list de Couto (2014) (Vide anexo, tabela 18).

A Figura 7 apresenta o porta-documentos utilizado na secretaria geral de graduação da UFPA – Campus Abaetetuba.

Figura 7: Avaliação do porta-documentos

Fonte: Pesquisa de campo (2017)

A Tabela 6 apresenta o critério de interpretação da avaliação do porta-documentos, tendo por base o resultado obtido a partir do cálculo de porcentagem realizado abaixo:

Números de pontos = 5

Número total de itens = 6

$$\% = \frac{5 \times 100}{6}$$

$$\% = 83,33$$

Tabela 6: Critério de Interpretação - Avaliação do porta-documentos

PORCENTAGEM DOS PONTOS	INTERPRETAÇÃO
91 a 100% dos pontos	Condição ergonômica excelente
71 a 90% dos pontos	Boa condição ergonômica
51 a 70% dos pontos	Condição ergonômica razoável
31 a 50% dos pontos	Condição ergonômica ruim
Menos que 31% dos pontos	Condição ergonômica péssima

Fonte: Autor (2018)

Através da Tabela 6 verifica-se que a avaliação do porta-documentos apresentou uma porcentagem que se enquadra em uma boa condição ergonômica.

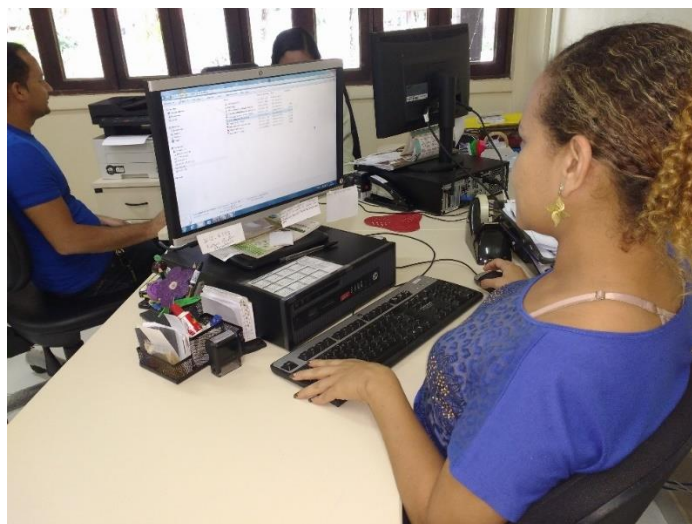
5.6 AVALIAÇÃO DO TECLADO

Essa avaliação é constituída por um total de quatro (4) itens, onde todos se enquadram na conformidade (Vide anexo, tabela 19).

Segundo Grandjean et.al (2005, p.78) os projetos de teclados devem possibilitar aos operadores a manutenção dos punhos retos. Atualmente inúmeros ergonomistas recomendam um teclado que não apresente a linha da tecla “home” com mais de 30 mm acima da superfície da mesa de suporte. O autor ainda argumenta que a próxima etapa é o desenvolvimento de um design ergonômico de teclado, visando evitar o constrangimento de posturas antinaturais das mãos, seja ela pela redução ou eliminação da torção para dentro (pronação) e inclinação lateral, também denominada desvio ulnar.

A Figura 8 apresenta o teclado utilizado no posto de trabalho, o qual foi objeto do estudo ergonômico.

Figura 8: Teclado utilizado no posto de trabalho



Fonte: Pesquisa de campo (2017)

A Tabela 7 apresenta o resultado do quesito avaliação do teclado utilizado, obtido através do cálculo de porcentagem a seguir:

Números de pontos = 4

Número total de itens = 4

$$\% = \frac{4 \times 100}{4}$$

$$\% = 100$$

Tabela 7: Critério de Interpretação - Avaliação do teclado

PORCENTAGEM DOS PONTOS	INTERPRETAÇÃO
91 a 100% dos pontos	Condição ergonômica excelente
71 a 90% dos pontos	Boa condição ergonômica
51 a 70% dos pontos	Condição ergonômica razoável
31 a 50% dos pontos	Condição ergonômica ruim
Menos que 31% dos pontos	Condição ergonômica péssima

Fonte: Autor (2018)

Através da Tabela 7 constatou-se que o critério de avaliação, quesito avaliação do teclado apresentou condições ergonômicas excelentes.

5.7 AVALIAÇÃO DO MONITOR DE VÍDEO

A avaliação do monitor de vídeo apresentou um número total de oito (8) itens, sendo que sete (7) se enquadram na conformidade (Vide anexo, tabela 20).

Segundo Lida (2005) existem basicamente dois modos para que os textos sejam apresentados em monitores. São eles: Textos de caracteres claros sobre um fundo escuro e os textos de caracteres escuros sobre um fundo claro. Este último se assemelha a página de um livro impresso, e ocorre uma tendência para esse tipo, pois tem a capacidade de reduzir o contraste visual com a presença de outros objetos em sua proximidade que também requerem fixação visual do digitador durante a realização da sua atividade.

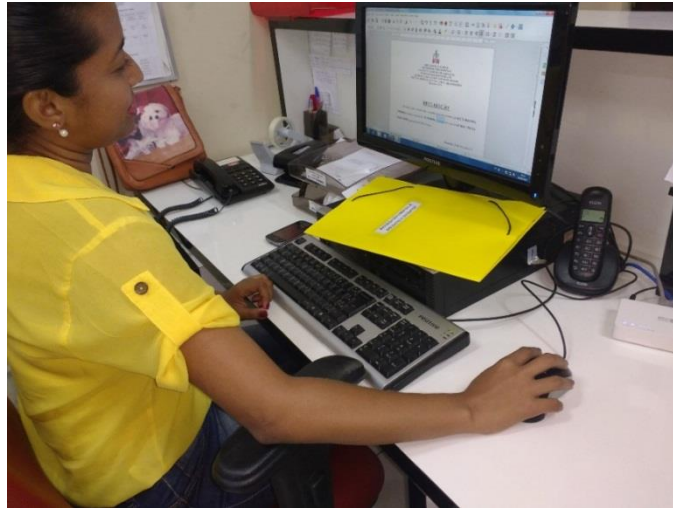
O anexo II da NR-17 (BRASIL, 2007) no subtópico 3.2 menciona as seguintes considerações:

[...] 3.3. Os monitores de vídeo devem proporcionar corretos ângulos de visão e ser posicionados frontalmente ao operador, devendo ser dotados de regulagem que permita o correto ajuste da tela à

iluminação do ambiente, protegendo o trabalhador contra reflexos indesejáveis. (BRASIL, NR-17, 2007, p. 8)

A Figura 9 apresenta o monitor utilizado durante a realização do estudo ergonômico.

Figura 9: Monitor de vídeo empregado no estudo ergonômico



Fonte: Pesquisa de campo (2017)

A Tabela 8 apresenta o resultado do cálculo de porcentagem aplicado no quesito avaliação do monitor de vídeo. O cálculo será realizado a seguir:

Números de pontos = 7

Número total de itens = 8

$$\% = \frac{7 \times 100}{8}$$

$$\% = 87,5$$

Tabela 8: Critério de Interpretação - Avaliação do monitor de vídeo

PORCENTAGEM DOS PONTOS	INTERPRETAÇÃO
91 a 100% dos pontos	Condição ergonômica excelente
71 a 90% dos pontos	Boa condição ergonômica
51 a 70% dos pontos	Condição ergonômica razoável
31 a 50% dos pontos	Condição ergonômica ruim
Menos que 31% dos pontos	Condição ergonômica péssima

Fonte: Autor (2018)

Por meio da Tabela 8 conclui-se que a avaliação do monitor de vídeo através do cálculo empregado apresentou uma boa condição ergonômica.

5.8 AVALIAÇÃO DO GABINETE E CPU

A avaliação do gabinete e CPU é composta por um total de três (3) itens, sendo que todos apresentaram-se dentro das conformidades (Vide anexo, tabela 21).

A Tabela 9 apresenta o resultado da análise do quesito avaliação do gabinete e CPU, obtido através do cálculo realizado a seguir:

Números de pontos = 3

Número total de itens = 3

$$\% = \frac{3 \times 100}{3}$$

$$\% = 100$$

Tabela 9: Critério de Interpretação - Avaliação do gabinete e CPU

PORCENTAGEM DOS PONTOS	INTERPRETAÇÃO
91 a 100% dos pontos	Condição ergonômica excelente
71 a 90% dos pontos	Boa condição ergonômica
51 a 70% dos pontos	Condição ergonômica razoável
31 a 50% dos pontos	Condição ergonômica ruim
Menos que 31% dos pontos	Condição ergonômica péssima

Fonte: Autor (2018)

O resultado da porcentagem dos pontos obtidos através do cálculo apontou a avaliação do gabinete e CPU com condições ergonômicas excelentes.

5.9 AVALIAÇÃO DO NOTEBOOK E ACESSÓRIOS PARA O SEU USO

Durante a realização da análise ergonômica no posto de trabalho da secretaria geral de graduação da UFPA – Campus de Abaetetuba observou-se que o mesmo não possui este tipo de equipamento (Vide anexo, tabela 22).

5.10 AVALIAÇÃO DA INTERAÇÃO E DO LAYOUT

A avaliação da interação e layout é constituída por um número total de onze (11) itens, sendo que apenas nove (9) itens foram avaliados, os itens dez (10) e onze (11) não foram analisados por não possuir os equipamentos/instrumentos necessários, sendo assim, não foram considerados no cálculo e apenas sete (7) enquadram-se nas conformidades citadas por Couto (2014) (Vide anexo, tabela 23).

A Tabela 10 apresenta o resultado da avaliação da interação e layout obtido através do cálculo de porcentagem realizado a seguir:

Números de pontos = 7

Número total de itens = 9

$$\% = \frac{7 \times 100}{9}$$

$$\% = 77,77$$

Tabela 10: Critério de Interpretação - Avaliação da Interação e layout

PORCENTAGEM DOS PONTOS	INTERPRETAÇÃO
91 a 100% dos pontos	Condição ergonômica excelente
71 a 90% dos pontos	Boa condição ergonômica
51 a 70% dos pontos	Condição ergonômica razoável
31 a 50% dos pontos	Condição ergonômica ruim
Menos que 31% dos pontos	Condição ergonômica péssima

Fonte: Autor (2018)

O resultado apontou que a porcentagem do quesito avaliação da interação e layout se enquadra como uma boa condição ergonômica.

5.11 AVALIAÇÃO DO SISTEMA DE TRABALHO

A avaliação do sistema de trabalho apresenta um total de quatro (4) itens, sendo que apenas um (1) está de acordo com a conformidade e os demais encontram-se em desconformidade com os critérios exigidos por Couto (2014) (Vide anexo, tabela 24).

A Tabela 11 é composta pelo resultado e interpretação do percentual do quesito avaliação do sistema de trabalho. O percentual é obtido através do cálculo realizado a seguir:

Números de pontos = 1

Número total de itens = 4

$$\% = \frac{1 \times 100}{4}$$

$$\% = 25$$

Tabela 11: Critério de Interpretação - Avaliação do sistema de trabalho

PORCENTAGEM DOS PONTOS	INTERPRETAÇÃO
91 a 100% dos pontos	Condição ergonômica excelente
71 a 90% dos pontos	Boa condição ergonômica
51 a 70% dos pontos	Condição ergonômica razoável
31 a 50% dos pontos	Condição ergonômica ruim
Menos que 31% dos pontos	Condição ergonômica péssima

Fonte: Autor (2018)

O resultado percentual classificou a avaliação do sistema de trabalho com uma condição ergonômica péssima.

5.12 AVALIAÇÃO DA ILUMINAÇÃO DO AMBIENTE

Para Costa o nível de iluminação interfere diretamente em dois fatores: (I) mecanismo da visão, (II) musculatura responsável pelo comando dos movimentos dos olhos. Dessa maneira a iluminação é condição fundamental na realização da

tarefa, tendo influência decisiva tanto no comportamento do trabalhador quanto na sua eficiência.

Para Grandjean et al. (2005, p. 244), as superfícies no campo de visão entorno de um operador de computador, são: a tela, moldura, cobertura do monitor, mesa, teclado e documentos-fonte, além de outros elementos do ambiente imediato, como paredes, janelas, teto e mobília. Ainda segundo o autor, o iluminamento em escritórios computadorizados deve ser reduzido para um nível que esteja de acordo com o contraste luminoso adequado para a atividade realizada no computador.

A NBR 5413 (Associação Brasileira de Normas Técnicas 1992) estabeleceu valores de iluminação médias mínimas em serviços para iluminação artificial em interiores, onde são realizadas atividades como: comércio, indústria, ensino, esporte, dentre outras.

A Tabela 12 apresenta os níveis de iluminação em LUX em ambientes interiores:

Tabela 12: Níveis de iluminação

NÍVEIS DE ILUMINAÇÃO PARA INTERIORES	
Ambiente de trabalho	LUX
Residência, restaurante	100
Depósito, indústria	200
Sala de aula	300
Loja, laboratório, escritório	500
Sala de desenho (alta precisão)	1000

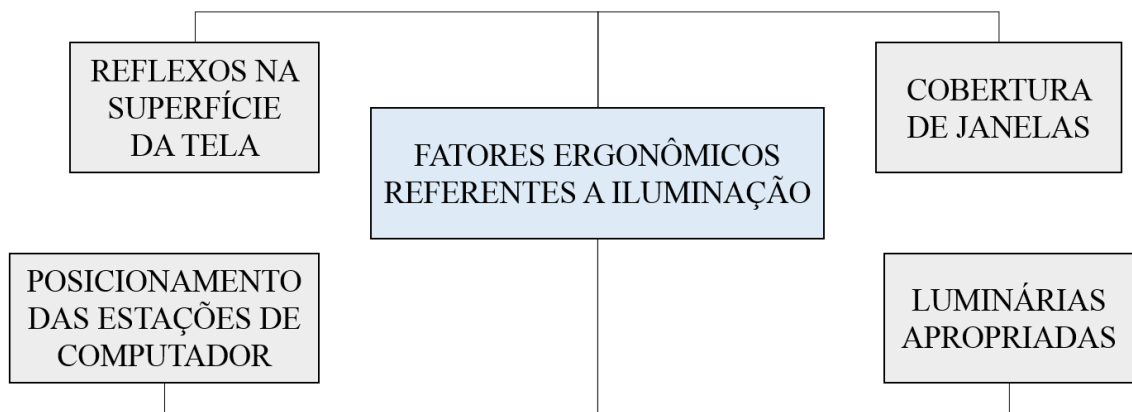
Fonte: Geremias (2011)

Segundo Geremias (2011), além dos níveis de iluminância médios para interiores em inúmeras atividades econômicas, a NBR 5413 ainda possui uma classificação que permite o aumento ou diminuição dos valores. Fatores como: idade inferior a 40 anos, velocidade, precisão sem importância e refletância do fundo superior a 70 % influenciam em uma necessidade maior de iluminação. Já por outro

lado fatores como: idade superior a 55 anos, velocidade, precisão crítica e refletância do fundo inferior a 30% inflam esses valores.

Grandjean et. al (2005) descreve quatro (4) fatores ergonômicos referentes a iluminação de postos de trabalho informatizados, que caso não sejam planejados podem ocasionar prejuízos aos operadores. Os quatro fatores serão apresentados na Figura 10 a seguir:

Figura 10: Fatores ergonômicos referentes a iluminação dos postos de trabalho



Fonte: Autor (2018)

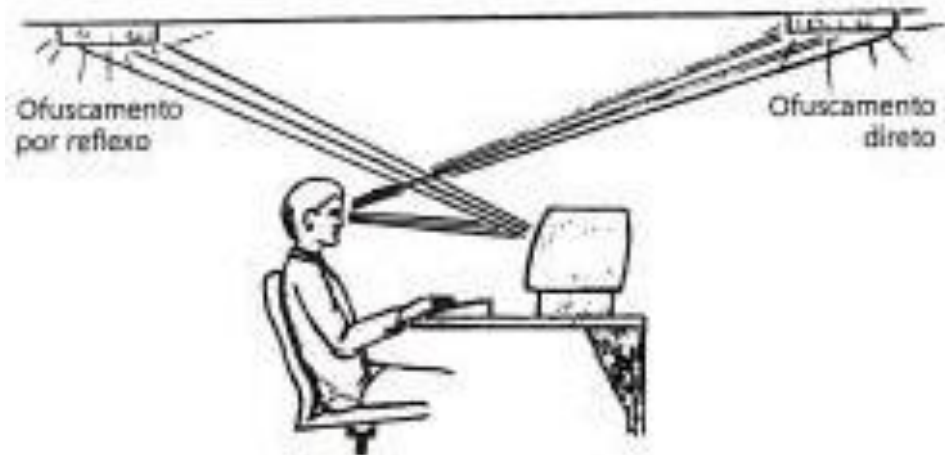
Os fatores citados serão descritos a seguir:

I) **Reflexos na superfície da tela:** a superfície de uma tela de vidro reflete em torno de 4% da luz incidente, ou seja, isto é suficiente para refletir imagens dos arredores do escritório, tais como: as luzes, o teclado ou a imagem do operador, particularmente se o mesmo estiver vestindo roupas claras. Esses reflexos geram ofuscamento ou perturbação, isto é, interferem com os mecanismos de foco, por exemplo, o olho é forçado alternadamente no texto e na imagem refletida, os reflexos também têm influência no ajuste do contraste e sensibilidade do sistema visual. Dessa maneira, os reflexos na tela de um computador são fonte de fadiga visual e distração.

II) **Posicionamento das estações de computador:** a medida ergonômica mais eficiente é o posicionamento correto da tela, em relação às luzes, janelas e dentre outras fontes de luz. Por exemplo, se a fonte de luz se encontra atrás do operador, pode ser facilmente refletida na tela e ocasionar ofuscamento em decorrência do

reflexo. Já se a fonte se localizar em frente ao operador, gera ofuscamento direto. As condições citadas serão apresentadas na Figura 11:

Figura 11: Fontes luminosas atrás do operador de monitores provocam reflexos; fontes luminosas na frente do operador são fontes de ofuscamento direto



Fonte: Grandjean *et al.*, 2005, p. 247

III) **Cobertura de janelas:** Escritórios com duas ou mais paredes de janelas devem utilizar algum tipo de cobertura para janelas. No período da noite as janelas também devem ser cobertas, tendo em vista que o reflexo das luzes interiores podem gerar ofuscamento. Dois tipos de coberturas são recomendados: persianas no sentido vertical e horizontal, com intuito de ocluir as janelas em dias mais claros e absorver a luz de fontes interiores. E também se recomenda a utilização de cortinas.

IV) **Luminárias apropriadas:** As melhores luminárias para escritórios com computador não se enquadram nas mesmas utilizadas em escritórios tradicionais. Luminárias que proporcionam uma grande quantidade de luz horizontal devem ser evitadas, tendo em vista que já iluminam a tela vertical, ocasionando reflexos. É recomendável as que originam uma luz confinada, principalmente para baixo ou para cima, como as persianas, espelhos curvos ou escudos primários e seu ângulo não pode ultrapassar 45° em relação a vertical.

Durante a realização da análise ergonômica no posto de trabalho da secretaria geral de graduação da UFPA – Campus de Abaetetuba o item iluminação do ambiente não pode ser avaliado pelo fato de não possuir os equipamentos/instrumentos necessários (Vide anexo, tabela 25).

5.13 ACESSIBILIDADE

O quesito acessibilidade é composto por um total de cinco (5) itens, sendo que apenas um (1) se apresentou na conformidade e o restante dos itens não se enquadraram no critério de avaliação proposto por Couto (2014) (Vide anexo, tabela 26).

A Tabela 13 apresenta o resultado da avaliação do quesito acessibilidade, obtido através do cálculo de porcentagem realizado a seguir:

Números de pontos = 1

número total de itens = 5

$$\% = \frac{1 \times 100}{5}$$

$$\% = 20$$

Tabela 13: Critério de Interpretação - Acessibilidade

PORCENTAGEM DOS PONTOS	INTERPRETAÇÃO
91 a 100% dos pontos	Condição ergonômica excelente
71 a 90% dos pontos	Boa condição ergonômica
51 a 70% dos pontos-	Condição ergonômica razoável
31 a 50% dos pontos	Condição ergonômica ruim
Menos que 31% dos pontos	Condição ergonômica péssima

Fonte: Autor (2018)

O resultado obtido apontou uma condição ergonômica péssima no quesito acessibilidade.

A aplicação da *check-list* gerou os resultados a seguir. Os gráficos refletem cada critério de interpretação. Por meio dos dados obtidos das análises é possível fazer as relações entre eles.

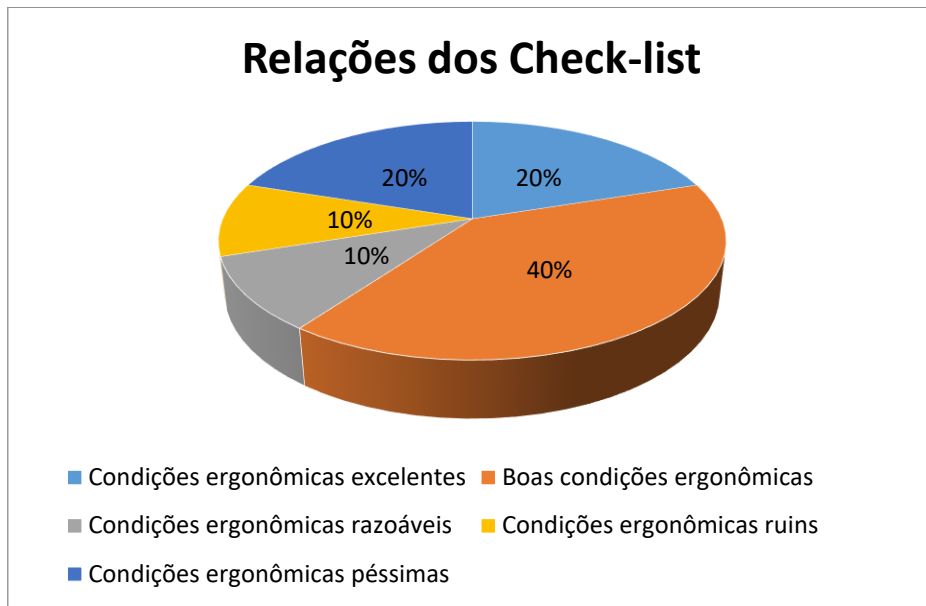
Todas as condições ergonômicas excelentes = 2

Todas as boas condições ergonômicas = 4

Todas as condições ergonômicas razoáveis = 1

Todas as condições ergonômicas ruins = 1

Todas as condições ergonômicas péssimas = 2

Gráfico 1: (a) Relações dos check-list

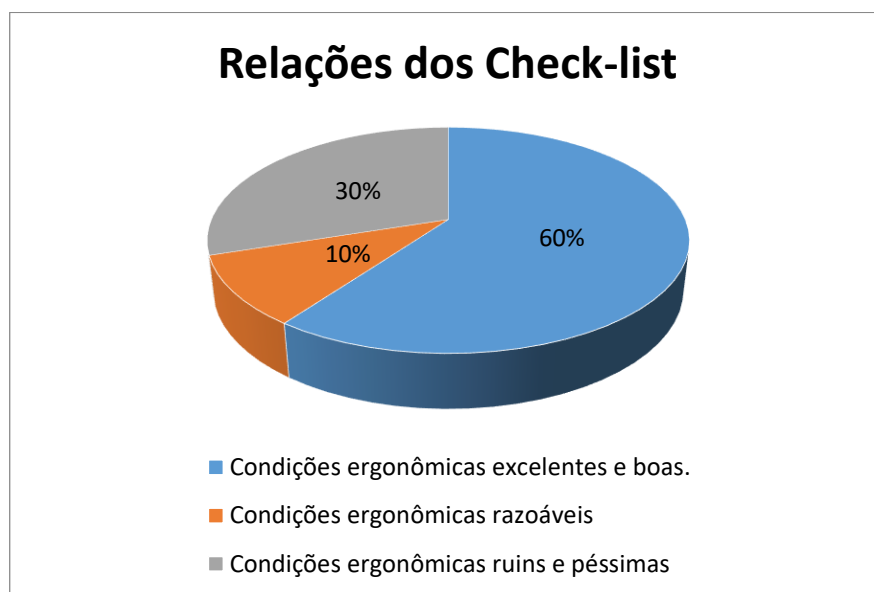
Fonte: Autor (2018)

No gráfico abaixo agrupou-se da seguinte forma:

Condições ergonômicas excelentes e boas = 6

Condições ergonômicas razoáveis = 1

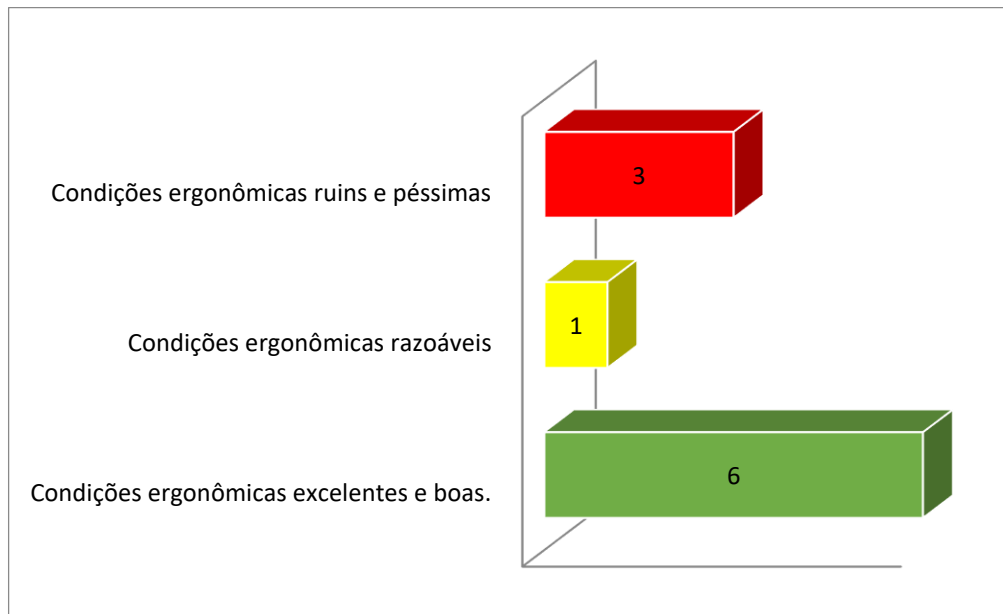
Condições ergonômicas ruins e péssimas = 3

Gráfico 2: (b) Relações dos check-list

Fonte: Autor (2018)

Pelos dados apresentados no gráfico 2, uma possível interpretação indica que as condições ergonômicas boas e excelentes são superiores as condições ergonômicas péssimas ou ruins. De modo geral a secretaria estudada apresenta uma satisfatória condição ergonômica, ressaltando que há necessidades de melhoras, como nos indica o outro gráfico abaixo.

Gráfico 3: (c) Relações dos check-list



Fonte: Autor (2018)

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a abordagem sistemática do tema foi possível verificar que a Metodologia *Check-list* indicou as condições em que o posto de trabalho da secretaria geral de graduação da UFPA se encontra e o que pode melhorar para desempenhar suas atividades de maneira mais eficiente, sem prejudicar o bem-estar de seus funcionários.

Por meio da pesquisa bibliográfica adotada neste trabalho, ficou evidente que o *check-list* é uma ferramenta essencial para o aprimoramento da ergonomia no local de trabalho. Além disso, foi constatado que as normas regulamentadoras descrevem de maneira sucinta cada elemento que deve ser levado em consideração para o desempenho das atividades.

A aplicação dos questionários possibilitou a aquisição de grande conjunto de informações que após análise puderam ser indicadoras de melhorias na secretaria. Desse modo, foi possível verificar que:

- Algumas condições precisam ser urgentemente corrigidas e que as condições excelentes ainda não são vivenciadas em todo o posto de trabalho da secretaria.

- Dividindo em três condições ergonômicas (boa + excelente, razoável, ruim + péssima) foi possível identificar que as condições ergonômicas boas e excelentes são superiores em relação as péssimas e ruins.

- É necessário que sejam trabalhadas as questões da acessibilidade, suporte de teclado e sistema de trabalho para que as condições ergonômicas sejam vivenciadas de maneira satisfatória.

Portanto, para a proposta do trabalho, os objetivos gerais e específicos foram alcançados e dada à importância do assunto, e a limitação do tema, torna-se necessário um aprofundamento nessa área de conhecimento que venha contribuir para que ações nesse sentido sejam desenvolvidas e que venham contribuir de maneira significativa na saúde dos trabalhadores e em postos de trabalho mais eficientes. Desse modo, a proposta aqui apresentada é uma parte de um todo que ainda está em desenvolvimento e precisa ser aprimorada por trabalhos futuros.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABERGO- **Associação Brasileira de Ergonomia**. A certificação do ergonomista brasileiro - Editorial do Boletim 1/2000.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ERGONOMIA. **O que é ergonomia?** Disponível em <http://www.abergo.org.br/internas.php?pg=o_que_e_ergonomia>. Acesso em: 25 de Janeiro de 2018.

BABBIE, Earl. **Métodos de Pesquisas de Survey**. Tradução Guilherme Cezarino. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 1999, 519 p.

BARBOSA, Edimar Alves; et al. **O Uso do Método da Listagem de Controle na Identificação de Impactos Ambientais Negativos: O Caso do Lixão de uma Cidade de Médio Porte**. XXX ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO. São Paulo, 2010.

BERNARDO, Denise Carneiro dos Reis, NASCIMENTO; João Paulo de Brito; SILVEIRA; Patrícia Rosa da; SOARES; Keila Graciela Ribeiro. **O estudo da ergonomia e seus benefícios no ambiente de trabalho: uma pesquisa bibliográfica**, 2012

BULHÕES, I. **Enfermagem do trabalho**. Volume 2. Rio de Janeiro: Ideias; 1986.

COUTO, Hudson. **Check-list para avaliação das condições ergonômicas em postos de trabalho e ambientes informatizados**. Versão 2014.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas S.A., 2010. 200 p.

GOMES, I. **O que é a Ergonomia**. Disponível em: <http://www.ivogomes.com/blog/o-que-e-ergonomia>. (Artigo de 2004). Acesso em: 10 de janeiro de 2018.

IIDA, I. **Ergonomia: projeto e produção**. 2.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2005. 360p.

IIDA, I.; WIERZZBICKI, H. A. J. **Ergonomia**; notas de aula. São Paulo: EPUSP, 1978. 292p.

JASTRZEBOWSKI, W. (1857) **An outline of ergonomics, or the science of work**. Central Institute for Labour Protection. Varsóvia

JUNIOR ET AL, Renato Araújo Tavares. **Condições ergonômicas de postos de trabalhos informatizados: um estudo de caso em uma cooperativa de crédito**. Monografia de Administração apresentada a Universidade Federal de Santa Catarina, 2017.

KOERICH, MS, Sousa FGM, Silva CRLD, Ferreira LAP, Carraro TE, Pires DEP. **Biossegurança, risco e vulnerabilidade: reflexões para o processo de viver humano dos profissionais de saúde**. On-line Braz J. Nurs [Internet]. 2006 [cited 2010

dec 20]; 5(3). Available from:
<http://www.uff.br/objnursing/index.php/nursing/article/view/564/129>.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 320 p.

MANUAL DE APLICAÇÃO DA NORMA REGULAMENTADORA nº 17. – 2 ed. – Brasília : MTE, SIT, 2002.

PESAMOSCA, Daniela. Artigo científico: **Análise ergonômica do trabalho (AET) em uma empresa de confecções**: análise do posto de trabalho de costura. Disponível em: <http://www.uniedu.sed.sc.gov.br/wp-content/uploads/2014/01/Daniela-Pesamosca.pdf>. Acesso em: 12 de jan. 2018.

RICHARDSON, R.J. **Pesquisa social**: métodos e técnicas. 3 Ed., São Paulo: Atlas, 2007. 168 p.

ROCHA, Geraldo Celso. **Trabalho, Saúde e Ergonomia**. 1ed. 2004. 6° reimpr. Curitiba: Juruá, 2012. 152p.

RUDIO, Frans Victor. **Introdução ao projeto de pesquisa científica**. 31. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2004. 100 p.

SANTOS, José Luís Guedes dos. VIEIRA, Mariana. ASSUITI, Luciana Ferreira Cardoso. GOMES, Doris. MEIRELLES, Betina Hörner Schindwein. SANTOS, Silvia Maria de Azevedo dos. **Risco e vulnerabilidade nas práticas dos profissionais de saúde**. Rev Gaúcha Enferm., Porto Alegre (RS) 2012 jun;33(2):205-212.

SANTOS, Lígia. **Ergonomia**. Personal Trainers em Saúde, 2016. Disponível em: <[https:// http://personaltrainers.com.pt/artigo/204/ergonomia](https://http://personaltrainers.com.pt/artigo/204/ergonomia)> Acesso em: 11 jan. 2018.

SIGNIFICADOS. **O que é ergonômico**. Significados, 2015. Disponível em: <<https://www.significados.com.br/ergonomico/>> Acesso em: 22 dez. 2017.

TAVARES, Poliana Aparecida. **Avaliação ergonômica da função assistente administrativo**: um estudo de caso no município de Itá – sc. Monografia de Engenharia de Segurança do Trabalho apresentada a Universidade do Contestado - UnC Campus de Concórdia. Concórdia, 2012.

ZOCCHIO, A. **Prática da Prevenção de Acidentes: ABC da segurança do trabalho**. 7. ed. Editora Atlas. São Paulo, 2002.

ANEXOS

Para etapa de coleta de dados foi utilizado um questionário da metodologia *check-list*, visando a avaliação das condições ergonômicas em postos de trabalho e ambientes informatizados. Esse questionário é constituído por perguntas fechadas, sendo estas com duas opções, sendo elas sim ou não.

CADEIRAS

Tabela 14: Perguntas para a avaliação das cadeiras

PERGUNTAS	OPÇÕES
1 – Cadeira estofada – com espessura e maciez adequadas?	Não 0 () Sim 1 (x)
2 – Tecido da cadeira permite transpiração?	Não 0 () Sim 1 (x)
3 – Altura regulável e acionamento fácil do mecanismo de regulagem?	Não 0 () Sim 1 (x)
4 – A altura máxima da cadeira é compatível com pessoas mais altas ou com pessoas baixas usando-a no nível mais elevado?	Não 0 () Sim 1 (x)
5 – Largura da cadeira confortável?	Não 0 () Sim 1 (x)
6 – Assento na horizontal ou discreta inclinação para trás?	Não 0 () Sim 1 (x)
7 – Assento de forma plana?	Não 0 () Sim 1 ()
8 – Borda anterior do assento arredondada?	Não 0 () Sim 1 ()
9 – Apoio dorsal com regulagem da inclinação?	Não 0 () Sim 1 ()
10 – Apoio dorsal fornece um suporte firme?	Não 0 () Sim 1 ()
11 – Forma do apoio acompanhando as curvaturas normais da coluna?	Não 0 () Sim 1 ()
12 – Regulagem da altura do apoio dorsal: existe e é de fácil utilização?	Não 0 () Sim 1 ()
13 – Espaço para acomodação das nádegas?	Não 0 () Sim 1 (x)
14 – Giratória?	Não 0 () Sim 1 (x)
15 – Rodízios não muito duros nem muito leves?	Não 0 () Sim 1 (x)
16 – Os braços da cadeira são de altura regulável e a regulagem é fácil?	Não 0 () Sim 1 () Não se aplica 1 ()
17 – Os braços da cadeira prejudicam a aproximação do trabalhador até seu posto de trabalho?	Sim 0 () Não 1 () Não se aplica 1 ()
18 – A cadeira tem algum outro mecanismo de conforto e que seja facilmente utilizável?	Não 0 () Sim 1 (x)
19 – Por amostragem, percebe-se que os mecanismos de regulagem de	Não 0 () Sim 1 (x)

altura, de inclinação e da altura do apoio dorsal estão funcionando bem?	
Soma dos pontos:	11
Percentual:	57,89%
Interpretação: Condição ergonômica razoável	
Fonte: Couto (2014)	

MESA DE TRABALHO

Tabela 15: Perguntas para a avaliação das mesas de trabalho

PERGUNTAS	OPÇÕES
1 – É o tipo de móvel mais adequado para a função que é exercida?	Não 0 () Sim 1 (x)
2 – Dimensões apropriadas considerando os diversos tipos de trabalho realizados? (espaço suficiente para escrita, leitura, consulta a documentos segundo a necessidade?)	Não 0 () Sim 1 (x)
3 – Altura apropriada?	Não 0 () Sim 1 (x)
4 – Permite regulagem de altura para pessoas muito altas ou muito baixas?	Não 0 () Sim 1 ()
5 – Borda anterior arredondada?	Não 0 () Sim 1 ()
6 – Material não reflexivo? Cor adequada, para não refletir?	Não 0 () Sim 1 (x)
7 – Espaço para as pernas suficientemente alto, largo e profundo? (não considerar se houver suporte do teclado – ver avaliação específica, adiante)	Não 0 () Sim 1 (x)
8 – Facilidade para a pessoa entrar e sair no posto de trabalho? (não considerar se houver suporte do teclado – ver avaliação específica, adiante)	Não 0 () Sim 1 (x)
9 – Permite o posicionamento do monitor de vídeo mais para frente ou mais para trás e esse ajuste pode ser feito facilmente?	Não 0 () Sim 1 (x)
10 – A mesa tem algum espaço para que o trabalhador guarde algum objeto pessoal (bolsa, pasta ou outro?)	Não 0 () Sim 1 (x)
11 – Os fios ficam organizados adequadamente, não interferindo na área de trabalho?	Não 0 () Sim 1 (x)
12- A mesa de trabalho tem algum outro mecanismo de conforto e que seja facilmente utilizável?	Não 0 () Sim 1 ()
Soma dos pontos:	9
Percentual:	75%
Interpretação: Boa condição ergonômica	
Fonte: Couto (2014)	

SUPORE DO TECLADO

Tabela 16: Perguntas para a avaliação do suporte do teclado

PERGUNTAS	OPÇÕES
1 – A altura do suporte do teclado é regulável e a regulagem é feita facilmente?	Não 0 () Sim 1 (x)
2 – Suas dimensões são apropriadas, inclusive cabendo o <i>mouse</i> ?	Não 0 () Sim 1 (x)
3 – Sua largura permite mover o teclado mais para perto ou mais para longe do operador?	Não 0 () Sim 1 ()
4 – O suporte é capaz de amortecer vibrações ou sons criados ao se digitar ou datilografar?	Não 0 () Sim 1 (x)
5 – O espaço para as pernas é suficientemente alto, profundo e largo?	Não 0 () Sim 1 (x)
6– Facilidade para a pessoa entrar e sair no posto de trabalho?	Não 0 () Sim 1 ()
7 – Há apoio arredondado para o punho, ou a borda anterior da mesa é arredondada? Ou o próprio teclado tem uma aba complementar que funciona como apoio?	Não 0 () Sim 1 ()
8 – O suporte de teclado ou seu mecanismo de regulagem tem alguma quina viva ou ponta capaz de ocasionar acidente ou ferimento nos joelhos, coxas ou pernas do usuário?	Sim 0 () Não 1 ()
Soma dos pontos:	4
Percentual:	50%
Interpretação: Condição ergonômica ruim	

Fonte: Couto (2014)

APOIO PARA OS PÉS

Esse item deve ser checado no global, ou seja, se a empresa disponibiliza ou não o apoio de pés. Caso não disponibilize, esse item deve pesar desfavoravelmente no global. Caso disponibilize, aplicar o *check-list* (Texto original de Couto).

Tabela 17: Perguntas para a avaliação do apoio para os pés

PERGUNTAS	OPÇÕES
1 – Largura suficiente?	Não 0 () Sim 1 ()
2 – Altura regulável? Ou disponível mais de um modelo, com alturas diferentes?	Não 0 () Sim 1 ()

3 – Inclinação ajustável?	Não 0 () Sim 1 ()
4 – Pode ser movido para frente ou para trás no piso?	Não 0 () Sim 1 ()
5 – Desliza facilmente no piso?	Sim 0 () Não 1 ()
Soma dos pontos:	
Percentual:	
Interpretação:	

Fonte: Couto (2014)

PORTA-DOCUMENTOS

Aplicar quando a atividade envolver a transcrição de textos ou números a partir de um documento escrito (Texto original de Couto).

Tabela 18: Perguntas para a avaliação do porta-documentos

PERGUNTAS	OPÇÕES
1 – Sua altura, distância e ângulo podem ser ajustados?	Não 0 () Sim 1 (x)
2 – O ajuste é feito com facilidade?	Não 0 () Sim 1 (x)
3- Permite boa retenção ou fixação do documento?	Não 0 () Sim 1 (x)
4 – Previne vibrações?	Não 0 () Sim 1 ()
5 – Possui o espaço suficiente para o tipo de documento de que normalmente o trabalhador faz uso?	Não 0 () Sim 1 (x)
6 – Permite que o usuário o coloque na posição mais próxima possível do ângulo de visão da tela e que possa ser usado nessa posição?	Não 0 () Sim 1 (x)
Soma dos pontos:	5
Percentual:	83,33%
Interpretação: Boa condição ergonômica	

Fonte: Couto (2014)

TECLADO

Tabela 19: Perguntas para a avaliação do teclado

PERGUNTAS	OPÇÕES
1 – É macio?	Não 0 () Sim 1 (x)
2 – As teclas têm dimensões corretas?	Não 0 () Sim 1 (x)

3 – As teclas têm forma côncava, permitindo o encaixe do dedo?	Não 0 () Sim 1 (x)
4- Tem mecanismo de inclinação?	Não 0 () Sim 1 (x)
Soma dos pontos:	4
Percentual:	100%
Interpretação: Condição ergonômica excelente	

Fonte: Couto (2014)

MONITOR DE VÍDEO

Tabela 20: Perguntas para a avaliação do monitor de vídeo

PERGUNTAS	OPÇÕES
1- Está localizado na frente do trabalhador?	Não 0 () Sim 1 (x)
2- Sua altura está adequada?	Não 0 () Sim 1 (x)
3- Há mecanismo de regulagem de altura disponível e este ajuste pode ser feito facilmente?	Não 0 () Sim 1 (x)
4 – Pode ser inclinado e este ajuste pode ser feito facilmente?	Não 0 () Sim 1 (x)
5 – Tem controle de brilho ou de iluminação da tela?	Não 0 () Sim 1 (x)
6 – Há tremores na tela?	Sim 0 () Não 1 (x)
7 – A imagem permanece claramente definida em luminância máxima?	Não 0 () Sim 1 (x)
8 – É fosco?	Não 0 () Sim 1 ()
Soma dos pontos:	7
Percentual:	87,5%
Interpretação: Boa condição ergonômica	

Fonte: Couto (2014)

GABINETE E CPU

Tabela 21: Perguntas para a avaliação do gabinete e CPU

PERGUNTAS	OPÇÕES
1 – Toma espaço excessivo no posto de trabalho?	Sim 0 () Não 1 (x)
2 – Transmite calor radiante para o corpo do trabalhador?	Sim 0 () Não 1 (x)
3 – Gera nível excessivo de ruído?	Sim 0 () Não 1 (x)
Soma dos pontos:	3
Percentual:	100%

Interpretação: Condição ergonômica excelente

Fonte: Couto (2014)

NOTEBOOK E ACESSÓRIOS PARA O SEU USO

Somente aplicar caso faça parte da atividade do trabalhador o seu uso rotineiro (Texto original de Couto).

Tabela 22: Perguntas para a avaliação do notebook e acessórios para o seu uso

PERGUNTAS	OPÇÕES
1 – Há disponibilidade de um suporte para elevar a tela do equipamento até a altura dos olhos, um teclado externo e um mouse externo?	Não 0 () Sim 1 ()
2 – É leve (menos que 2,0 kg)?	Não 0 () Sim 1 ()
3 – O teclado mais frequentemente utilizado (do notebook ou o auxiliar) possui teclas em separado para a função de <i>PgUp</i> , <i>PgDn</i> , <i>Home</i> e <i>End</i> ?	Não 0 () Sim 1 ()
4 – O teclado do <i>notebook</i> possui a mesma configuração do teclado do <i>desktop</i> ?	Não 0 () Sim 1 () Não se aplica ()
5- As teclas têm dimensão semelhante às dos teclados de <i>desktop</i> ?	Não 0 () Sim 1 ()
6 – As teclas têm forma côncava, permitindo o encaixe do dedo?	Não 0 () Sim 1 ()
7- O teclado tem inclinação (de forma que as teclas mais distantes do corpo do usuário fiquem ligeiramente mais elevadas)?	Não 0 () Sim 1 ()
8- A tela tem dimensão de 14 polegadas ou mais?	Não 0 () Sim 1 ()
9- A tela é fosca?	Não 0 () Sim 1 ()
10- Tem dispositivos para inserção de vários tipos de mídia disponíveis?	Não 0 () Sim 1 ()
Soma dos pontos:	
Percentual:	

Interpretação:

Fonte: Couto (2014)

INTERAÇÃO E DO LEIAUTE

Tabela 23: Perguntas para a avaliação da interação e do leiaute

PERGUNTAS	OPÇÕES
1 – Está o trabalhador na posição correta em relação ao tipo de função e ao leiaute da sala?	Não 0 () Sim 1 (x)

2 – Há uma área mínima de 6 metros quadrados por pessoa?	Não 0 () Sim 1 (x)
3- O local de trabalho permite boa concentração?	Não 0 () Sim 1 ()
4 – Quando necessário ligar algum equipamento elétrico, as tomadas estão em altura de 75 cm?	Não 0 () Sim 1 (x)
5 – Quando necessário usar algum dispositivo complementar, o acesso aos respectivos pontos de conexão no corpo do computador é fácil?	Não 0 () Sim 1 (x) Não se aplica 1 ()
6 – Há algum fator que leve à necessidade de se trabalhar em contração estática do tronco?	Sim 0 () Não 1 (x)
7 – No caso de necessidade de consultar o terminal enquanto atende ao telefone, um equipamento tipo <i>headset</i> está sempre disponível? Em número suficiente?	Não 0 () Sim 1 ()
8 – Há interferências que prejudicam o posicionamento do corpo – por exemplo, estabilizadores, caixas de lixo, caixas e outros materiais debaixo da mesa? CPUs?	Sim 0 () Não 1 (x)
9 – O sistema de trabalho permite que o usuário alterne sua postura de modo a ficar de pé ocasionalmente?	Não 0 () Sim 1 (x)
10 – O clima é adequado (temperatura efetiva entre 20°C e 23°C)?	Não 0 () Sim 1 ()
11 – O nível sonoro é apropriado (menor que 65 dBA)?	Não 0 () Sim 1 ()
Soma dos pontos:	7
Percentual:	77,77%

Interpretação: Boa condição ergonômica

Fonte: Couto (2014)

Observação: Os itens 10 e 11 não foram avaliados por não possuir os equipamentos/instrumentos necessários para sua análise, sendo assim, não foram considerados no cálculo.

SISTEMA DE TRABALHO

Tabela 24: Perguntas para a avaliação do sistema de trabalho

PERGUNTAS	OPÇÕES
1 – Caso o trabalho envolva uso somente de computador, existe pausa bem estabelecida de 10 minutos a cada 50 minutos trabalhados?	Não 0 () Sim 1 ()
2 – No caso de digitação, o número médio de toques é menor que 8.000 por hora? Ou no caso de ser maior que 8.000 por hora, há pausas de compensação bem definidas?	Não 0 () Sim 1 () Não se aplica 1 ()
3 – Há pausa de 10 minutos a cada duas horas trabalhadas? Ou verifica-se a possibilidade real de as pessoas terem um tempo de descanso de aproximadamente 10 minutos a cada duas horas trabalhadas?	Não 0 () Sim 1 ()

4 – O software utilizado funciona bem?	Não 0 () Sim 1 (x)
Soma dos pontos:	1
Percentual:	25%
Interpretação: Condição ergonômica péssima	

Fonte: Couto (2014)

ILUMINAÇÃO DO AMBIENTE

Tabela 25: Perguntas para a avaliação da iluminação do ambiente

PERGUNTAS	OPÇÕES
1 – Iluminação entre 450 – 550 lux?	Não 0 () Sim 1 ()
2 – Para pessoas com mais de 45 anos está disponível iluminação suplementar?	Não 0 () Sim 1 () Não se aplica 1 ()
3 – A visão do trabalhador está livre de reflexos? (ver tela, teclados, mesa, papéis, etc...)?	Não 0 () Sim 1 ()
4 – Estão todas as fontes de deslumbramento fora do campo de visão do operador?	Não 0 () Sim 1 ()
5 – Estão os postos de trabalho posicionados de lado para as janelas?	Não 0 () Sim 1 () Não há janelas 1 ()
6 – Caso contrário, as janelas têm persianas e cortinas?	Não 0 () Sim 1 () Não se aplica 1 () Insuficientes 0 ()
7– O brilho do piso é baixo?	Não 0 () Sim 1 ()
8– A legibilidade do documento é satisfatória?	Não 0 () Sim 1 ()
Soma dos pontos:	
Percentual:	
Interpretação:	

Fonte: Couto (2014)

ACESSIBILIDADE

Embora esse item não seja diretamente relacionado ao posto de trabalho informatizado, deve ser inserido como fundamental na inclusão de pessoas com deficiência, especialmente na locomoção.

Tabela 26: Perguntas para a avaliação da acessibilidade

PERGUNTAS	OPÇÕES
1 – O acesso ao posto de trabalho é condizente com a condição física de pessoas com locomoção difícil? ¹	Não 0 () Sim 1 ()
2 – O acesso às áreas comuns (copa, refeitório) é condizente com a condição física de pessoas com locomoção difícil?	Não 0 () Sim 1 () Não se aplica 1 ()
3 – O acesso às instalações sanitárias (vaso sanitário e pia) é condizente com a condição física de pessoas com locomoção difícil?	Não 0 () Sim 1 ()
4 – Diante de necessidade de comportamentos de emergência que exijam a evacuação de pessoal, pessoas com locomoção difícil terão facilidade em deixar o edifício?	Não 0 () Sim 1 ()
5 – Botões de emergência e interruptores de iluminação são de fácil alcance?	Não 0 () Sim 1 (x)
Soma dos pontos:	1
Percentual:	20%
Interpretação: Condição ergonômica péssima	

Fonte: Couto (2014)

¹ ver largura de corredores, estabilidade do piso, catracas, portas giratórias, rampas, corrimão e guarda-corpo