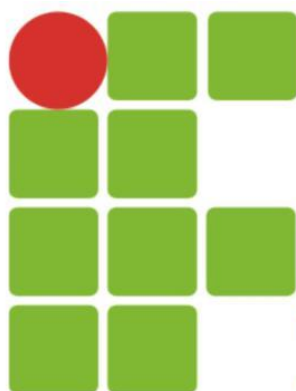


# ANÁLISE ERGONÔMICA VOLUME II

*Portaria N° 3.751, de 23 de novembro de 1990.*

*Diário Oficial da União de 26 de novembro de 1990*

## NR-17



**INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA**  
**MATO GROSSO**  
*Campus Cáceres*

## ÍNDICE

|                                                        |     |
|--------------------------------------------------------|-----|
| 1. Identificação da Empresa                            | 232 |
| 2. Protocolo de Entrega                                | 233 |
| 3. Responsabilidade Técnica                            | 234 |
| 4. Introdução                                          | 235 |
| 5. Apresentação                                        | 235 |
| 6. Objetivo                                            | 235 |
| 7. Fundamentação Legal                                 | 236 |
| 8. Metodologia do Trabalho                             | 237 |
| 9. Demanda                                             | 244 |
| 10. Análise Ergonômica do Trabalho dos Setores:        | 245 |
| Coordenação Geral de Atendimento ao Educando/ CGAE     | 245 |
| Laboratório de Química                                 | 250 |
| Laboratório de Biologia                                | 256 |
| Laboratório de Física                                  | 258 |
| Laboratório de Geoprocessamento                        | 260 |
| Laboratório de Solos                                   | 262 |
| Laboratório de Microbiologia                           | 267 |
| Laboratório de Bromatologia                            | 270 |
| Laboratório de Sementes                                | 275 |
| Laboratório de Química Industrial                      | 278 |
| Laboratório de Bioprocessos                            | 281 |
| Sala do Coordenador do Curso técnico de Biocombustível | 289 |

|                                                         |     |
|---------------------------------------------------------|-----|
| Piscicultura                                            | 293 |
| Laboratório de Hematologia                              | 298 |
| Patrimônio                                              | 302 |
| Laboratório de Pesquisa                                 | 308 |
| Sala dos Professores                                    | 316 |
| Coordenação do Curso de Engenharia Florestal            | 320 |
| Departamento de Produção- Coordenação Geral de Produção | 329 |
| Departamento de Produção- Hortifruti                    | 340 |
| Departamento de Produção- Avicultura                    | 350 |
| Departamento de Produção- Suinocultura                  | 354 |
| Departamento de Produção- Ovinocultura                  | 357 |
| Departamento de Produção- Minhocultura                  | 359 |
| Departamento de Produção- Apicultura                    | 362 |
| Departamento de Produção-Bovinocultura                  | 365 |
| Mecanização                                             | 373 |
| Agroindústria                                           | 382 |
| Coordenação de Serviços Auxiliares                      | 387 |
| Refeitório                                              | 405 |
| Xérox                                                   | 416 |
| 11. Bibliografia                                        | 420 |
| 12. Anexos                                              | 421 |
| Modelo de Plano de Ação                                 | 421 |
| Tabela Antropométrica                                   | 422 |
| Certificado Profissional                                | 423 |



## **1. IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA**

**Razão Social:** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

**Endereço:** Av. dos Ramieres, s/nº - Distrito Industrial, Cáceres – MT.

**CEP:** 78200-000

**TEL:** (65) 3314-3505

**CNPJ:** 10.784.782/0003-12

**Atividade Principal:** Educação Profissional de Nível Técnico e Tecnológico.

**CNAE:** 85-42-2-00

**Grau de Risco:** 02

**Número de servidores:** 129

**Responsável Sr. Diretor Geral – Milson Evaldo Serafim**

## 2. PROTOCOLO DE ENTREGA

Ao

Instituto Federal Mato Grosso, Campus Cáceres.

Ref. Entrega da Análise Ergonomia do Trabalho.

Prezado (a) cliente,

Em cumprimento ao contrato de prestação de serviços firmado entre a Enfemed Saúde e Serviços Ltda e o Instituto Federal Mato Grosso- IFMT /Campus Cáceres estamos entregando a Análise Ergonômica do Trabalho (AET) – Laudo Ergonômico em conformidade com a NR. 17 - Portaria nº 3751, de 23 de novembro de 1990 do Ministério do Trabalho e Emprego.

A presente análise ergonômica do trabalho está à disposição da empresa, bem como dos órgãos fiscalizadores. Contêm 02 Volumes, com 440 páginas assinadas, sendo considerado confidencial, proibida a sua reprodução sem o consentimento e/ou autorização da empresa.

---

ENFEMED SAÚDE E SERVIÇOS LTDA.

---

INSTITUTO FEDERAL MATO GROSSO.

Data: \_\_\_\_\_, \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

### 3. RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Esta Análise Ergonômica do Trabalho (AET), em cumprimento da NR. 17 - Portaria nº 3751, de 23 de novembro de 1990 do Ministério do Trabalho e Emprego para Instituto Federal Mato Grosso Campus Cáceres foi realizada pela empresa Enfemed Saúde e Serviços Ltda. com responsabilidade técnica de Pâmela Daiana Pereira do Carmo.

Os dados foram levantados no dia 12/09/2016 á 16/09/2016.

---

Pâmela Daiana Pereira do Carmo.  
Fisioterapeuta/ Consultora Ergonômica  
Crefito9/ 154160- F

#### **4. INTRODUÇÃO**

O objeto do presente laudo, de acordo com o solicitado, é a Análise Ergonômica dos postos de trabalho do Campus da IFMT Cáceres, para que venha alavancar a implementação de um PROCESSO DE ERGONOMIA.

O processo é uma sequência de eventos ou atividades que descreve como as coisas mudam no tempo.

Portanto, um PROCESSO DE ERGONOMIA é uma sequência de eventos ou atividades que irá garantir como as coisas irão mudar no tempo, na realidade da empresa, modificando-se condições de trabalho inadequadas, causadoras de lesões ou de outras formas de perdas, para condições de trabalho melhores, mais confortáveis para o trabalhador e consequentemente mais produtivas.

#### **5. APRESENTAÇÃO**

A determinação de um diagnóstico correto mostra sempre uma tendência abrangente baseada em três aspectos básicos: clínico, psicossocial e organizacional, como fatores multicausais na identificação de agravos à saúde, aqui incluídas as Lesões por Esforços Repetitivos.

O uso ininterrupto e permanente do microcomputador e levantamento de peso hoje como ferramenta fundamental no processo de trabalho merece atualmente um enfoque mais abrangente englobando outras tarefas inerentes as atividades executadas por estes colaboradores.

Esta Análise fará uma avaliação ergonômica da empresa, o que dará subsídios para, um diagnóstico, sugestão do PROGRAMA DE ERGONOMIA, viabilizando o monitoramento das medidas a serem implementadas e para tomada de decisão no sentido de melhor gerenciar a saúde e a qualidade de vida dos colaboradores.

#### **6. OBJETIVO**

A ergonomia se aplica ao projeto de postos de trabalho, máquinas, equipamentos, sistemas e tarefas, com o objetivo de melhorar a segurança, a saúde, o conforto e a eficiência do trabalho, de acordo com as habilidades, capacidades e limitações individuais.

São considerados riscos ergonômicos os seguintes fatores: esforço físico intenso, levantamento e transporte manual de peso, controle rígido de produtividade, imposição de ritmo excessivo, jornadas de trabalho prolongadas e monotonia e repetitividade.

## 7. FUNDAMENTAÇÃO LEGAL

As empresas devem atender aos elementos normativos como: Norma Técnica de Avaliação de Incapacidade para fins de Benefícios Previdenciários (INSS) e NR 17 - Norma Regulamentadora do ministério de trabalho e emprego – Ergonomia.

*Nota: O decreto nº 3.048, de 6 de maio de 1999 aprova o regulamento da previdência social - Do acidente do trabalho e da doença profissional em seu artigo 337 mediante a identificação do nexo entre o trabalho e o agravo, apontando em seu inciso I e II o acidente e a lesão, a doença e o trabalho, que são pontuados na lista de doenças relacionadas ao trabalho do ministério da saúde instituída pela Portaria n. 1.339/GM, de 18 de novembro de 1999. Sua elaboração atende à determinação contida na Lei n.º 8.080/90 e acata uma recomendação da Convenção nº 121, da Organização Internacional do Trabalho (OIT). Dividida em dois grandes blocos, a publicação traz, no primeiro, a relação de agentes ou fatores de risco de natureza ocupacional, com as respectivas doenças que podem estar a eles relacionadas. No segundo bloco, apresenta a relação de doenças e de agentes causais relacionados com o trabalho.*

Portanto, o objeto do presente laudo é a avaliação dos locais de trabalho para atender os parâmetros estabelecidos na NR 17.

As análises ergonômicas do trabalho foram realizadas nos postos de trabalho do Campus da IFMT Campus Cáceres conforme as orientações da NR-17:

- a) Descrição das características dos postos de trabalho no que se referem aos mobiliários, utensílios, ferramentas, espaços físicos para a execução do trabalho e condições de posicionamento e movimentação de segmentos corporais;
- b) Avaliação da organização do trabalho demonstrando:
  - 1- trabalho real e trabalho prescrito;
  - 2--variações diárias, semanais e mensais da carga de atendimento, incluindo variações sazonais e intercorrências técnico-operacionais mais frequentes;
  - 3-número de ciclos de trabalho e sua descrição, incluindo trabalho em turnos e trabalho noturno;
  - 5-ocorrência de pausas interciclos;
  - 6-explicação das normas de produção, das exigências de tempo, da determinação do conteúdo de tempo, do ritmo de trabalho e do conteúdo das tarefas executadas;
  - 7--explicitação da existência de sobrecargas estáticas ou dinâmicas do sistema osteomuscular;
  - 8-Recomendações ergonômicas expressas em planos e propostas claros e objetivos.

## 8. METODOLOGIA DO TRABALHO

### - **Fase de Planejamento**

- Visita técnica: Apresentação de Proposta Operacional à Gerência Responsável / Levantamento de Informações contextuais e organizacionais da Empresa e Elaboração de Diagrama para Análise Ergonômica.

Para manter a coerência e facilitar a análise comparativa, os instrumentos para elaboração do Laudo Ergonômico serão utilizados de acordo com a necessidade apontada nas diferentes áreas de atuação.

**Área 1- Biomecânica** - Consiste na avaliação das condições biomecânicas do posto de trabalho. Nesta área, estudamos a coluna vertebral humana e a prevenção das lombalgias; estudamos as diversas posturas no trabalho e a prevenção da fadiga e outras complicações; estudamos a mecânica dos membros superiores e as causas de tenossinovites e outras lesões por traumas cumulativos por uso destes membros como “ferramentas de trabalho”; e ainda, é estudado o trabalho realizado nas diversas posições de exigência (em pé/sentado). Serão utilizado check-lists, (imagens iconográficas), visando quantificar/qualificar a condição ergonômica existente.

**Área 2 - Sistemas de Trabalho, Método e sua Organização** - Significam o estudo das atividades realizadas no posto de trabalho e a forma de se trabalhar, levando-se em consideração a carga perceptiva e os fatores da tarefa como: normas de produção, modo operatório, exigência de tempo, ritmo de trabalho e determinação do conteúdo das tarefas; a existência de fatores de dificuldade nos diversos elementos da tarefa.

Estes aspectos atendem de forma plena as exigências da Norma Regulamentadora brasileira sobre Ergonomia (NR-17).

**Área 3 - Fatores de Natureza Organizacional e Psicossocial** - É o levantamento de informações da organização importante para a análise contextual do ambiente de trabalho. Tratando da ergonomia cognitiva e aspecto psicossocial também analisar quanto: aptidão físico-mental; carga de trabalho; pressão de tempo; fatores de incerteza e outros fatores de contexto.

São realizadas observações de campo pontuais bem como levantamento junto à Gerência de área das informações necessárias.

Serão analisados outros dois componentes como: fadiga e estresse uma vez que as situações de trabalho muito tensas podem resultar em dor muscular e de fadiga excessiva. O conceito importante: a tensão muscular excessiva compromete a nutrição dos músculos mesmo durante o repouso, levando a acúmulo de ácido láctico, que é um potente irritante das terminações nervosas de dor.

Para as avaliações são utilizados estudos de cronoanálise, observações pontuais e entrevistas estruturadas para o levantamento dos referidos fatores importantes do sistema e método de trabalho.

Nota: Esta metodologia propõe a utilização de instrumentos conjugados que atende plenamente às normas Brasileiras como a NR-17 (Norma Regulamentadora de Ergonomia) a Norma Técnica do INSS e as novas e rigorosas normas Americanas (U.S. Ergonomic Standards by OSHA).

A Análise Ergonômica do Trabalho foi elaborada nos postos efetivamente apresentados e demonstrados ao ergonomista, não incluindo postos inoperantes, salas fechadas e inativadas com ausência de servidor para esclarecimento das atividades; terceirizados e/ou não descritos pelos representantes da empresa por ocasião das visitas que geraram este estudo.

A atividade real foi descrita conforme esclarecimentos dos servidores ao formulário ergonômico encaminhado ao Instituto. Toda informação contida neste estudo foi fornecida durante a visita para coleta de dados por servidores do Campus.

Os dados ambientais foram coletados e fornecidos para elaboração da Análise ergonômica pelo engenheiro responsável pela empresa Enfemed.

#### **Ferramentas Ergonômicas:**

### **AValiação DOS RISCOS DECORRENTES DO TRANSPORTE MANUAL DE CARGAS**

#### **1) Limite de Peso recomendado – Método NIOSH**

O Instituto Norte-americano de Saúde Ocupacional (NIOSH) recomenda 23 Kg como peso máximo para ser transportado pelo ser humano desde que sejam observadas as seguintes variáveis:

- Distância das mãos ao chão na origem do levantamento (FAV)
  - Altura do chão em que está o objeto a ser transportado;
- Distância máxima do peso ao corpo durante ao levantamento (FDH)
  - Distância do centro do corpo que o mesmo se encontra;
- Distância vertical do peso entre a origem e o destino do levantamento (FDVP)
  - Distância vertical de transporte;

- Ângulo de rotação do tronco no plano sagital (FRLP);
- A forma e qualidade da Pega proporcionada pelo objeto (FQPC);
- Frequência do levantamento medida em medida levantamentos / minuto (FFL);
  - Cálculo da quantidade de vezes em que a carga é transportada durante a jornada de trabalho;

Estas informações foram coletadas durante a execução das tarefas dos trabalhadores e submetidas ao seguinte cálculo matemático:

**Limite de Peso Recomendado (LPR) = 23Kg x FAV x FDH x FDVP x FRLP x FQPC x FFL.**

O LPR é dado em Kg.

Em seguida verifica-se o peso efetivamente levantado, ou seja, o peso real do objeto carregado também em Kg.

Aplica-se então a fórmula:

**Kg de peso efetivamente levantado**

---

**Kg de LPR = Índice de Levantamento (IL)**

Portanto IL é a relação entre o peso real e o LPR e seu valor determina as seguintes considerações:

**IL < 1,0** = mínima chance de lesão;

**IL entre 1,0 e 2,0** = chance moderada de lesão;

**IL maior que 2,0** = grande chance de lesão

Todas as funções que exigem esforço manual para transporte de carga realizadas pelos trabalhadores da IFMT foram avaliadas pelo LPR - Método NIOSH.

## **AVALIAÇÃO DAS POSTURAS LABORAIS E DOS RISCOS DE LER/DORT E FADIGA MUSCULAR**

### **2) Método RULA (Rapid Upper Limb Assessment)**

Método desenvolvido para investigação ergonômica dos postos de trabalho desenvolvido por Lynn Mc Atamney e Nigel Corlett (1993), que se propõe a analisar posturas, forças e atividades musculares que podem desenvolver LER/DORT, identificando fatores de risco como fadiga muscular associada à postura de trabalho, força exercida, atividade muscular estática ou repetitiva.

No Método RULA, o corpo humano foi dividido em dois grupos de segmentos anatômicos:

- Grupo A - incluindo braço, antebraço e punho;

- Grupo B - incluindo pescoço, tronco e pernas

Esta característica permite que as posturas do corpo sejam verificadas de maneira global.

O avaliador observa as posturas e gestos dos trabalhadores durante suas tarefas e preenche um formulário próprio.

Os resultados encontrados, determinados através da análise quantitativa de escores, estabelecem prioridades de intervenção nas tarefas do trabalhador.

São os seguintes resultados que podem ser encontrados:

- **Escore 1 ou 2:** Os escores posturais dos grupos A e B têm um valor inferior a 2 e a pontuação dos músculos e força é 0.
- **Nível de Ação 1:** A exposição do trabalhador aos fatores de risco é reduzida e considerada aceitável (se não for mantida ou repetida por longos períodos);
- **Escore 3 ou 4:** As posturas demonstradas pelos escores A e B estão fora dos limites de segurança ou são aceitáveis e caracterizados por repetição, contração estática ou força significativa.
- **Nível de ação 2:** Necessária observação mais cuidadosa. Provavelmente é conveniente introduzir alterações;
- **Escore 5 ou 6:** As posturas de trabalho estão fora dos limites de segurança e existe repetição e/ou contração estática e força significativa aplicada.
- **Nível de ação 3:** Necessária investigação mais cuidadosa. Devem ser introduzidas modificações rapidamente.
- **Escore 7:** Postura de trabalho muito inadequada, fora dos limites de segurança e existe repetição e/ou contração estática e aplicação de força significativa.
- **Nível de ação 4:** Necessária investigação mais cuidadosa. Devem ser introduzidas modificações imediatamente.

### 3) Índice de Moore e Garg - Strain Index

O Strain Index foi proposto por Moore and Garg como um meio para avaliar o risco de DORT da região distal das extremidades superiores (mão, punho, cotovelo).

Trata-se uma ferramenta que permite avaliar diversos fatores que compõem a tarefa desempenhada pelo trabalhador. Estes fatores são avaliados e recebem pontos denominados Multiplicadores cujo conjunto produz índices capazes de identificar possíveis riscos ergonômicos.

São avaliados os seguintes fatores:

- **Intensidade de Esforço (FIT):** Leve; Médio; Pesado; Muito Pesado e Próximo do Máximo;
- **Duração do Esforço (FDE):** A partir da cronometragem da duração da atividade, determina-se a proporção que o esforço analisado toma do ciclo total da tarefa;
- **Frequência do Esforço (FFE):** São dimensionados o número de esforços por minuto realizados pelo trabalhador;
- **Postura da Mão e do Punho (FPMP):** São considerados os desvios desta articulação podendo ser consideradas neutras até desvio articular próximo do máximo;
- **Ritmo do Trabalho (FRT):** Baseada dos estudos da cronoanálise, podem ser classificados em cinco níveis que vão desde Muito Lento até Muito Rápido;
- **Duração do Trabalho (FDT):** Leva em consideração a relação de tempo entre a execução da tarefa e a jornada diária de trabalho.

O Índice de Moore Garg é calculado na fórmula:

$$\text{FIT} \times \text{FDE} \times \text{FFE} \times \text{FPMP} \times \text{FRT} \times \text{FDT}$$

Os resultados encontrados são interpretados como:

- **< 3,0 – Verde:** Baixo Risco de lesões por esforços repetitivos nos membros superiores;
- **3,0 – 7,0 – Amarelo:** Risco duvidoso ou questionável;
- **7,0 – Vermelho:** Alto risco de lesão, tão mais alto quanto maior for o resultado da multiplicação;

#### 4) Método Suzanne Rodgers

Consiste em avaliar os esforços, em regiões distintas do corpo, previamente definidas.

De acordo com o nível de esforço, tempo de esforço e esforço por minuto.

##### Nível de esforço

1. Baixo
2. Moderado
3. Pesado

##### Tempo de Esforço

Cronometra-se o período em que uma parte do corpo permanece em contração (ativa) para a atividade.

1. 0 a 5 seg.
2. 6 a 20 seg.
3. + de 20 seg.

##### Esforço por minuto

1. 0 a 1
2. 2 a 5
3. + de 5

**5) Check-list: Avaliação simplificada do fator biomecânico no risco para distúrbios musculoesqueléticos de membros superiores relacionados ao trabalho.**

Este check-list foi proposto por Hudson Couto como um meio para avaliar o risco de desenvolvimento de DORT em membros superiores.

São avaliados os seguintes fatores:

- Sobrecarga Física;
- Força exercida com as mãos;
- Postura no trabalho;
- Posto de Trabalho e Esforço Estático;
- Repetitividade e Organização do Trabalho;
- Ferramenta de Trabalho.

O critério de interpretação é realizado através da somatória dos pontos e os resultados encontrados são:

- De 0 a 3 pontos: ausência de fatores biomecânicos – AUSÊNCIA DE RISCO
- Entre 4 e 6 pontos: fator biomecânico pouco significativo- AUSÊNCIA DE RISCO
- Entre 7 e 9 pontos: fator biomecânico de moderada importância- IMPROVÁVEL, MAS POSSÍVEL
- Entre 10 e 14 pontos: fator biomecânico significativo- RISCO
- 15 ou mais pontos: fator biomecânico muito significativo- ALTO RISCO

**6) Método KIM**

O método KIM disponibiliza uma folha de trabalho para cada um dos seguintes conjuntos de tarefas:

- levantar/baixar, segurar e transportar;
- puxar e empurrar.

Tal como outros métodos baseados em indicadores chave, este contempla uma objectiva descrição das exigências do trabalho em análise, bem como do esforço e razões que provoquem uma sobrecarga física. Os indicadores considerados são:

- duração da tarefa de MMC em relação ao período diário de trabalho;
- modo, nível e frequência, ou duração, da aplicação de forças;
- postura e movimento da cabeça, tronco, dedos, mãos, braços, ombros e pernas;

- exigências organizacionais, tais como tempo, pausas e fluxo de trabalho;
- condições ambientais do local de trabalho.

Estes indicadores são quantificados através duma classificação efetuada entre valores limite.

Quadro para determinar o nível de risco para tarefas de elevar, segurar e transportar cargas (Steinbergetal.,2007).

| Amplitude do Risco <sup>3</sup> | Pontuação Total do Risco | Descrição                                                                                                                                                          |
|---------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                               | < 10                     | Situação de carga baixa, improvável o aparecimento de sobrecarga física.                                                                                           |
| 2                               | 10 a < 25                | Situação de aumento de carga, provável sobrecarga física para pessoas com menos força <sup>4</sup> . Para esse grupo, é útil uma reavaliação do local de trabalho. |
| 3                               | 25 a < 50                | Situação de elevado aumento de carga, também provável sobrecarga física para pessoas normais. É recomendado a reavaliação do local de trabalho.                    |
| 4                               | ≥ 50                     | Situação de carga elevada, é provável o aparecimento de sobrecarga física. É necessária uma reavaliação do local de trabalho <sup>5</sup> .                        |

## 7) Check-list de Inspeção Ergonômica quanto ao Risco de Tenossinovites e outras Lesões por Traumas Cumulativos.

Este check-list foi proposto por Lifshitz e Armstrong como meio para avaliar os possíveis riscos de desenvolver lesões em membros superiores relacionados ao trabalho.

È composto por 24 perguntas, sendo avaliados os seguintes fatores:

- Sobrecarga Física.
- Força exercida com as mãos.
- Postura.
- Posto de trabalho.
- Repetitividade.
- Ferramenta de trabalho.

Para o critério de interpretação são atribuídos 4 pontos a cada resposta (SIM) e somado o total de pontos.

- Acima de 88 pontos= Baixíssimo risco de Tenossinovites e LTC's.
- Entre 76 a 87 pontos= Baixo risco de Tenossinovites e LTC's.
- Entre 60 a 75 pontos= Risco moderado de Tenossinovites e LTC's.
- Entre 44 a 59 pontos= Alto risco de Tenossinovites e LTC's.
- Abaixo de 44 pontos= Altíssimo risco de Tenossinovites e LTC's.

#### **8) Check-list para Análise das Condições do Trabalho ao Computador.**

Este check-list foi proposto por Hudson Couto como meio para avaliar o posto de trabalho ao computador, sendo analisados os seguintes fatores:

- Cadeira.
- Mesa de trabalho e acessórios.
- Mesa do micro, monitor, teclado e ajustes.

Para o critério de interpretação os pontos são somados e convertidos em porcentagem. Em cada dos itens pesquisados, e também para o total de itens é considerado:

- 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

#### **9) Check-list para Avaliação Simplificada das condições ergonômicas do posto de trabalho.**

Este mecanismo é composto por 14 perguntas que caracterizam o posto de trabalho. Para cada pergunta há uma combinação de respostas SIM ou NÃO, onde é feito um escore após a somatória.

Os fatores são interpretados da seguinte forma:

- 13 ou 14 pontos = Condição ergonômica excelente.
- 10 a 12 pontos = Condição ergonômica boa.
- 7 a 9 pontos = Condição ergonômica razoável.
- 3 a 6 pontos = Condição ergonômica ruim.
- 1 ou 2 pontos = Condição ergonômica péssima.

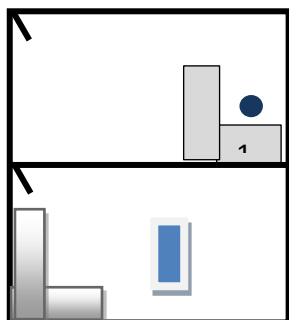
### **10. ANÁLISE DA DEMANDA**

A Análise Ergonômica do Trabalho foi solicitada pelo Instituto Federal de Educação, Ciência, e Tecnologia de Mato Grosso por meio do Pregão Eletrônico com a demanda para regularização em conformidade com a Norma Regulamentadora NR-17.

## 11. ANÁLISE ERGONÔMICA DOS POSTOS DE TRABALHO

|                                                                                    |                       |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| <b>Empresa:</b> IFMT                                                               | <b>Setembro/ 2016</b> |
| <b>Unidade:</b> Campus Cáceres                                                     |                       |
| <b>Área:</b> Coordenação Geral de Atendimento ao Educando/CGAE                     |                       |
| <b>Setor:</b> Consultório Odontológico                                             |                       |
| <b>Contato:</b> (x) Trabalhador    ( ) Técnico em Segurança    (X) Chefia imediata |                       |

### Layout:



| Legenda                                                                            |         |                                                                                     |                  |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|  | Porta   |  | Cadeira          |
|  | Janela  |  | Mesa             |
|  | Bancada |  | Cadeira Paciente |

Obs.: O Layout é apenas representativo, para a identificação dos Postos.

### Observações/ Mobiliário dos Postos de trabalho:

#### Posto 1:

- Mesa: formato reto,/ Dimensões: 74 cm de altura, 69 cm de largura e profundidade para as pernas, 1,00 m de comprimento;
- Cadeira: estofada, com 5 pés, com rodízios, assento com borda arredondada com regulagem, apoio para antebraços regulável e dorsal fixo.
- Monitor de Vídeo: plano com mecanismo de regulagem de altura e borda fosca;
- Teclado: fino, com teclas macias e dimensões adequadas;
- Balcão Dimensão: 88 cm de altura, 59 cm de largura e 1,28x1,87 m de comprimento;
- Cadeira para atendimento com regulagem de inclinação e altura.
- Cadeira do paciente com regulagem de altura e inclinação;

### CONDIÇÕES AMBIENTAIS

| Tipo Iluminação                                        | Posicionamento                              | Ambiente             |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------|
| Artificial/Geral por lâmpadas fluorescentes compactas. | Não está uniformemente distribuída e difusa | Climatizado          |
| Temperatura                                            | Nível iluminância LUX                       | Nível de Ruído dB(A) |
| 33,6°                                                  | 400                                         | 71,1                 |

**Consideração Técnica:**

O nível de exposição diária à iluminação no posto de trabalho não estão atendendo à média de precisão do valor de iluminância para a tarefa visual desenvolvida.

O nível de exposição à temperatura e ruído estão acima do limite recomendado para conforto

**Recomendação:**

- Buscar soluções para garantir ao trabalhador o nível de iluminação condizente ao desempenho de sua tarefa mantendo o valor de 500 LUX - NBR ISO 89951 e nível de Ruído de 40 -50 dB(A) para conforto acústico;
- Manter temperatura entre 20 a 23°.
- Manutenção periódica dos procedimentos de limpeza e dos componentes do sistema de ar- condicionado, assegurando as frequências mínimas, em conformidade com os padrões referenciais de qualidade de ar no interior de ambientes climatizados, dispostos na resolução RE nº 176, de 24 de junho de 2000, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA.

**ANÁLISE ERGONÔMICA DO POSTO 1 – Odontólogo****Organização do Trabalho:**

- Jornada de Trabalho: 6 horas diárias;
- Pausas: sem pausas estabelecidas.
- Total de funcionários do Posto: 1 Turno: 1
- Ritmo de Trabalho: Normal.
- Possibilidades de Micro pausa entre as atividades.
- Postura: Possui Alternância de Postura: em pé, andando e sentado.
- Modo Operatório:
  - a) Tarefa Real: atendimento odontológico (clínica geral) para os alunos, técnicos e professores, avaliação dos pacientes, elaboração de fichas clínicas, registro dos atendimentos.
  - b) Tarefa Prescrita: Atender e orientar pacientes e executar tratamento odontológico, realizando, entre outras atividades, radiografias e ajuste oclusal, aplicação de anestesia, extração de dentes, tratamento de doenças gengivais e canais, cirurgias bucomaxilofaciais, implantes, tratamentos estéticos e de reabilitação oral, confecção de prótese oral e extra-oral; diagnosticar e avaliar pacientes e planejar tratamento; realizar auditorias e perícias odontológicas; administrar local e condições de trabalho, adotando medidas de precaução universal de biossegurança. Assessorar nas atividades de ensino, pesquisa e extensão.

**Aspectos Cognitivos:** Tarefa com necessidade cognitiva, o qual exige domínio através de conhecimento, compreensão, aplicação, análise, síntese e a avaliação, conscientização do processo, monitorização, predição de consequências, avaliação de resultados, tomada de decisões, processos de prestação, verificação e preparação da

resposta e integração de efeitos da ação.

### MÉTODO DE ANÁLISE: ANTROPOMETRIA

Objetivando contribuir com a adequação do posto conforme os ajustes antropométricos e a biomecânica do servidor, foi aplicado como medida preventiva para desconforto osteomuscular, a antropometria como método de análise para avaliar as medidas da distribuição antropométrica das partes do corpo SIC- segundo informações colhidas da estatura do servidor em relação ao posto.

Altura Servidor: 1,70 m

#### Resultado do Método de Análise

|                                                   |                                                             |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 1. Distância entre a superfície e o piso: 71,9 cm | 2. Distância vertical superfície e altura dos olhos: 47,8cm |
| 3. Altura recomendada para o assento: 41,9 cm     | 4. Distância horizontal entre o assento e a mesa: 21,8 cm   |

#### Conclusão:

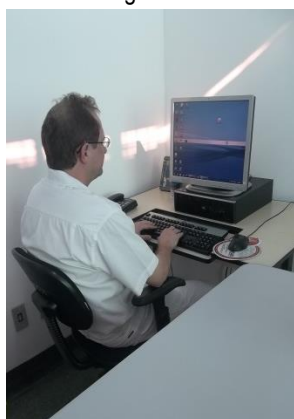
Conforme descrito nas observações/ Mobiliário dos Postos de trabalho a mesa possui características dimensionais da superfície de trabalho compatíveis com o tipo de atividade, permite o ajuste da distância requerida dos olhos ao campo de trabalho. No entanto, conforme o estudo da distribuição antropométrica da sua estatura para a altura da mesa observa-se que existe uma diferença do proposto em estudo para o real de 2 cm.

#### Recomendação:

- Adaptar apoio para os pés com 2 cm de altura;
- Regular a altura do monitor conforme medida 2.
- Elevar a altura do assento da cadeira conforme o item 3 a partir da altura do apoio para os pés;

### MÉTODO DE ANÁLISE: RULA

Figura 01



|                                       |                                                                 |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Braço: 2 / 20 ° + elevação            | Pescoço: extensão                                               |
| Antebraço: 1/ 90 °                    | Tronco: 1 / 0°                                                  |
| Punho: 2 / 15°                        | Pernas: 1 / apoiadas                                            |
| Desvio do Punho: não                  | Contração Muscular do Tronco: Estática                          |
| Braço cruza Linha média do Corpo: não | Carga/Esforço (Total horas/dias no computador): = < 4 Horas/dia |
| Contração MMSS: com apoio             | Força Muscular: < 2 horas ao computador sem levantar.           |

**Resultado:** Nível 2- Escore 4- Possibilidade de requerer mudanças.

### MÉTODO DE ANÁLISE: CHECK-LIST DE COUTO

| Elementos Avaliados | Resultado | Condição Ergonômica |
|---------------------|-----------|---------------------|
|---------------------|-----------|---------------------|

|                  |        |           |
|------------------|--------|-----------|
| Cadeira          | 57,14% | Razoável  |
| Mesa de Trabalho | 70,58% | Boa       |
| Teclado          | 100%   | Excelente |
| Monitor de Vídeo | 90%    | Boa       |
| Gabinete e CPU   | 66,66% | Razoável  |

#### **Conclusão quanto ao risco ergonômico:**

Para analisar os principais fatores de risco para o trabalho na posição sentada, foi utilizado o método remetido para avaliação postural associado à aplicação de força muscular e carga/esforço – RULA, cujo resultou em possibilidade de requerer mudanças. Os fatores contribuintes para este resultado é, sobretudo devido aos ajustes antropométricos ao posto.

A ferramenta de Análise das condições do posto de trabalho frente ao computador- Check-list de Couto, conclui que a cadeira e o posicionamento do CPU propiciam razoável condição ergonômica ao posto de trabalho.

#### **Recomendações Ergonômicas:**

- Proporcionar oxigenação, alternância de postura e repouso do tecido muscular durante demandas extensas de digitação contínua e/ou postura prolongada, através de micropausas de 1 a 2 minutos a cada 1 hora;
- Verificar a possibilidade de aquisição de apoios para o punho do teclado e mouse;
- Manter o teclado sem inclinação;
- Aquisição de cadeira ergonômica com ajustes antropométricas da altura do assento e do apoio para antebraços, altura e inclinação do apoio dorsal;

Adequar à altura da cadeira e monitor conforme as medidas antropométricas;

- Posicionar o mouse e teclado de forma que o cotovelo fique próximo ao corpo á 90 graus, com apoio dos antebraços;
- Manter o tronco apoiado na cadeira e próximo do posto;
- Retirar o CPU debaixo do monitor de vídeo;
- Estudar a possibilidade de promover treinamento em ergonomia, abordando orientações posturais no posto de trabalho como medidas de prevenção às doenças ocupacionais, ajustes antropométricos da cadeira e monitor conforme medidas descritas nas características antropométricas, com distância horizontal olhos- monitor de 45-70 cm, levando em consideração o conforto visual e o posicionamento do tronco no eixo vertical natural.

#### **ATIVIDADE: Atendimento odontológico (clínica geral)**

Duração: em média 40 minutos;

Frequência: 4 atendimentos/dia;

### MÉTODO DE ANÁLISE: RULA

Figura 02



|                                                                          |                                        |
|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Braço: 2 / 20 °                                                          | Pescoço: 2 / 20°                       |
| Antebraço: 1/ 90 °                                                       | Tronco: 1 / 0°                         |
| Punho: 2 / 15°                                                           | Pernas: 1 / apoiadas                   |
| Desvio do Punho: não                                                     | Contração Muscular do Tronco: Estática |
| Braço cruza Linha média do Corpo: sim                                    | Carga/Esforço: > 2 Kg                  |
| Contração MMSS: estática                                                 |                                        |
| <b>Resultado:</b> Nível 2- Escore 3- Possibilidade de requerer mudanças. |                                        |

#### Conclusão quanto ao risco ergonômico:

Para analisar os principais fatores de risco para o trabalho na posição sentada, foi utilizado o método remetido para avaliação postural associado à aplicação de força muscular e carga/esforço – RULA, cujo resultou em possibilidade de requerer mudanças. Os fatores contribuintes para este resultado é, sobretudo devido à flexão de cervical e tronco em contração estática.

#### Recomendações Ergonômicas:

- Proporcionar oxigenação, alternância de postura e repouso do tecido muscular durante demandas extensas com postura prolongada, através de micropausas de 1 a 2 minutos a cada 1 hora;
- Posicionar o paciente: quando for trabalhar em mandíbula, o plano oclusal da mandíbula deve estar a 45° com o plano horizontal, quando for trabalhar em maxilar, o plano oclusal do maxilar deverá estar em ângulo maior do que 90° com o plano horizontal.
- Regular a altura da cadeira do paciente mantendo a cavidade bucal na altura dos cotovelos do odontólogo estando este na posição sentada;
- Permanecer sempre com os pés apoiado no chão;
- Coluna ereta e apoiada no apoio dorsal da cadeira.
- Manter sempre com os braços juntos ao tronco;
- Manutenção periódica dos instrumentos e equipamentos;
- Antes dos tratamentos, deixar previamente posicionado e selecionado todos os equipamentos e materiais, a fim de evitar deslocamentos para fora do raio de alcance.
- Usufruir sempre do dispositivo de giro e regulagem do apoio lombar da cadeira evitando rotacionar a coluna.
- Regular a altura do assento de forma que os joelhos formem um ângulo de 90° evitando a verticalização da coxa, ou seja, mantendo-a sempre na horizontal;
- Fazer pausas sempre que possível e realizar alongamentos;
- Agendar os tratamentos mais desgastantes de modo evitar a execução dos mesmos em sequência.

- Realizar micro movimentos de compensação alternando a posição do seu corpo a cada 15 minutos;
- Evitar que os ombros se elevem acima de 90°;
- Promover treinamento em ergonomia, abordando orientações posturais no posto de trabalho como medidas de prevenção às doenças ocupacionais.

**Empresa:** IFMT

**Setembro/ 2016**

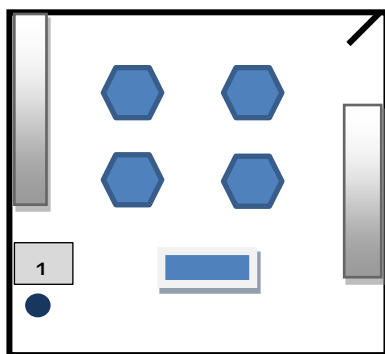
**Unidade:** Campus Cáceres

**Área:** Departamento de Pesquisa

**Setor:** Laboratório de Química

**Contato:** (x) Trabalhador ( ) Técnico em Segurança (X) Chefia imediata

**Layout:**



| Legenda                                                                              |                 |                                                                                       |                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|   | Porta           |   | cadeira         |
|  | Janela          |  | Mesa            |
|  | Bancada         |  | Bancada com Pia |
|  | Bancada central |                                                                                       |                 |

Obs.: O Layout é apenas representativo, para a identificação dos Postos.

### Observações/ Mobiliário dos Postos de trabalho:

**Laboratório:** (Figura 1, 2 e 3):

- Bancada Central /Dimensões: 90 cm de altura, 1,50 m de largura e comprimento;
- Bancada Lateral /Dimensões: 90 cm de altura e 54 cm de largura e espaço para os pés e pernas.
- Bancada/Pia: 90 cm de altura
- Banco: 4 pés/ 60 cm de altura

**Posto 1:** Técnico de Laboratório (Figura 4)

- Mesa: formato reto com quina viva,/ Dimensões: 75 cm de altura, 75 cm de largura e 52 cm de profundidade para as pernas, 1,36 m de comprimento;
- Cadeira: estofada, com 5 pés, com rodízios, assento com borda arredondada com regulagem, apoio dorsal fixo.
- Monitor de Vídeo: plano com mecanismo de regulagem de altura e borda fosca;
- Teclado: fino, com teclas macias e dimensões adequadas;

### CONDIÇÕES AMBIENTAIS

| Tipo Iluminação                                        | Posicionamento                              | Ambiente             |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------|
| Artificial/Geral por lâmpadas fluorescentes compactas. | Não está uniformemente distribuída e difusa | Climatizado          |
| Temperatura                                            | Nível iluminância LUX                       | Nível de Ruído dB(A) |
| 29,5°                                                  | 132                                         | 72,5                 |

#### Consideração Técnica:

O nível de exposição diária à iluminação nos postos de trabalho não estão atendendo à média de precisão dos valores de iluminância para a tarefa visual desenvolvida.

O nível de exposição à temperatura e ruído estão acima do recomendado para conforto.

#### Recomendação:

- Buscar soluções para garantir ao trabalhador o nível de iluminação condizente ao desempenho de sua tarefa mantendo o valor de 500 LUX - NBR ISO 89951 e nível de Ruído de 65 dB(A) para conforto acústico;
- Manter temperatura entre 20 a 23°.
- Manutenção periódica dos procedimentos de limpeza e dos componentes do sistema de ar- condicionado, assegurando as frequências mínimas, em conformidade com os padrões referenciais de qualidade de ar no interior de ambientes climatizados, dispostos na resolução RE nº 176, de 24 de junho de 2000, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA.

### ANÁLISE ERGONÔMICA DO LABORATÓRIO

**Figura 1**



**Figura 2**



**Figura 3**



### MÉTODO DE ANÁLISE: CHECKLIST DE COUTO

| Elementos Avaliados | Resultado | Condição Ergonômica |
|---------------------|-----------|---------------------|
| Bancada Central     | 71,42%    | Boa                 |
| Bancada Lateral     | 71,42%    | Boa                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                  |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----|
| Bancada com Pia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 71,42%                                           | Boa |
| MÉTODO DE ANÁLISE: ANTROPOMETRIA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                  |     |
| Objetivando contribuir com a adequação do posto conforme os ajustes antropométricos e a biomecânica do servidor, foi aplicado como medida preventiva para desconforto osteomuscular, a antropometria como método de análise para avaliar as medidas da distribuição antropométrica das partes do corpo SIC (segundo informações colhidas) da estatura do servidor em relação ao posto.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                  |     |
| Resultado do Método de Análise - Postura em pé                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                  |     |
| Altura do Servidor - Técnico de Laboratório: 1,82 m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                  |     |
| 1 Distância entre o pivô do joelho e calcanhar: 43 cm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3 Distância entre o piso e o pivô femural: 96 cm |     |
| 2 Distância entre o pivô femural e o pivô do joelho: 43,7 cm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4 Distância entre o cotovelo e o chão: 110,2     |     |
| Conclusão quanto ao risco ergonômico:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                  |     |
| <p>Para analisar as condições ergonômicas das bancadas do laboratório, foi aplicado como método de análise o check-list para avaliação das condições biomecânicas do posto de trabalho que apontou como resultado boa condição ergonômica.</p> <p>Quanto às atividades desenvolvidas pelo técnico de laboratório na postura em pé, foi aplicado a antropometria como método de análise, cujo apontou 96 cm de altura para atividades de classificação moderada e para as atividades que exigem maior precisão dos movimentos e visualização, foi pontuada altura de 110 cm. Entretanto, é valido ressaltar os tipos das atividades desenvolvidas, o razoável tempo de exposição e a possibilidade de micropausas e alternância para a postura sentada através dos bancos, assim como, a alternância das atividades, como por exemplo, frente ao computador.</p> <p>Ademais, pela ótica ergonômica dos padrões estabelecida no estudo de Grandjean: Atividade moderada 90 – 95 cm de altura; Atividade Pesada: 75 a 90 cm, as características dimensionais da superfície são compatíveis com o tipo de atividades desenvolvidas no laboratório.</p> |                                                  |     |
| Recomendação:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                  |     |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Preservar alternância de postura em pé, sentado e andando e alternância das atividades (laboratório e frente ao computador);</li><li>Aquisição de cadeira caixa alta estofada com regulagem de altura e apoio dorsal para alternância de postura;</li><li>Manter micro pausas (2 min. matutino/vespertino) durante demandas extensas;</li><li>Estudar a possibilidade de promover treinamento em ergonomia, abordando orientações posturais no posto de trabalho como medidas de prevenção às doenças ocupacionais.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                  |     |
| ANÁLISE ERGONÔMICA DO POSTO FRENTE AO COMPUTADOR – Técnico de Laboratório                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                  |     |
| Organização do Trabalho:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                  |     |

- Jornada de Trabalho: 8 horas com intervalo de 1 hora para o almoço.
- Pausa: sem pausas estabelecidas.
- Possibilidades de Micropausas entre as atividades.
- Postura: Possui Alternância de Postura: sentado, em pé e andando.
- Total de funcionários do Posto: 1
- Ritmo de Trabalho: Normal.

#### **Modo Operatório:**

- a) Tarefa Prescrita: Preparar reagentes, peças e outros materiais utilizados em experimentos. Proceder à montagem de experimentos reunindo equipamentos e material de consumo em para serem utilizados em aulas experimentais e ensaios de pesquisa. Fazer coleta de amostras e dados em laboratórios ou em atividades de campo relativas a uma pesquisa. Proceder à análise de materiais em utilizando métodos físicos, químicos, físico-químicos e bioquímicos para se identificar qualitativo e quantitativamente os componentes desse material, utilizando metodologia prescrita. Proceder à limpeza e conservação de instalações, equipamentos e materiais dos laboratórios. Proceder ao controle de estoque dos materiais de consumo dos laboratórios. Responsabilizar-se por pequenos depósitos e/ou almoxarifados dos setores que estejam alocados. Gerenciar o laboratório conjuntamente com o responsável pelo mesmo. Utilizar recursos de informática. Executar outras tarefas de mesma natureza e nível de complexidade associadas ao ambiente organizacional. Observação – As atividades serão realizadas nas de: Química, Física, Biologia Industrial e Análises Clínicas.
- b) Tarefa Real: coordenar o estoque, descarte de reagentes e a disposição de acordo com a compatibilidade dos mesmos; preparo e acompanhamento de atividade de ensino, pesquisa e extensão, auxiliar a boa pratica de manuseio de analises.

**Aspectos Cognitivos:** Tarefa complexa com necessidade cognitiva, o qual exige domínio através de conhecimento, compreensão, aplicação, análise, síntese e a avaliação, conscientização do processo, monitorização, predição de consequências, avaliação de resultados, tomada de decisões, processos de prestação, verificação e preparação da resposta e integração de efeitos da ação.

#### **MÉTODO DE ANÁLISE: ANTROPOMETRIA**

Objetivando contribuir com a adequação do posto conforme os ajustes antropométricos e a biomecânica do servidor, foi aplicado como medida preventiva para desconforto osteomuscular, a antropometria como método de análise para avaliar as medidas da distribuição antropométrica das partes do corpo SIC- segundo informações colhidas da estatura do servidor em relação ao posto.

Altura Servidora: 1,82 m

### Características antropométricas na posição sentada

|                                                 |                                                              |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 1. Distância entre a superfície e o piso: 78 cm | 2. Distância vertical superfície e altura dos olhos: 50,5 cm |
| 3. Altura recomendada para o assento: 48 cm     | 4. Distância horizontal entre o assento e a mesa: 23,6 cm    |

#### Conclusão:

Conforme descrito nas observações/Mobiliário dos Postos de trabalho a mesa possui características dimensionais da superfície de trabalho compatíveis com o tipo de atividade, permitindo o ajuste da distância requerida dos olhos ao campo de trabalho. No entanto a mesa possui altura fixa, cujo resulta em uma diferença de 3 cm, que é possível adequar a fim de eliminar a probabilidade de compressão dos vasos e capilares

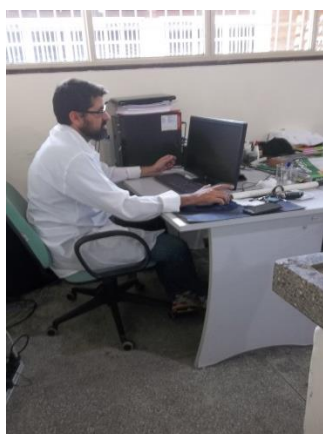
#### Recomendação:

- Neutralizar as articulações dos membros superiores e inferiores: Adaptar sapata ou pés regulável na mesa ajustando a altura conforme a medida 1 desta análise;
- Elevação do assento da cadeira conforme o item 3;
- Regular a altura do monitor de vídeo conforme item 2.
- Após modificação, retirar o apoio do braço caso o próprio propicie inclinação anterior da coluna por impedir a aproximação do servidor ao posto e substituir por apoio regulável;

### MÉTODO DE ANÁLISE: RULA

Observação: Este método foi aplicado para as atividades que requerem tempo maior de exposição à postura, com carga/esforço > 4 horas e força muscular > 2 horas, durante alimentação de entrada de dados ao computador.

Figura 4



|                                                                      |                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Braço: 3/ 45° + abdução                                              | Pescoço: 2/ 20°-                                                     |
| Antebraço: 2/ > 100°                                                 | Tronco: 2 / 20°                                                      |
| Punho: 2 / 15°                                                       | Pernas: 2 / não estão bem apoiados                                   |
| Desvio do Punho: não                                                 | Contração Muscular do Tronco: Estática                               |
| Braço cruza Linha média do Corpo: não                                | Carga/Esforço (Total horas/dias no computador): = +1/ 4- 6 Horas/dia |
| Contração MMSS: Estática com apoio                                   | Força Muscular: < 2 horas ao computador sem levantar.                |
| <b>Resultado:</b> Nível 3 - Escore 5- Realizar mudanças rapidamente. |                                                                      |

### MÉTODO DE ANÁLISE: CHECK-LIST DE COUTO

| Elementos Avaliados | Resultado | Condição Ergonômica |
|---------------------|-----------|---------------------|
| Cadeira             | 57,14%    | Razoável            |

|                  |        |           |
|------------------|--------|-----------|
| Mesa de Trabalho | 64,70% | Razoável  |
| Teclado          | 100%   | Excelente |
| Monitor de Vídeo | 70%    | Boa       |
| Gabinete e CPU   | 100%   | Excelente |

#### **Conclusão quanto ao risco ergonômico:**

Para analisar os principais fatores de risco para o trabalho na posição sentada, foram utilizados o método remetido para avaliação postural associado à aplicação de força muscular e carga/esforço - RULA , Realizar mudanças rapidamente. Os fatores contribuintes são pertinentes às dimensões antropométricas ao posto, tais como altura inadequada para cadeira, mesa e monitor de vídeo cujo fomentam angulações acima do recomendado para conforto.

A análise das condições dos postos informatizados obteve como resultado que devido à ausência da borda arredondada na mesa e a regulação do apoio dorsal da cadeira ser realizado adjunto ao assento, que estes elementos possuem razoável condição ergonômica. Os demais elementos avaliados fomentam boa/excelente condição ergonômica ao posto de trabalho.

#### **Recomendações Ergonômicas:**

- Proporcionar oxigenação, alternância de postura e repouso do tecido muscular durante demandas extensas de digitação contínua e/ou postura prolongada, através de micropausas de 1 a 2 minutos a cada 1 hora;
- Verificar a possibilidade de aquisição de apoios para o punho do teclado e Mouse;
- Manter o teclado sem inclinação;
- Aquisição de suporte regulável para o monitor de vídeo;
- Adaptar borda arredondada na mesa;
- Manter o posicionamento do mouse e teclado de forma que o cotovelo esteja a 90° próximo ao tronco;
- Manter tronco próximo ao posto;
- Implantar as recomendações da análise antropométrica;
- Estudar a possibilidade de promover treinamento em ergonomia, abordando orientações posturais no posto de trabalho como medidas de prevenção às doenças ocupacionais, ajustes antropométricos da cadeira e monitor conforme medidas descritas nas características antropométricas, com distância horizontal olhos- monitor de 45- 70 cm, levando em consideração o conforto visual e o posicionamento do tronco no eixo vertical natural.

**Empresa:** IFMT

**Setembro/ 2016**

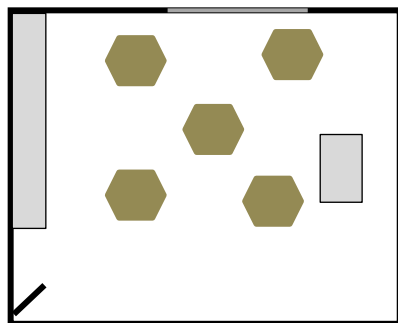
**Unidade:** Campus Cáceres

**Área:** Departamento de Pesquisa

**Setor:** Laboratório de Biologia

**Contato:** (x) Trabalhador ( ) Técnico em Segurança (X) Chefia imediata

**Layout:**



| Legenda                                                                            |         |                                                                                     |                 |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|  | Porta   |  | Cadeira         |
|  | Janela  |  | Mesa            |
|  | Bancada |  | Bancada central |

Obs.: O Layout é apenas representativo, para a identificação dos Postos.

**Observações/ Mobiliário dos Postos de trabalho:**

- Bancada com pia 2 / Dimensões: 90 cm de altura, 55 cm de largura
- Bancada 3- Central /Dimensões: 90 cm de altura, 1,50 m de largura e comprimento;
- Banco: 4 pés/ 60 cm de altura
- Cadeira: estofada, com 4 pés, sem rodízios, assento com borda arredondada sem regulagem, apoio dorsal fixo.

### CONDIÇÕES AMBIENTAIS

| Tipo Iluminação                                        | Posicionamento                              | Ambiente             |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------|
| Artificial/Geral por lâmpadas fluorescentes compactas. | Não está uniformemente distribuída e difusa | Climatizado          |
| Temperatura                                            | Nível iluminância LUX                       | Nível de Ruído dB(A) |
| 25,1°                                                  | 117                                         | 43,8                 |

**Consideração Técnica:**

O nível de exposição diária à iluminação no posto de trabalho não está atendendo à média de precisão do valor de iluminância para a tarefa visual desenvolvida.

O nível de exposição ao ruído encontra-se de acordo com o nível de conforto.

O nível de exposição à temperatura está acima do nível de conforto.

**Recomendação:**

- Buscar soluções para garantir ao trabalhador o nível de iluminação condizente ao desempenho de sua tarefa mantendo o valor de 500 LUX - NBR ISO 89951
- Manter temperatura entre 20 a 23°.
- Manutenção periódica dos procedimentos de limpeza e dos componentes do sistema de ar- condicionado, assegurando as frequências mínimas, em conformidade com os padrões referenciais de qualidade de ar no

interior de ambientes climatizados, dispostos na resolução RE nº 176, de 24 de junho de 2000, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA.

### ANÁLISE ERGONÔMICA DO LABORATÓRIO

**Figura 1**



**Figura 2**



### MÉTODO DE ANÁLISE: CHECKLIST DE COUTO

| Elementos Avaliados | Resultado | Condição Ergonômica |
|---------------------|-----------|---------------------|
| Bancada 1           | 71,42%    | Boa                 |
| Bancada 2- Lateral  | 71,42%    | Boa                 |
| Bancada 3- Central  | 71,42%    | Boa                 |

#### Conclusão quanto ao risco ergonômico:

Para analisar as condições ergonômicas das bancadas, foi aplicado como método de análise o check-list para avaliação das condições biomecânicas do posto de trabalho que apontou a condição ergonômica como boa e pela ótica ergonômica dos padrões estabelecida no estudo de Grandjean: Atividade moderada 90 – 95 cm de altura; Atividade Pesada: 75 a 90 cm, as características dimensionais da superfície são compatíveis com o tipo de atividade desenvolvida no laboratório.

Ademais, as atividades possuem razoável tempo de exposição e possibilidade de micropausas e alternância para a postura sentada através dos bancos e cadeira contribuindo para minimizar o risco existe das posturas prolongadas.

#### Recomendação:

- Preservar alternância de postura em pé, sentado e andando e alternância das atividades;
- Aquisição de cadeira caixa alta estofada com regulagem de altura e apoio dorsal para alternância de postura;
- Estudar a possibilidade de promover treinamento em ergonomia, abordando orientações posturais no posto de trabalho como medidas de prevenção às doenças ocupacionais.

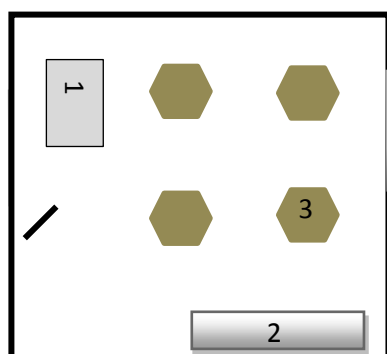
**Unidade:** Campus Cáceres

**Área:** Departamento de Pesquisa

**Setor:** Laboratório de Física

**Contato:** (x) Trabalhador ( ) Técnico em Segurança (X) Chefia imediata

**Layout:**



| Legenda                                                                            |         |                                                                                     |                 |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|  | Porta   |  | Cadeira         |
|  | Janela  |  | Mesa            |
|  | Bancada |  | Bancada central |

Obs.: O Layout é apenas representativo, para a identificação dos Postos.

**Observações/ Mobiliário dos Postos de trabalho:**

**Laboratório:** (Figura 1, 2 e 3):

- Bancada 1 -/ Dimensões: 90 cm de altura, 65 cm de largura e 1,94 m de comprimento;
- Bancada 3- Central /Dimensões: 90 cm de altura, 1,50 m de largura e comprimento;
- Bancada 2 - Lateral /Dimensões: 92 cm de altura e 54 cm de largura e espaço para os pés e pernas.
- Banco: 4 pés/ 60 cm de altura

### CONDIÇÕES AMBIENTAIS

| Tipo Iluminação                                        | Posicionamento                              | Ambiente             |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------|
| Artificial/Geral por lâmpadas fluorescentes compactas. | Não está uniformemente distribuída e difusa | Climatizado          |
| Temperatura                                            | Nível iluminância LUX                       | Nível de Ruído dB(A) |
| 25,6°                                                  | 322                                         | 45,3                 |

**Consideração Técnica:**

O nível de exposição diária à iluminação no posto de trabalho não está atendendo à iluminância para a tarefa visual desenvolvida.

O nível de exposição ao ruído encontra-se de acordo com o nível de conforto.

O nível de exposição à temperatura está acima do nível de conforto.

**Recomendação:**

- Buscar soluções para garantir ao trabalhador o nível de iluminação condizente ao desempenho de sua tarefa mantendo o valor de 500 LUX - NBR ISO 89951

- Manter temperatura entre 20 a 23°.
- Manutenção periódica dos procedimentos de limpeza e dos componentes do sistema de ar- condicionado, assegurando as frequências mínimas, em conformidade com os padrões referenciais de qualidade de ar no interior de ambientes climatizados, dispostos na resolução RE nº 176, de 24 de junho de 2000, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA.

### ANÁLISE ERGONÔMICA DO LABORATÓRIO

**Figura 1**



**Figura 2**



### MÉTODO DE ANÁLISE: CHECKLIST DE COUTO

| Elementos Avaliados | Resultado | Condição Ergonômica |
|---------------------|-----------|---------------------|
| Bancada 1           | 64,28%    | Razoável            |
| Bancada 2- Lateral  | 71,42%    | Boa                 |
| Bancada 3- Central  | 71,42%    | Boa                 |

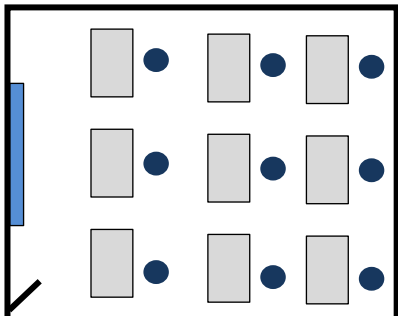
#### Conclusão quanto ao risco ergonômico:

Para analisar as condições ergonômicas das bancadas, foi aplicado como método de análise o check-list para avaliação das condições biomecânicas do posto de trabalho que apontou a condição ergonômica como razoável para a bancada lateral (figura02) devido à ausência de espaço para os pés, cujo possibilita angulações inadequadas para o tronco. As outras bancadas fomentam boa condição ergonômica.

Pela ótica ergonômica dos padrões estabelecida no estudo de Grandjean: Atividade moderada 90 – 95 cm de altura; Atividade Pesada: 75 a 90 cm, as características dimensionais da superfície são compatíveis com o tipo de atividade desenvolvida no laboratório. Ademais, as atividades possuem razoável tempo de exposição e possibilidade de micropausas e alternância para a postura sentada através dos bancos e cadeira contribuindo para minimizar o risco das posturas prolongadas.

#### Recomendação:

- Preservar alternância de postura em pé, sentado e andando e alternância das atividades;
- Aquisição de cadeira caixa alta estofada com regulagem de altura e apoio dorsal para alternância de postura;
- Dar preferência ao uso das bancadas centrais, cujo possibilitam a aproximação do tronco à bancada;
- Estudar a possibilidade de promover treinamento em ergonomia, abordando orientações posturais no posto de trabalho como medidas de prevenção às doenças ocupacionais.

| <b>Empresa:</b> IFMT                                                                                 | <b>Setembro/ 2016</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                       |         |  |  |                                                                                     |       |                                                                                      |         |                                                                                      |        |                                                                                       |      |                                                                                      |       |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------|--|--|
| <b>Unidade:</b> Campus Cáceres                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                       |         |  |  |                                                                                     |       |                                                                                      |         |                                                                                      |        |                                                                                       |      |                                                                                      |       |  |  |
| <b>Área:</b> Departamento de Pesquisa                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                       |         |  |  |                                                                                     |       |                                                                                      |         |                                                                                      |        |                                                                                       |      |                                                                                      |       |  |  |
| <b>Setor:</b> Laboratório de Geoprocessamento (desativado)                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                       |         |  |  |                                                                                     |       |                                                                                      |         |                                                                                      |        |                                                                                       |      |                                                                                      |       |  |  |
| <b>Contato:</b> (x) Trabalhador    ( ) Técnico em Segurança    (X) Chefia imediata                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                       |         |  |  |                                                                                     |       |                                                                                      |         |                                                                                      |        |                                                                                       |      |                                                                                      |       |  |  |
| <b>Layout:</b><br> | <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Legenda</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>Porta</td> <td></td> <td>Cadeira</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Janela</td> <td></td> <td>Mesa</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Lousa</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Obs.: O Layout é apenas representativo, para a identificação dos Postos.</p> | Legenda                                                                               |         |  |  |  | Porta |  | Cadeira |  | Janela |  | Mesa |  | Lousa |  |  |
| Legenda                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                       |         |  |  |                                                                                     |       |                                                                                      |         |                                                                                      |        |                                                                                       |      |                                                                                      |       |  |  |
|                   | Porta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   | Cadeira |  |  |                                                                                     |       |                                                                                      |         |                                                                                      |        |                                                                                       |      |                                                                                      |       |  |  |
|                  | Janela                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | Mesa    |  |  |                                                                                     |       |                                                                                      |         |                                                                                      |        |                                                                                       |      |                                                                                      |       |  |  |
|                  | Lousa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                       |         |  |  |                                                                                     |       |                                                                                      |         |                                                                                      |        |                                                                                       |      |                                                                                      |       |  |  |

#### Observações/ Mobiliário dos Postos de trabalho:

##### Posto:

- Mesa: formato reto com quina viva,/ Dimensões: 74 cm de altura, 75 cm de largura e 40 cm de profundidade para as pernas, 1,00 m de comprimento;
- Cadeira: estofada, com 4 pés, sem rodízios, assento com borda arredondada sem regulagem, apoio dorsal fixo.
- Monitor de Vídeo: plano com mecanismo de regulagem de altura e borda fosca;
- Teclado: fino, com teclas macias e dimensões adequadas.

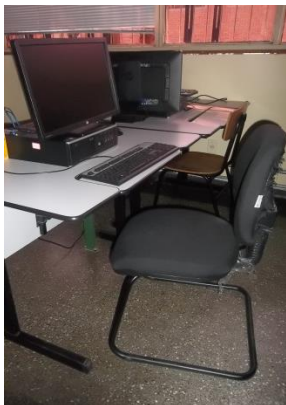
#### CONDIÇÕES AMBIENTAIS

| Tipo Iluminação                                        | Posicionamento                              | Ambiente             |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------|
| Artificial/Geral por lâmpadas fluorescentes compactas. | Não está uniformemente distribuída e difusa | Climatizado          |
| Temperatura                                            | Nível iluminância LUX                       | Nível de Ruído dB(A) |
| -                                                      | -                                           | -                    |

#### Recomendação caso o ambiente seja ativado.

- Buscar soluções para garantir ao trabalhador o nível de iluminação condizente ao desempenho de sua tarefa mantendo o valor de precisão 500 LUX - NBR ISO 89951
- Manter temperatura entre 20 a 23° e condição acústica 40 – 50 dB(A).
- Manutenção periódica dos procedimentos de limpeza e dos componentes do sistema de ar- condicionado, assegurando as frequências mínimas, em conformidade com os padrões referenciais de qualidade de ar no interior de ambientes climatizados, dispostos na resolução RE nº 176, de 24 de junho de 2000, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA.

#### MÉTODO DE ANÁLISE: CHECK-LIST DE COUTO

| Figura 01                                                                          | Elementos Avaliados | Resultado | Condição Ergonômica |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------|---------------------|
|  | Cadeira             | 57,14%    | Razoável            |
|                                                                                    | Mesa de Trabalho    | 70,58%    | Boa                 |
|                                                                                    | Teclado             | 100%      | Excelente           |
|                                                                                    | Monitor de Vídeo    | 90%       | Boa                 |
|                                                                                    | Gabinete e CPU      | 66,66%    | Razoável            |
|                                                                                    |                     |           |                     |

#### Conclusão quanto ao risco ergonômico:

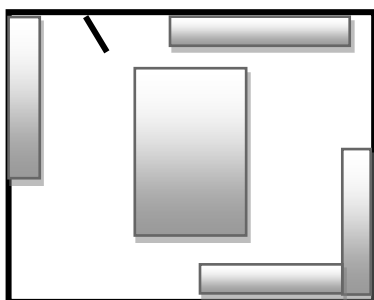
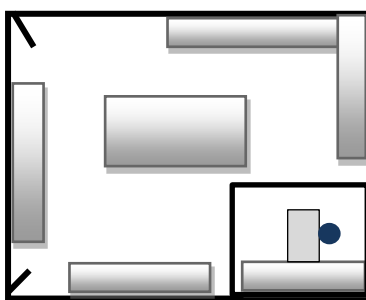
A análise das condições dos postos informatizados obteve como resultado que devido à ausência da regulagem da cadeira, e o posicionamento do CPU, que estes elementos possuem razoável condição ergonômica. Os demais elementos avaliados fomentam boa/excelente condição ergonômica ao posto de trabalho.

Contudo é relevante ressaltar que as atividades possuem razoável tempo de exposição e possibilidade de micropausas e alternância para a postura sentada contribuindo para minimizar o risco das posturas prolongadas.

#### Recomendações Ergonômicas:

- Preservar alternância de postura em pé, sentado e andando e alternância das atividades;
- Estudar a possibilidade de promover treinamento em ergonomia, abordando orientações posturais no posto de trabalho como medidas de prevenção às doenças ocupacionais.
- Aquisição de cadeira ergonômica com regulagem de altura do assento e do apoio dos antebraços, inclinação e altura do apoio dorsal;
- Retirar o CPU debaixo do monitor disponibilizando em local que não atrapalhe o espaço na mesa e atividades;
- Regular o monitor de vídeo até a altura dos olhos.

|                                                                                    |                       |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| <b>Empresa:</b> IFMT                                                               | <b>Setembro/ 2016</b> |
| <b>Unidade:</b> Campus Cáceres                                                     |                       |
| <b>Área:</b> Departamento de Pesquisa                                              |                       |
| <b>Setor:</b> Laboratório de Solos                                                 |                       |
| <b>Contato:</b> (x) Trabalhador    ( ) Técnico em Segurança    (X) Chefia imediata |                       |

**Layout:**
**Laboratório de Solos I**

**Laboratório de Solos II**

**Legenda**

|                                                                                     |         |                                                                                     |         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|  | Porta   |  | Cadeira |
|  | Janela  |  | Mesa    |
|  | Bancada |                                                                                     |         |

Obs.: O Layout é apenas representativo, para a identificação dos Postos.

**Observações/ Mobiliário dos Postos de trabalho:**
**Laboratório Solos I:**

- Bancada Central /Dimensões: 100 cm de altura, 68 cm de largura e espaço para os pés e pernas;
- Bancada Lateral /Dimensões: 98 cm de altura e 69 cm de largura e espaço para os pés e pernas.

**Laboratório Solos II:**

- Bancada Central /Dimensões: 100 cm de altura, 68 cm de largura e espaço para os pés e pernas;
- Bancada Lateral /Dimensões: 99 cm de altura e 69 cm de largura e espaço para os pés e pernas.

**Posto Sala Administrativa:**

- Mesa: formato reto,/ Dimensões: 74 cm de altura, 63 cm de largura e profundidade para as pernas, 1,20 m de comprimento;
- Cadeira: estofada, com 4 pés, sem rodízios, assento com borda arredondada sem regulagem, apoio dorsal fixo.
- Monitor de Vídeo: plano sem mecanismo de regulagem de altura e borda reflexivo;
- Teclado: fino, com teclas macias e dimensões adequadas;

**CONDIÇÕES AMBIENTAIS**

| Tipo Iluminação                                        | Posicionamento                              | Ambiente             |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------|
| Artificial/Geral por lâmpadas fluorescentes compactas. | Não está uniformemente distribuída e difusa | Climatizado          |
| Temperatura                                            | Nível iluminância LUX                       | Nível de Ruído dB(A) |

30,8°

410

38,1

#### Consideração Técnica:

O nível de exposição diária à iluminação nos postos de trabalho não estão atendendo os valores de iluminância para a tarefa visual desenvolvida.

O nível de exposição à temperatura encontra-se superior ao recomendado e o ruído está de acordo com o nível de conforto.

#### Recomendação:

- Buscar soluções para garantir ao trabalhador o nível de iluminação condizente ao desempenho de sua tarefa mantendo o valor de 500 LUX - NBR ISO 89951
- Manter temperatura entre 20 a 23°.
- Manutenção periódica dos procedimentos de limpeza e dos componentes do sistema de ar- condicionado, assegurando as frequências mínimas, em conformidade com os padrões referenciais de qualidade de ar no interior de ambientes climatizados, dispostos na resolução RE nº 176, de 24 de junho de 2000, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA.

### ANÁLISE ERGONÔMICA DO LABORATÓRIO

**Figura 1**



Laboratório de Solos I

**Figura 2**



Laboratório de Solos II

#### Organização do Trabalho:

- Jornada de Trabalho: 8 horas com intervalo de 2 horas e 30 minutos para o almoço.
- Pausa: sem pausas estabelecidas.
- Possibilidades de Micropausas entre as atividades.
- Postura: Possui Alternância de Postura: sentado, em pé e andando.
- Total de funcionários do Posto: 1

#### Modo Operatório:

- a) Tarefa Prescrita: Ministras aulas em disciplinas relacionadas á área do concurso prestado e áreas a fins, nos níveis de ensino básico, técnico, tecnológico e superior. Participar de atividades de ensino, pesquisa e extensão bem como inerentes ao exercício de direção, assessoramento, chefia, coordenação e assistência na própria instituição.
- b) Tarefa Real: Gestor direção do campus: despacho de documentos, atendimento aos coordenadores e servidores, agendamento de reuniões; professor EBTT: ministrar aulas teóricas e praticas coordenar projetos de pesquisas com ensaio de campo e em casa de vegetação, a instalação e manutenção dos projetos, orientação aos estudantes, acompanhamento a implementação das lavouras anuais e tratos culturais.

**Aspectos Cognitivos:** Tarefa complexa com necessidade cognitiva, o qual exige domínio através de conhecimento, compreensão, aplicação, análise, síntese e a avaliação, conscientização do processo, monitorização, predição de consequências, avaliação de resultados, tomada de decisões, processos de prestação, verificação e preparação da resposta e integração de efeitos da ação.

#### MÉTODO DE ANÁLISE: CHECKLIST DE COUTO

| Elementos Avaliados                   | Resultado | Condição Ergonômica |
|---------------------------------------|-----------|---------------------|
| Bancada Central- Laboratório Solo I   | 71,42%    | Boa                 |
| Bancada Lateral - Laboratório Solo I  | 71,42%    | Boa                 |
| Bancada Central- Laboratório Solo II  | 71,42%    | Boa                 |
| Bancada Lateral - Laboratório Solo II | 71,42%    | Boa                 |

#### MÉTODO DE ANÁLISE: ANTROPOMETRIA

Objetivando contribuir com a adequação do posto conforme os ajustes antropométricos e a biomecânica do servidor, foi aplicado como medida preventiva para desconforto osteomuscular, a antropometria como método de análise para avaliar as medidas da distribuição antropométrica das partes do corpo SIC (segundo informações colhidas) da estatura do servidor em relação ao posto.

#### Resultado do Método de Análise - Postura em pé

**Altura do Servidor:** 1,75 m

|                                                              |                                                    |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 1 Distância entre o pivô do joelho e calcanhar: 41,4 cm      | 3 Distância entre o piso e o pivô femural: 92,8 cm |
| 2 Distância entre o pivô femural e o pivô do joelho: 42,4 cm | 4 Distância entre o cotovelo e o chão: 106,9       |

#### Conclusão quanto ao risco ergonômico:

Para analisar as condições ergonômicas das bancadas, foi aplicado como método de análise o check-list

para avaliação das condições biomecânicas do posto de trabalho que apontou a condição ergonômica como boa.

Quanto às atividades desenvolvidas na postura em pé, foi aplicado a antropometria como método de análise, cujo apontou, 92,8 cm de altura para atividades de classificação moderada e para as atividades que exigem maior precisão dos movimentos e visualização, foi pontuada alturas 106,9 cm. Diante do resultado, faz se necessário que as atividades que demandarem tempo de exposição contínua superior a 30 minutos que sejam alternadas com a postura sentada em banco/cadeiras com regulagem de altura e apoio dorsal.

Contudo, é valido ressaltar os tipos das atividades desenvolvidas, o razoável tempo de exposição e a possibilidade de micropausas e alternância para a postura sentada através dos bancos, assim como, a alternância das atividades, como por exemplo, frente ao computador e nas salas de aulas (lecionando), os quais contribuem com a oxigenação tecidual.

#### **Recomendação:**

- Preservar alternância de postura em pé, sentado, andando e alternância das atividades;
- Aquisição de cadeira caixa alta ou banco estofada com regulagem de altura e apoio dorsal para alternância de postura;
- Estudar a possibilidade de promover treinamento em ergonomia, abordando orientações posturais no posto de trabalho como medidas de prevenção às doenças ocupacionais.

### **ANÁLISE ERGONÔMICA DO POSTO FRENTE AO COMPUTADOR**

#### **MÉTODO DE ANÁLISE: ANTROPOMETRIA**

Objetivando contribuir com a adequação do posto conforme os ajustes antropométricos e a biomecânica do servidor, foi aplicado como medida preventiva para desconforto osteomuscular, a antropometria como método de análise para avaliar as medidas da distribuição antropométrica das partes do corpo SIC- segundo informações colhidas da estatura do servidor em relação ao posto.

Altura Servidora: 1,75 m

#### **Características antropométricas na posição sentada**

|                                                  |                                                            |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1. Distância entre a superfície e o piso: 74,2cm | 2. Distância vertical superfície e altura dos olhos: 49 cm |
| 3. Altura recomendada para o assento: 43,2 cm    | 4. Distância horizontal entre o assento e a mesa: 22,9 cm  |

#### **Conclusão:**

Conforme a análise antropométrica a altura da mesa encontra-se adequada para a estatura do servidor, possui características dimensionais da superfície de trabalho compatíveis com o tipo de atividade, permite o ajuste da distância requerida dos olhos ao campo de trabalho.

#### **Recomendação:**

- Neutralizar as articulações dos membros superiores e inferiores através das regulagens descritas abaixo.

- Elevar a altura do assento da cadeira conforme o item 3.
- Regular a altura do monitor de vídeo conforme item 2.

#### MÉTODO DE ANÁLISE: CHECK-LIST DE COUTO

| Figura 03                                                                         | Elementos Avaliados | Resultado | Condição Ergonômica |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------|---------------------|
|  | Cadeira             | 47,61%    | Ruim                |
|                                                                                   | Mesa de Trabalho    | 70,58%    | Boa                 |
|                                                                                   | Teclado             | 100%      | Excelente           |
|                                                                                   | Monitor de Vídeo    | 70%       | Boa                 |
|                                                                                   | Gabinete e CPU      | 100%      | Excelente           |
|                                                                                   |                     |           |                     |

#### Conclusão quanto ao risco ergonômico:

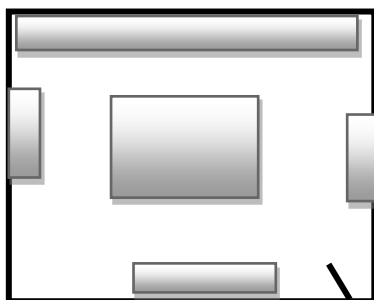
A análise das condições dos postos informatizados obteve como resultado que devido à ausência das regulagens para ajustes antropométricos a cadeira possui razoável condição ergonômica. Os demais elementos avaliados fomentam boa/excelente condição ergonômica ao posto de trabalho.

#### Recomendações Ergonômicas:

- Proporcionar oxigenação, alternância de postura e repouso do tecido muscular durante demandas extensas de digitação contínua e/ou postura prolongada, através de micropausas de 1 a 2 minutos a cada 1 hora;
- Verificar a possibilidade de aquisição de apoios para o punho do teclado e Mouse;
- Manter o teclado sem inclinação;
- Aquisição de suporte regulável para o monitor de vídeo;
- Manter o posicionamento do mouse e teclado de forma que o cotovelo esteja a 90° próximo ao tronco;
- Manter tronco próximo ao posto;
- Implantar as recomendações da análise antropométrica;
- Aquisição de cadeira ergonômica com regulagem de altura do assento e do apoio para antebraços e altura e inclinação do apoio dorsal;
- Estudar a possibilidade de promover treinamento em ergonomia, abordando orientações posturais no posto de trabalho como medidas de prevenção às doenças ocupacionais, ajustes antropométricos da cadeira e monitor conforme medidas descritas nas características antropométricas, com distância horizontal olhos- monitor de 45- 70 cm, levando em consideração o conforto visual e o posicionamento do tronco no eixo vertical natural.

|                                                                                    |                       |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| <b>Empresa:</b> IFMT                                                               | <b>Setembro/ 2016</b> |
| <b>Unidade:</b> Campus Cáceres                                                     |                       |
| <b>Área:</b> Departamento de Pesquisa                                              |                       |
| <b>Setor:</b> Laboratório de Microbiologia                                         |                       |
| <b>Contato:</b> (x) Trabalhador    ( ) Técnico em Segurança    (X) Chefia imediata |                       |

**Layout:**



| Legenda                                                                            |        |                                                                                     |         |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|  | Porta  |  | Bancada |
|  | Janela |                                                                                     |         |

Obs.: O Layout é apenas representativo, para a identificação dos Postos.

**Observações/ Mobiliário dos Postos de trabalho:**

- Bancada Central /Dimensões: 89 cm de altura, 1,50 m de largura e espaço para os pés e pernas.
- Bancada Lateral /Dimensões: 89 cm de altura e 60 cm de largura e espaço para os pés e pernas.
- Bancada com Pia/ Dimensões: 90 cm de altura e 60 cm de largura e espaço para os pés e pernas.

**CONDIÇÕES AMBIENTAIS**

| Tipo Iluminação                                        | Posicionamento                              | Ambiente             |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------|
| Artificial/Geral por lâmpadas fluorescentes compactas. | Não está uniformemente distribuída e difusa | Climatizado          |
| Temperatura                                            | Nível iluminância LUX                       | Nível de Ruído dB(A) |
| 33,0°                                                  | 521                                         | 58,7                 |

**Consideração Técnica:**

O nível de exposição diária à iluminação no posto de trabalho está atendendo os valores de iluminância para a tarefa visual desenvolvida.

O nível de exposição à temperatura e ao ruído encontram-se acima do nível recomendado para conforto.

**Recomendação:**

- Buscar soluções para garantir ao trabalhador o nível de iluminação condizente ao desempenho de sua tarefa mantendo o valor de 500 LUX - NBR ISO 89951 e 40-50 dB(A) para conforto acústico.
- Manter temperatura entre 20 a 23°.

- Evitar o ofuscamento e reflexos através da manutenção de proteção por persianas e/ou escurecimentos da janela por anteparos.
- Manter persianas fechadas.
- Manutenção periódica dos procedimentos de limpeza e dos componentes do sistema de ar- condicionado, assegurando as frequências mínimas, em conformidade com os padrões referenciais de qualidade de ar no interior de ambientes climatizados, dispostos na resolução RE nº 176, de 24 de junho de 2000, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA.

### ANÁLISE ERGONÔMICA DO LABORATÓRIO

**Figura 1**



**Figura 2**



#### **Organização do Trabalho:**

- Jornada de Trabalho: 8 horas com intervalo de 2 horas para o almoço.
- Pausa: sem pausas estabelecidas.
- Possibilidades de Micropausas entre as atividades.
- Postura: Possui Alternância de Postura: sentado, em pé e andando.
- Total de funcionários do Posto: 1

#### **Modo Operatório:**

- a) Tarefa Prescrita: Ministras aulas em disciplinas relacionadas à área do concurso prestado e áreas afins, nos níveis de ensino básico, técnico, tecnológico e superior. Participar de atividades de ensino, pesquisa e extensão bem como inerentes ao exercício de direção, assessoramento, chefia, coordenação e assistência na própria instituição.
- b) Tarefa Real: ministrar aula prática e teórica, análise microbiológica e biologia molecular, preparo de aulas, limpeza e desinfecção de vidrarias e material plástico, esterilização de material, preparo de solução e meios de cultura.

**Aspectos Cognitivos:** Tarefa complexa com necessidade cognitiva, o qual exige domínio através de conhecimento, compreensão, aplicação, análise, síntese e a avaliação, conscientização do processo, monitorização, predição de

consequências, avaliação de resultados, tomada de decisões, processos de prestação, verificação e preparação da resposta e integração de efeitos da ação.

#### MÉTODO DE ANÁLISE: CHECKLIST DE COUTO

| Elementos Avaliados | Resultado | Condição Ergonômica |
|---------------------|-----------|---------------------|
| Bancada Central     | 71,42%    | Boa                 |
| Bancada Lateral     | 71,42%    | Boa                 |
| Bancada com Pia     | 71,42%    | Boa                 |

#### MÉTODO DE ANÁLISE: ANTROPOMETRIA

Objetivando contribuir com a adequação do posto conforme os ajustes antropométricos e a biomecânica do servidor, foi aplicado como medida preventiva para desconforto osteomuscular, a antropometria como método de análise para avaliar as medidas da distribuição antropométrica das partes do corpo SIC (segundo informações colhidas) da estatura do servidor em relação ao posto.

#### Resultado do Método de Análise - Postura em pé

**Altura do Servidor:** 1,70 m

|                                                              |                                                    |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 1 Distância entre o pivô do joelho e calcanhar: 40,1 cm      | 3 Distância entre o piso e o pivô femural: 89,7 cm |
| 2 Distância entre o pivô femural e o pivô do joelho: 41,0 cm | 4 Distância entre o cotovelo e o chão: 103,6 cm    |

#### Conclusão quanto ao risco ergonômico:

Para analisar as condições ergonômicas das bancadas, foi aplicado como método de análise o check-list para avaliação das condições biomecânicas do posto de trabalho que apontou a condição ergonômica como boa.

O método antropometria para a postura em pé apontou, 89,7 cm de altura para atividades de classificação moderada e para as atividades que exigem maior precisão dos movimentos e visualização, foi pontuada altura 103,6 cm.

Contudo, é relevante ressaltar que as atividades possuem razoável tempo de exposição e possibilidade de micropausas e alternância para a postura sentada através dos bancos, assim como, a alternância das atividades como por exemplo, frente ao computador .

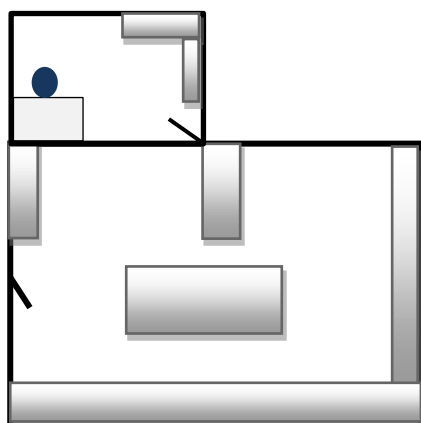
#### Recomendação:

- Preservar alternância de postura em pé, sentado e andando e alternância das atividades;
- Aquisição de cadeira caixa alta ou banco estofada com regulagem de altura e apoio dorsal para alternância de postura;
- Manter micro pausas (2 min. matutino/vespertino) durante demandas extensas;

- Estudar a possibilidade de promover treinamento em ergonomia, abordando orientações posturais no posto de trabalho como medidas de prevenção às doenças ocupacionais.

|                                                                                    |                       |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| <b>Empresa:</b> IFMT                                                               | <b>Setembro/ 2016</b> |
| <b>Unidade:</b> Campus Cáceres                                                     |                       |
| <b>Área:</b> Departamento de Pesquisa                                              |                       |
| <b>Setor:</b> Laboratório de Bromatologia                                          |                       |
| <b>Contato:</b> (x) Trabalhador    ( ) Técnico em Segurança    (X) Chefia imediata |                       |

**Layout:**



| Legenda                                                                              |         |                                                                                      |         |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|    | Porta   |   | cadeira |
|   | Janela  |  | Mesa    |
|  | Bancada |                                                                                      |         |

Obs.: O Layout é apenas representativo, para a identificação dos Postos.

**Observações/ Mobiliário dos Postos de trabalho:**

**Laboratório:**

- Bancada Central /Dimensões: 87 cm de altura, 56 cm de largura e espaço para os pés e pernas;
- Bancada Lateral /Dimensões: 87 cm de altura e 59 cm de largura e espaço para os pés e pernas.

**Posto Sala Administrativa:**

- Mesa: formato reto,/ Dimensões: 75 cm de altura, 60 cm de largura e 40 cm de profundidade para as pernas, 1,50 m de comprimento;
- Cadeira: estofada e revestida com material de boa densidade, giratória (360°) com 5 pés, apoio para antebraço, assento com borda arredondada e regulagem de altura e e apoio dorsal com regulagem;
- Monitor de Vídeo: plano sem mecanismo de regulagem de altura e borda reflexivo;
- Teclado: fino, com teclas macias e dimensões adequadas;

**CONDIÇÕES AMBIENTAIS**

| Tipo Iluminação | Posicionamento | Ambiente |
|-----------------|----------------|----------|
|-----------------|----------------|----------|

| Artificial/Geral por lâmpadas fluorescentes compactas. | Não está uniformemente distribuída e difusa | Climatizado                   |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------|
| Temperatura                                            | Nível iluminância LUX                       | Nível de Ruído dB(A)          |
| Laboratório 30,4 °<br>Sala 30,4 °                      | Laboratório 556<br>Sala 82                  | Laboratório 51,2<br>Sala 37,5 |

#### Consideração Técnica:

O nível de exposição diária à iluminação no posto de trabalho na sala não estão atendendo os valores de iluminância para a tarefa visual desenvolvida.

O nível de exposição à temperatura no laboratório e na sala e o ruído do laboratório encontra-se acima do nível de conforto.

#### Recomendação:

- Buscar soluções para garantir ao trabalhador o nível de iluminação condizente ao desempenho de sua tarefa mantendo o valor de 500 LUX - NBR ISO 89951 e 40-50 dB(A) para conforto acústico.
- Manter temperatura entre 20 a 23°.
- Evitar o ofuscamento e reflexos através da manutenção de proteção por persianas e/ou escurecimentos da janela por anteparos.
- Manter persianas fechadas.
- Manutenção periódica dos procedimentos de limpeza e dos componentes do sistema de ar- condicionado, assegurando as frequências mínimas, em conformidade com os padrões referenciais de qualidade de ar no interior de ambientes climatizados, dispostos na resolução RE nº 176, de 24 de junho de 2000, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA.

### ANÁLISE ERGONÔMICA DO LABORATÓRIO

**Figura 1**



**Figura 2**



**Figura 3**



#### ANÁLISE ERGONÔMICA– Professor EBTT/ Alimentos

### Organização do Trabalho:

- Jornada de Trabalho: 8 horas diárias 40 horas semanais com intervalo de 2 horas e 30 minutos para o almoço.
- Pausa: sem pausas estabelecidas.
- Possibilidades de Micropausas entre as atividades.
- Postura: Possui Alternância de Postura: sentado, em pé e andando.
- Total de funcionários do Posto: 1

### Modo Operatório:

- a) Tarefa Prescrita: Ministras aulas em disciplinas relacionadas à área do concurso prestado e áreas afins, nos níveis de ensino básico, técnico, tecnológico e superior. Participar de atividades de ensino, pesquisa e extensão bem como inerentes ao exercício de direção, assessoramento, chefia, coordenação e assistência na própria instituição.
- b) Tarefa Real: preparo de aulas teóricas e práticas, execução de aulas práticas, desenvolvimento de coordenação do laboratório, atividades de verificação e manutenção do laboratório.

**Aspectos Cognitivos:** Tarefa complexa com necessidade cognitiva, o qual exige domínio através de conhecimento, compreensão, aplicação, análise, síntese e a avaliação, conscientização do processo, monitorização, predição de consequências, avaliação de resultados, tomada de decisões, processos de prestação, verificação e preparação da resposta e integração de efeitos da ação.

### MÉTODO DE ANÁLISE: CHECKLIST DE COUTO

| Elementos Avaliados | Resultado | Condição Ergonômica |
|---------------------|-----------|---------------------|
| Bancada Central     | 71,42%    | Boa                 |
| Bancada Lateral     | 71,42%    | Boa                 |

### MÉTODO DE ANÁLISE: ANTROPOMETRIA

Objetivando contribuir com a adequação do posto conforme os ajustes antropométricos e a biomecânica do servidor, foi aplicado como medida preventiva para desconforto osteomuscular, a antropometria como método de análise para avaliar as medidas da distribuição antropométrica das partes do corpo SIC (segundo informações colhidas) da estatura do servidor em relação ao posto.

### Resultado do Método de Análise - Postura em pé

**Altura do Servidor:** 1,59 m

|                                                              |                                                    |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 1 Distância entre o pivô do joelho e calcanhar: 37,4 cm      | 3 Distância entre o piso e o pivô femural: 83,7 cm |
| 2 Distância entre o pivô femural e o pivô do joelho: 38,4 cm | 4 Distância entre o cotovelo e o chão: 97,3 cm     |

**Conclusão quanto ao risco ergonômico:**

Para analisar as condições ergonômicas das bancadas, foi aplicado como método de análise o check-list para avaliação das condições biomecânicas do posto de trabalho que apontou a condição ergonômica como boa.

Quanto às atividades desenvolvidas na postura em pé, foi aplicado a antropometria como método de análise, cujo apontou, parâmetro de 83,7 cm de altura para atividades de classificação moderada e para as atividades que exigem maior precisão dos movimentos e visualização, foi pontuada alturas 97,3 cm.

Contudo, é válido ressaltar os tipos das atividades desenvolvidas, o razoável tempo de exposição e a possibilidade de micropausas e alternância para a postura sentada através dos bancos, assim como, a alternância das atividades, como por exemplo, frente ao computador e nas salas de aulas (lecionando).

#### **Recomendação:**

- Preservar alternância de postura em pé, sentado, andando e alternância das atividades;
- Aquisição de cadeira caixa alta ou banco estofada com regulagem de altura e apoio dorsal para alternância de postura;
- Estudar a possibilidade de promover treinamento em ergonomia, abordando orientações posturais no posto de trabalho como medidas de prevenção às doenças ocupacionais.

### **ANÁLISE ERGONÔMICA DO POSTO FRENTE AO COMPUTADOR**

#### **MÉTODO DE ANÁLISE: ANTROPOMETRIA**

Objetivando contribuir com a adequação do posto conforme os ajustes antropométricos e a biomecânica do servidor, foi aplicado como medida preventiva para desconforto osteomuscular, a antropometria como método de análise para avaliar as medidas da distribuição antropométrica das partes do corpo SIC- segundo informações colhidas da estatura do servidor em relação ao posto.

Altura Servidora: 1,59 m

#### **Características antropométricas na posição sentada**

|                                                 |                                                            |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1. Distância entre a superfície e o piso: 67 cm | 2. Distância vertical superfície e altura dos olhos: 45 cm |
| 3. Altura recomendada para o assento: 40,6 cm   | 4. Distância horizontal entre o assento e a mesa: 20,6 cm  |

#### **Conclusão:**

Conforme descrito nas observações/ Mobiliário dos Postos de trabalho a mesa possui características dimensionais da superfície de trabalho compatíveis com o tipo de atividade, permite o ajuste da distância requerida dos olhos ao campo de trabalho. No entanto, conforme o estudo da distribuição antropométrica da sua estatura para a altura da mesa, observa-se que existe uma diferença do proposto em estudo para o real de 8 cm

#### **Recomendação:**

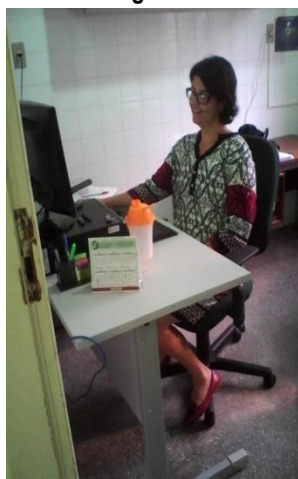
- Adaptar apoio para os pés regulável com 8 cm;
- Regular a altura do notebook conforme medida 2.

- Manter a distância entre o assento e a mesa conforme o item 4.
- Elevar a altura do assento da cadeira conforme o item 3 a partir do apoio para os pés.

### MÉTODO DE ANÁLISE: RULA

Observação: Este método foi aplicado para as atividades que requerem tempo maior de exposição à postura, com carga/esforço > 4 horas e força muscular > 2 horas, durante alimentação de entrada de dados ao computador.

**Figura 4**



|                                                                      |                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Braço: 3/ 45°                                                        | Pescoço: 2/ 20°-                                                     |
| Antebraço: 2/ > 100°                                                 | Tronco: 2 / 20°                                                      |
| Punho: 2 / 15°                                                       | Pernas: 2 / não estão bem apoiados                                   |
| Desvio do Punho: não                                                 | Contração Muscular do Tronco: Estática                               |
| Braço cruza Linha média do Corpo: não                                | Carga/Esforço (Total horas/dias no computador): = +1/ 4- 6 Horas/dia |
| Contração MMSS: Estática com apoio                                   | Força Muscular: < 2 horas ao computador sem levantar.                |
| <b>Resultado:</b> Nível 3 - Escore 5- Realizar mudanças rapidamente. |                                                                      |

### MÉTODO DE ANÁLISE: CHECK-LIST DE COUTO

| Elementos Avaliados | Resultado | Condição Ergonômica |
|---------------------|-----------|---------------------|
| Cadeira             | 71,42%    | Boa                 |
| Mesa de Trabalho    | 64,90%    | Razoável            |
| Teclado             | 100%      | Excelente           |
| Monitor de Vídeo    | 70%       | Boa                 |
| Gabinete e CPU      | 66,66%    | Razoável            |

### Conclusão quanto ao risco ergonômico:

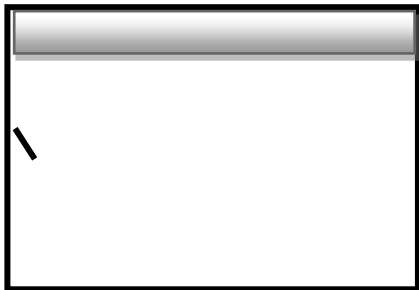
Para analisar os principais fatores de risco para o trabalho na posição sentada, foram utilizados o método remetido para avaliação postural associado à aplicação de força muscular e carga/esforço - RULA , Realizar mudanças rapidamente. Os fatores contribuintes são pertinentes às dimensões antropométricas ao posto, tais como altura inadequada para cadeira, mesa e monitor de vídeo cujo fomentam angulações acima do recomendado para conforto.

A análise das condições dos postos informatizados obteve como resultado que devido à ausência da borda arredondada na mesa e o posicionamento do CPU, que estes elementos possuem razoável condição ergonômica.

Os demais elementos avaliados fomentam boa/excelente condição ergonômica ao posto de trabalho.

#### **Recomendações Ergonômicas:**

- Proporcionar oxigenação, alternância de postura e repouso do tecido muscular durante demandas extensas de digitação contínua e/ou postura prolongada, através de micropausas de 1 a 2 minutos a cada 1 hora;
- Verificar a possibilidade de aquisição de apoios para o punho do teclado e Mouse;
- Manter o teclado sem inclinação;
- Aquisição de suporte regulável para o monitor de vídeo;
- Retirar o CPU debaixo do monitor;
- Adaptar borda arredondada na mesa;
- Manter o posicionamento do mouse e teclado de forma que o cotovelo esteja a 90° próximo ao tronco;
- Manter tronco próximo ao posto;
- Seguir as recomendações da análise antropométrica;
- Estudar a possibilidade de promover treinamento em ergonomia, abordando orientações posturais no posto de trabalho como medidas de prevenção às doenças ocupacionais, ajustes antropométricos da cadeira e monitor conforme medidas descritas nas características antropométricas, com distância horizontal olhos- monitor de 45- 70 cm, levando em consideração o conforto visual e o posicionamento do tronco no eixo vertical natural.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                       |                                                                                      |                                                                                       |  |       |         |  |                                                                                      |        |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--|-------|---------|--|--------------------------------------------------------------------------------------|--------|--|
| <b>Empresa:</b> IFMT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Setembro/ 2016</b>                                                                 |                                                                                      |                                                                                       |  |       |         |  |                                                                                      |        |  |
| <b>Unidade:</b> Campus Cáceres                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                       |                                                                                      |                                                                                       |  |       |         |  |                                                                                      |        |  |
| <b>Área:</b> Departamento de Pesquisa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                       |                                                                                      |                                                                                       |  |       |         |  |                                                                                      |        |  |
| <b>Sector:</b> Laboratório de Sementes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                       |                                                                                      |                                                                                       |  |       |         |  |                                                                                      |        |  |
| <b>Contato:</b> (x) Trabalhador      ( ) Técnico em Segurança      (X) Chefia imediata                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                       |                                                                                      |                                                                                       |  |       |         |  |                                                                                      |        |  |
| <b>Layout:</b><br><div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center; margin: 0;">Legenda</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center;">  </td> <td style="width: 33%; text-align: center;">  </td> <td style="width: 33%;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Porta</td> <td style="text-align: center;">Bancada</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">  </td> <td style="text-align: center;">Janela</td> <td></td> </tr> </table> </div> </div> |                                                                                       |  |  |  | Porta | Bancada |  |  | Janela |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                      |                                                                                       |  |       |         |  |                                                                                      |        |  |
| Porta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Bancada                                                                               |                                                                                      |                                                                                       |  |       |         |  |                                                                                      |        |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Janela                                                                                |                                                                                      |                                                                                       |  |       |         |  |                                                                                      |        |  |
| <p><b>Obs.:</b> O Layout é apenas representativo, para a identificação dos Postos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                       |                                                                                      |                                                                                       |  |       |         |  |                                                                                      |        |  |
| <b>Observações/ Mobiliário dos Postos de trabalho:</b><br><b>Laboratório:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                       |                                                                                      |                                                                                       |  |       |         |  |                                                                                      |        |  |

- Bancada Lateral /Dimensões: 93 cm de altura e 75 cm de largura e espaço para os pés e pernas e 3,60 m de comprimento.

Obs. O Laboratório encontra-se desuso, constando apenas a bancada lateral o qual será avaliada nesta análise.

### CONDIÇÕES AMBIENTAIS

| Tipo Iluminação                                        | Posicionamento                              | Ambiente             |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------|
| Artificial/Geral por lâmpadas fluorescentes compactas. | Não está uniformemente distribuída e difusa | Climatizado          |
| Temperatura                                            | Nível iluminância LUX                       | Nível de Ruído dB(A) |
| 27,6°                                                  | 274                                         | 45,1                 |

#### Consideração Técnica:

O nível de exposição diária à iluminação nos postos de trabalho não estão atendendo os valores de iluminância para a tarefa visual desenvolvida.

O nível de exposição à temperatura encontra-se acima do recomendado e ruído está de acordo com o nível de conforto.

#### Recomendação:

- Buscar soluções para garantir ao trabalhador o nível de iluminação condizente ao desempenho de sua tarefa mantendo o valor de 500 LUX - NBR ISO 89951
- Manter temperatura entre 20 a 23°.
- Evitar o ofuscamento e reflexos através da manutenção de proteção por persianas e/ou escurecimentos da janela por anteparos.
- Manter persianas fechadas.
- Manutenção periódica dos procedimentos de limpeza e dos componentes do sistema de ar- condicionado, assegurando as frequências mínimas, em conformidade com os padrões referenciais de qualidade de ar no interior de ambientes climatizados, dispostos na resolução RE nº 176, de 24 de junho de 2000, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA.

### ANÁLISE ERGONÔMICA DO LABORATÓRIO

Figura 1

Figura 2



## ANÁLISE ERGONÔMICA- Professor EBTT/ Coordenador - Engenharia Florestal

### Organização do Trabalho:

- Jornada de Trabalho: 40 horas semanais com intervalo de 2 horas e 30 minutos para o almoço.
- Pausa: sem pausas estabelecidas.
- Possibilidades de Micropausas entre as atividades.
- Postura: Possui Alternância de Postura: sentado, em pé e andando.
- Total de funcionários do Posto: 1

### Modo Operatório:

- a) Tarefa Prescrita: Ministrar aulas em disciplinas relacionadas à área do concurso prestado e áreas a fins, nos níveis de ensino básico, técnico, tecnológico e superior. Participar de atividades de ensino, pesquisa e extensão bem como inerentes ao exercício de direção, assessoramento, chefia, coordenação e assistência na própria instituição.
- b) Tarefa Real: ministrar aulas teóricas e práticas, coordenação de curso superior de engenharia florestal, orientação aos alunos em monografias, projetos e pesquisas, supervisionar estágio obrigatório, membro de colegiados e de comissões gestoras, coordenar o campo experimental.

**Aspectos Cognitivos:** Tarefa complexa com necessidade cognitiva, o qual exige domínio através de conhecimento, compreensão, aplicação, análise, síntese e a avaliação, conscientização do processo, monitorização, predição de consequências, avaliação de resultados, tomada de decisões, processos de prestação, verificação e preparação da resposta e integração de efeitos da ação.

### MÉTODO DE ANÁLISE: CHECKLIST DE COUTO

| Elementos Avaliados | Resultado | Condição Ergonômica |
|---------------------|-----------|---------------------|
| Bancada Lateral     | 71,42%    | Boa                 |

### MÉTODO DE ANÁLISE: ANTROPOMETRIA

Objetivando contribuir com a adequação do posto conforme os ajustes antropométricos e a biomecânica do servidor, foi aplicado como medida preventiva para desconforto osteomuscular, a antropometria como método de análise para avaliar as medidas da distribuição antropométrica das partes do corpo SIC (segundo informações colhidas) da estatura do servidor em relação ao posto.

#### Resultado do Método de Análise - Postura em pé

**Altura do Servidor:** 1,77 m

|                                                              |                                                    |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 1 Distância entre o pivô do joelho e calcanhar: 42,1 cm      | 3 Distância entre o piso e o pivô femural: 94,4 cm |
| 2 Distância entre o pivô femural e o pivô do joelho: 43,0 cm | 4 Distância entre o cotovelo e o chão: 108,7       |

#### Conclusão quanto ao risco ergonômico:

Para analisar as condições ergonômica da bancada, foi aplicado como método de análise o check-list para avaliação das condições biomecânica do posto de trabalho que apontou a condição ergonômica como boa.

Quanto a análise da postura frente à bancada, foi aplicado a antropometria em pé como método de análise, cujo apontou, 94,4 cm de altura para atividades de classificação moderada e para as atividades que exigem maior precisão dos movimentos e visualização, foi pontuada alturas 108,7 cm.

Contudo, é valido ressaltar que ao ser ativado as atividades no laboratório faz necessário manter no local cadeira/banco para que seja realizada alternância de postura entre em pé e sentado como meio preventivo a posturas prolongadas com contração estática.

#### Recomendação:

- Preservar alternância de postura em pé, sentado, andando e alternância das atividades;
- Aquisição de cadeira caixa alta ou banco estofada com regulagem de altura e apoio dorsal para alternância de postura;
- Estudar a possibilidade de promover treinamento em ergonomia, abordando orientações posturais no posto de trabalho como medidas de prevenção às doenças ocupacionais.

**Empresa:** IFMT

**Setembro/ 2016**

**Unidade:** Campus Cáceres

**Área:** Departamento de Pesquisa

**Setor:** Laboratório de Química Industrial

**Contato:** (x) Trabalhador    ( ) Técnico em Segurança    (X) Chefia imediata

### Layout:



| Legenda                                                                             |        |                                                                                     |         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|  | Porta  |  | Bancada |
|  | Janela |  | Capela  |

Obs.: O Layout é apenas representativo, para a identificação dos Postos.

### Observações/ Mobiliário dos Postos de trabalho:

- Bancada Lateral /Dimensões: 90 cm de altura, 76 cm de largura e espaço para os pés e pernas.
- Bancada Lateral com Capela /Dimensões: 90 cm de altura e 76 cm de largura e espaço para os pés e pernas.

### CONDIÇÕES AMBIENTAIS

| Tipo Iluminação                                        | Posicionamento                              | Ambiente             |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------|
| Artificial/Geral por lâmpadas fluorescentes compactas. | Não está uniformemente distribuída e difusa | Climatizado          |
| Temperatura                                            | Nível iluminância LUX                       | Nível de Ruído dB(A) |
| 30,5°                                                  | 275                                         | 67,8                 |

### Consideração Técnica:

O nível de exposição diária encontra-se inferior aos valores de iluminância para a tarefa visual, não atendendo o valor de 500 LUX.

O nível de exposição á temperatura e ruído estão acima do nível de conforto.

### Recomendação:

- Buscar soluções para garantir ao trabalhador o nível de iluminação condizente ao desempenho de sua tarefa mantendo o valor de 500 LUX - NBR ISO 89951 e 40-50 dB(A) para conforto acústico.
- Manter temperatura entre 20 a 23°.
- Evitar o ofuscamento e reflexos através da adaptação de proteção por persianas e/ou escurecimentos da janela por anteparos.
- Manutenção periódica dos procedimentos de limpeza e dos componentes do sistema de ar- condicionado, assegurando as frequências mínimas, em conformidade com os padrões referenciais de qualidade de ar no interior de ambientes climatizados, dispostos na resolução RE nº 176, de 24 de junho de 2000, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA.

### ANÁLISE ERGONÔMICA DO LABORATÓRIO

**Figura 1**

**Figura 2**



### Organização do Trabalho:

- Jornada de Trabalho: 8 horas com intervalo de 2 horas para o almoço.
- Pausa: sem pausas estabelecidas.
- Possibilidades de Micropausas entre as atividades.
- Postura: Possui Alternância de Postura: sentado, em pé e andando.
- Total de funcionários do Posto: 1

### Modo Operatório:

- a) Tarefa Prescrita: Ministras aulas em disciplinas relacionadas à área do curso prestado e áreas a fins, nos níveis de ensino básico, técnico, tecnológico e superior. Participar de atividades de ensino, pesquisa e extensão bem como inerentes ao exercício de direção, assessoramento, chefia, coordenação e assistência na própria instituição.
- b) Tarefa Real: ministrar aula prática e teórica, isolamento de diferentes microrganismos, esterilização de equipamento e microrganismos, produção de enzimas, etanol, fermentação, orientação para alunos de iniciação científica, aplicação e correção de avaliações e trabalhos.

**Aspectos Cognitivos:** Tarefa complexa com necessidade cognitiva, o qual exige domínio através de conhecimento, compreensão, aplicação, análise, síntese e a avaliação, conscientização do processo, monitorização, predição de consequências, avaliação de resultados, tomada de decisões, processos de prestação, verificação e preparação da resposta e integração de efeitos da ação.

### MÉTODO DE ANÁLISE: CHECKLIST DE COUTO

| Elementos Avaliados        | Resultado | Condição Ergonômica |
|----------------------------|-----------|---------------------|
| Bancada Lateral com capela | 71,42%    | Boa                 |
| Bancada Lateral            | 71,42%    | Boa                 |

### MÉTODO DE ANÁLISE: ANTROPOMETRIA

Objetivando contribuir com a adequação do posto conforme os ajustes antropométricos e a biomecânica do servidor, foi aplicado como medida preventiva para desconforto osteomuscular, a antropometria como método de análise para

avaliar as medidas da distribuição antropométrica das partes do corpo SIC (segundo informações colhidas) da estatura do servidor em relação ao posto.

#### Resultado do Método de Análise - Postura em pé

Altura do Servidor: 1,82 m

1 Distância entre o pivô do joelho e calcanhar: 43 cm

3 Distância entre o piso e o pivô femural: 96 cm

2 Distância entre o pivô femural e o pivô do joelho: 43,7 cm

4 Distância entre o cotovelo e o chão: 110,2

#### Conclusão quanto ao risco ergonômico:

Para analisar as condições ergonômicas das bancadas do laboratório, foi aplicado como método de análise o check-list para avaliação das condições biomecânicas do posto de trabalho que apontou como resultado boa condição ergonômica.

Quanto às atividades desenvolvidas pelo docente na postura em pé, foi aplicado a antropometria como método de análise, cujo apontou 96 cm de altura para atividades de classificação moderada e para as atividades que exigem maior precisão dos movimentos e visualização, foi pontuada altura de 110 cm. Contudo, é válido ressaltar os tipos das atividades desenvolvidas, o razoável tempo de exposição e a possibilidade de micropausas e alternância para a postura sentada através dos bancos, assim como, a alternância das atividades, como por exemplo, frente ao computador.

Ademais, pela ótica ergonômica dos padrões estabelecida no estudo de Grandjean: Atividade moderada 90 – 95 cm de altura; Atividade Pesada: 75 a 90 cm, as características dimensionais da superfície são compatíveis com o tipo de atividades desenvolvidas no laboratório.

#### Recomendação:

- Preservar alternância de postura em pé, sentado e andando e alternância das atividades (laboratório e frente ao computador);
- Disponibilizar bancos para alternância de postura para os alunos durante as aulas práticas;
- Aquisição de cadeira caixa alta estofada com regulagem de altura e apoio dorsal para alternância de postura;
- Estudar a possibilidade de promover treinamento em ergonomia, abordando orientações posturais no posto de trabalho como medidas de prevenção às doenças ocupacionais.

**Empresa:** IFMT

**Setembro/ 2016**

**Unidade:** Campus Cáceres

**Área:** Departamento de Pesquisa

**Setor:** Laboratório de Bioprocessos

**Contato:** (x) Trabalhador ( ) Técnico em Segurança (X) Chefia imediata

## Layout:



| Legenda                                                                            |        |                                                                                     |                          |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
|  | Porta  |  | Bancada                  |
|  | Janela |  | Cabine de fluxo laminado |
|  | Mesa   |  | Armário                  |

Obs.: O Layout é apenas representativo, para a identificação dos Postos.

## Observações/ Mobiliário dos Postos de trabalho:

- Bancada Lateral /Dimensões: 92 cm de altura, 76 cm de largura e espaço para os pés e pernas.
- Banco madeira: 60 cm de altura.

## Posto

- Mesa: formato reto,/ Dimensões: 75 cm de altura, 62 cm de largura e 1,00 m de comprimento;
- Cadeira: estofada, com 5 pés, com rodízios, assento com borda arredondada com regulagem, apoio dorsal com regulagem de altura e inclinação;

## CONDIÇÕES AMBIENTAIS

| Tipo Iluminação                                        | Posicionamento                     | Ambiente             |
|--------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------|
| Artificial/Geral por lâmpadas fluorescentes compactas. | uniformemente distribuída e difusa | Climatizado          |
| Temperatura                                            | Nível iluminância LUX              | Nível de Ruído dB(A) |
| 29,1°                                                  | 301                                | 65,2                 |

## Consideração Técnica:

O nível de exposição diária encontra-se inferior aos valores de iluminância para a tarefa visual, não atendendo o valor de 500 LUX.

O nível de exposição á temperatura e ruído estão acima do nível de conforto.

## Recomendação:

- Buscar soluções para garantir ao trabalhador o nível de iluminação condizente ao desempenho de sua tarefa mantendo o valor de 500 LUX - NBR ISO 89951 e 40-50 dB(A);
- Manter temperatura entre 20 a 23°.
- Evitar o ofuscamento e reflexos através da adaptação de proteção por persianas e/ou escurecimentos da janela por anteparos.
- Manutenção periódica dos procedimentos de limpeza e dos componentes do sistema de ar- condicionado, assegurando as frequências mínimas, em conformidade com os padrões referenciais de qualidade de ar no interior de ambientes climatizados, dispostos na resolução RE nº 176, de 24 de junho de 2000, da Agência

## ANÁLISE ERGONÔMICA DO LABORATÓRIO

**Figura 1**



**Figura 2**



**Figura 3**



### Organização do Trabalho:

- Jornada de Trabalho: 8 horas com intervalo de 2 horas para o almoço.
- Pausa: sem pausas estabelecidas.
- Possibilidades de Micropausas entre as atividades.
- Postura: Possui Alternância de Postura: sentado, em pé e andando.
- Total de funcionários do Posto: 1

### Modo Operatório:

- a) Tarefa Prescrita: Ministras aulas em disciplinas relacionadas à área do concurso prestado e áreas afins, nos níveis de ensino básico, técnico, tecnológico e superior. Participar de atividades de ensino, pesquisa e extensão bem como inerentes ao exercício de direção, assessoramento, chefia, coordenação e assistência na própria instituição.
- b) Tarefa Real: ministrar aula prática e teórica, isolamento de diferentes microrganismos, esterilização de equipamento e microrganismos, produção de enzimas, etanol, fermentação, orientação para alunos de iniciação científica, aplicação e correção de avaliações e trabalhos.

**Aspectos Cognitivos:** Tarefa complexa com necessidade cognitiva, o qual exige domínio através de conhecimento, compreensão, aplicação, análise, síntese e a avaliação, conscientização do processo, monitorização, predição de consequências, avaliação de resultados, tomada de decisões, processos de prestação, verificação e preparação da resposta e integração de efeitos da ação.

## MÉTODO DE ANÁLISE: CHECKLIST DE COUTO

### Observação:

- A preparação do meio possui duração em média de 20 minutos;
- Após é transportado para o aparelho de fermentação;

| Elementos Avaliados | Resultado | Condição Ergonômica |
|---------------------|-----------|---------------------|
|---------------------|-----------|---------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                  |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----|
| Bancada Lateral                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 71,42%                                           | Boa |
| MÉTODO DE ANÁLISE: ANTROPOMETRIA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                  |     |
| Objetivando contribuir com a adequação do posto conforme os ajustes antropométricos e a biomecânica do servidor, foi aplicado como medida preventiva para desconforto osteomuscular, a antropometria como método de análise para avaliar as medidas da distribuição antropométrica das partes do corpo SIC (segundo informações colhidas) da estatura do servidor em relação ao posto.                                                                                          |                                                  |     |
| Resultado do Método de Análise - Postura em pé                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                  |     |
| Altura do Servidor: 1,82 m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                  |     |
| 1 Distância entre o pivô do joelho e calcanhar: 43 cm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3 Distância entre o piso e o pivô femural: 96 cm |     |
| 2 Distância entre o pivô femural e o pivô do joelho: 43,7 cm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 4 Distância entre o cotovelo e o chão: 110,2     |     |
| Conclusão quanto ao risco ergonômico:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                  |     |
| Para analisar as condições ergonômicas das bancadas do laboratório, foi aplicado como método de análise o check-list para avaliação das condições biomecânicas do posto de trabalho que apontou como resultado boa condição ergonômica.                                                                                                                                                                                                                                         |                                                  |     |
| Quanto às atividades desenvolvidas pelo docente na postura em pé, foi aplicado a antropometria como método de análise, cujo apontou 96 cm de altura para atividades de classificação moderada e para as atividades que exigem maior precisão dos movimentos e visualização, foi pontuada altura de 110 cm.                                                                                                                                                                      |                                                  |     |
| Contudo, é valido ressaltar os tipos das atividades desenvolvidas, o razoável tempo de exposição e a possibilidade de micropausas e alternância para a postura sentada através dos bancos, assim como, a alternância das atividades, como por exemplo, frente ao computador.                                                                                                                                                                                                    |                                                  |     |
| Ademais, pela ótica ergonômica dos padrões estabelecida no estudo de Grandjean: Atividade moderada 90 – 95 cm de altura; Atividade Pesada: 75 a 90 cm, as características dimensionais da superfície são compatíveis com o tipo de atividades desenvolvidas no laboratório.                                                                                                                                                                                                     |                                                  |     |
| Recomendação:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                  |     |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Preservar alternância de postura em pé, sentado e andando e alternância das atividades (laboratório e frente ao computador);</li><li>Aquisição de cadeira caixa alta estofada com regulagem de altura e apoio dorsal para alternância de postura;</li><li>Estudar a possibilidade de promover treinamento em ergonomia, abordando orientações posturais no posto de trabalho como medidas de prevenção às doenças ocupacionais.</li></ul> |                                                  |     |
| ANÁLISE ERGONÔMICA ATIVIDADE ISOLAMENTO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                  |     |
| Observações:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                  |     |

Cabine Fluxo Laminado/ Dimensões: 87 cm de altura;

Em média são realizados 300 isolamentos realizados entre 3 a 4 dias, a cada 2 semanas com duração média de 4 horas seguidas.

### MÉTODO DE ANÁLISE: ANTROPOMETRIA

Objetivando contribuir com a adequação do posto conforme os ajustes antropométricos e a biomecânica do servidor, foi aplicado como medida preventiva para desconforto osteomuscular, a antropometria como método de análise para avaliar as medidas da distribuição antropométrica das partes do corpo SIC- segundo informações colhidas da estatura do servidor em relação ao posto.

Altura Servidor: 1,82 m

### Características antropométricas na posição sentada

|                                                 |                                                              |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 1. Distância entre a superfície e o piso: 78 cm | 2. Distância vertical superfície e altura dos olhos: 50,5 cm |
| 3. Altura recomendada para o assento: 48 cm     | 4. Distância horizontal entre o assento e a mesa: 23,6 cm    |

### MÉTODO DE ANÁLISE: RULA

Observação: Este método foi aplicado para as atividades que requerem tempo maior de exposição à postura, com carga/esforço > 4 horas e força muscular > 2 horas, durante alimentação de entrada de dados ao computador.

Figura 4



|                                                                      |                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Braço: 3/ 45°                                                        | Pescoço: 2/ 20°-                                                   |
| Antebraço: 2/ > 100°                                                 | Tronco: 2 / 20°                                                    |
| Punho: 1 / 0°                                                        | Pernas: 2 / não estão bem apoiados                                 |
| Desvio do Punho: não                                                 | Contração Muscular do Tronco: Estática                             |
| Braço cruza Linha média do Corpo: não                                | Carga/Esfuerzo (Total horas/dias no computador): = +1/ 4 Horas/dia |
| Contração MMSS: Estática                                             | Força Muscular: < 2 horas sem levantar.                            |
| <b>Resultado:</b> Nível 3 - Escore 5- Realizar mudanças rapidamente. |                                                                    |

### Conclusão:

A cabine possui características dimensionais da superfície de trabalho compatíveis com o tipo de atividade. No entanto, conforme o estudo da distribuição antropométrica da sua estatura para a altura da cabine, observa-se que existe uma diferença do proposto em estudo para o real de 9 cm.

Para analisar os principais fatores de risco para o trabalho na posição sentada, foram utilizados o método remetido para avaliação postural associado à aplicação de força muscular e carga/esforço - RULA , cujo evidenciou a necessidade em realizar mudanças rapidamente. Os fatores contribuintes são pertinentes às dimensões antropométricas ao posto, tais como altura inadequada do banco e da cabine e a ausência do apoio dorsal no banco,

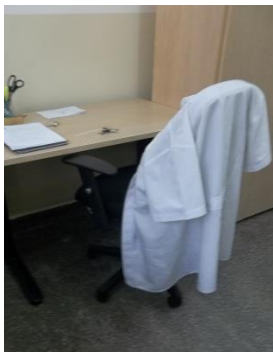
cujo fomentam angulações acima do recomendado para conforto assim como a contração estática do tronco.

#### Recomendação:

- Adaptar apoio para os pés regulável com 9 cm;
- Manter a distância entre o assento e a superfície da cabine conforme o item 4.
- Disponibilizar cadeira com apoio regulável dos antebraços e regulagem que permita 57 cm de elevação do assento, pois este deverá ser regulado conforme o item 3 a partir do apoio para os pés.
- Proporcionar oxigenação, alternância de postura e repouso do tecido muscular durante demandas extensas e/ou postura prolongada, através de micropausas de 1 a 2 minutos a cada 1 hora.

### ANÁLISE ERGONÔMICA DO POSTO UTILIZADO PARA ATIVIDADES FRENTE AO NOTEBOOK

#### MÉTODO DE ANÁLISE: CHECK-LIST DE COUTO

| Figura 5                                                                           | Elementos Avaliados | Resultado | Condição Ergonômica |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------|---------------------|
|  | Cadeira             | 71,42%    | Boa                 |
|                                                                                    | Mesa de Trabalho    | 64,90%    | Razoável            |

#### Conclusão quanto ao risco ergonômico:

A análise das condições dos postos obteve como resultado que devido à ausência da borda arredondada e altura inadequada para o servidor que a mesa possui razoável condição ergonômica. A cadeira é classificada com boa condição, sobretudo pelas possibilidades dos ajustes antropométricos ao posto.

#### Recomendações Ergonômicas:

- Proporcionar oxigenação, alternância de postura e repouso do tecido muscular durante demandas extensas de digitação contínua e/ou postura prolongada, através de micropausas de 1 a 2 minutos a cada 1 hora;
- Caso a atividade seja mantida com uso do notebook: adaptar teclado, mouse e suporte com elevação respeitando a medida 2 da análise antropométrica para a postura sentada;
- Verificar a possibilidade de aquisição de apoios para o punho do teclado e Mouse;
- Manter o teclado sem inclinação;
- Adaptar borda arredondada na mesa;
- Manter o posicionamento do mouse e teclado de forma que o cotovelo esteja a 90° próximo ao tronco;
- Manter tronco próximo ao posto;
- Seguir as recomendações da análise antropométrica;

- Estudar a possibilidade de promover treinamento em ergonomia, abordando orientações posturais no posto de trabalho como medidas de prevenção às doenças ocupacionais, ajustes antropométricos da cadeira e monitor conforme medidas descritas nas características antropométricas, com distância horizontal olhos- monitor de 45- 70 cm, levando em consideração o conforto visual e o posicionamento do tronco no eixo vertical natural.

### ANÁLISE ERGONÔMICA ATIVIDADE: VERIFICAÇÃO DA MORFOLOGIA CELULAR

#### Observações:

Bancada/ Dimensões: 92 cm de altura;

Em média são realizados a análise de 300 isolamentos realizados entre 3 a 4 dias, a cada 2 semanas com duração média de 15 minutos para cada análise.

#### MÉTODO DE ANÁLISE: ANTROPOMETRIA

Objetivando contribuir com a adequação do posto conforme os ajustes antropométricos e a biomecânica do servidor, foi aplicado como medida preventiva para desconforto osteomuscular, a antropometria como método de análise para avaliar as medidas da distribuição antropométrica das partes do corpo SIC- segundo informações colhidas da estatura do servidor em relação ao posto.

Altura Servidor: 1,82 m

#### Características antropométricas na posição sentada

|                                                 |                                                              |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 1. Distância entre a superfície e o piso: 78 cm | 2. Distância vertical superfície e altura dos olhos: 50,5 cm |
| 3. Altura recomendada para o assento: 48 cm     | 4. Distância horizontal entre o assento e a mesa: 23,6 cm    |

#### MÉTODO DE ANÁLISE: RULA

Figura 6



|                                                                      |                                        |
|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Braço: 2/ 20°                                                        | Pescoço: 2/ 20°-                       |
| Antebraço: 1/ 90°                                                    | Tronco: 2 / 20°                        |
| Punho: 1 / 0°                                                        | Pernas: 2 / não estão bem apoiados     |
| Desvio do Punho: não                                                 | Contração Muscular do Tronco: Estática |
| Braço cruza Linha média do Corpo: não                                | Força Muscular: 2 horas sem levantar.  |
| Contração MMSS: Estática                                             |                                        |
| <b>Resultado:</b> Nível 3 - Escore 4- Realizar mudanças rapidamente. |                                        |

#### Conclusão:

A bancada possui características dimensionais da superfície de trabalho compatíveis com o tipo de atividade, permite o ajuste da distancia dos equipamentos e o espaço adequado para as pernas e pés. No entanto, conforme o

estudo da distribuição antropométrica da sua estatura para a altura da bancada na posição sentada, observa-se que existe uma diferença do proposto em estudo para o real de 14 cm.

Para analisar os principais fatores de risco para o trabalho na posição sentada, foram utilizados o método remetido para avaliação postural associado à aplicação de força muscular e carga/esforço - RULA , cujo evidenciou a necessidade em realizar mudanças rapidamente. Os fatores contribuintes são pertinentes às dimensões antropométricas ao posto, tais como altura inadequada do banco e a ausência do apoio dorsal no banco e do apoio adequado para os pés, cujo fomentam angulações acima do recomendado para conforto assim como a contração estática do tronco.

#### Recomendação:

- Adaptar apoio para os pés regulável ajustando-o com 14 cm;
- Disponibilizar cadeira caixa alta com apoio regulável dos antebraços e regulagem que permita 62 cm de elevação do assento, pois este deverá ser regulado conforme o item 3 a partir do apoio para os pés.
- Manter o tronco próximo à bancada;
- Elevar o microscópio até a altura dos olhos fomentando a neutralização da coluna.
- Proporcionar oxigenação, alternância de postura e repouso do tecido muscular durante demandas extensas e/ou postura prolongada, através de micropausas de 1 a 2 minutos a cada 1 hora.

#### ANÁLISE ERGONÔMICA DA ATIVIDADE: Transporte do recipiente para a autoclave.

#### MÉTODO DE ANÁLISE: Método Kim (Key Indicator Method)

#### Avaliação do risco de MMC/ Elevar e Transportar Cargas

#### Observações:

- P<sub>1</sub> classificado com o tempo < 5 segundos ,frequência de 2/dia, transporte < 5m;
- P<sub>2</sub> determinado 7 kg;
- P<sub>4</sub> –Boas condições com espaço suficiente e solo regular.

| P1 | P2 | P3 | P4 | PTR | NR   |
|----|----|----|----|-----|------|
| 1  | 1  | 2  | 0  | 3   | < 10 |

#### Legenda

|                                          |                                                      |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| P1 = Pontuação do Tempo                  | P4 = Pontuação das condições do ambiente de trabalho |
| P2 = Pontuação da Carga                  | PTR = Pontuação Total do Risco                       |
| P3 = Pontuação da Postura do trabalhador | NR = Nível de Risco                                  |

#### Conclusão quanto ao risco ergonômico:

**NR 1** - O nível de risco evidencia situação de carga baixa, improvável o aparecimento de sobrecarga física

#### RECOMENDAÇÕES ERGONÔMICAS:

- Promover treinamento em ergonomia, abordando orientações posturais durante o transporte manual de cargas.

Figura 07



Figura 08



**Empresa:** IFMT **Setembro/ 2016**

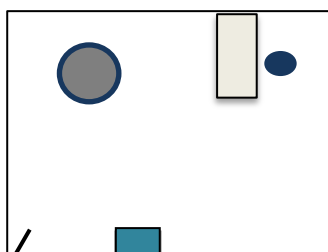
**Unidade:** Campus Cáceres

**Área:** Administrativa

**Setor:** Sala do Coordenador do Curso técnico de Biocombustível

**Contato:** (x) Trabalhador ( ) Técnico em Segurança (X) Chefia imediata

**Layout:**



| Legenda                                                                               |        |                                                                                       |              |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
|  | Porta  |  | Cadeira      |
|  | Janela |  | Armário      |
|  | Mesa   |  | Mesa reunião |

Obs.: O Layout é apenas representativo, para a identificação dos Postos.

**Observações/ Mobiliário dos Postos de trabalho:**

**Posto 1:**

- Mesa: formato reto com quina viva,/ Dimensões: 75 cm de altura, 60 cm de largura e profundidade para as pernas, 1,50 m de comprimento;
- Cadeira: estofada e revestida com material de boa densidade, giratória (360°) com 5 pés, assento com borda arredondada e regulável, apoio dorsal e para antebraços com regulagem;
- Monitor de Vídeo: plano com mecanismo de regulagem de altura e borda reflexiva;
- Teclado: fino, com teclas macias e dimensões adequadas;

## CONDIÇÕES AMBIENTAIS

| Tipo de Iluminação                                | Posicionamento                                                           | Ambiente             |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Artificial/Geral lâmpadas fluorescentes compactas | distribuída uniformemente e difusa/<br>Posterior e lateral aos monitores | Climatizado          |
| Temperatura C°                                    | Nível de iluminância LUX                                                 | Nível de Ruído dB(A) |
| 29,0 °                                            | 311                                                                      | 52,3                 |

#### Consideração Técnica:

O nível de exposição diária encontra-se inferior aos valores de iluminância para a tarefa visual, não atendendo o valor de 500 LUX.

O nível de exposição à temperatura neste local está acima do nível de conforto.

O nível de exposição ao ruído está conforme o recomendado para conforto.

#### Recomendação:

- Melhorar Iluminação. Buscar soluções para garantir ao trabalhador o nível de iluminação condizente ao desempenho de sua tarefa mantendo o valor de 500 LUX - NBR ISO 89951.
- Evitar o ofuscamento e reflexos através da manutenção de proteção por persianas e/ou escurecimentos da janela por anteparos
- Manutenção da condição acústica existente.
- Manter temperatura entre 20 a 23°.
- Manutenção periódica dos procedimentos de limpeza e dos componentes do sistema de ar- condicionado, assegurando as frequências mínimas, em conformidade com os padrões referenciais de qualidade de ar no interior de ambientes climatizados, dispostos na resolução RE nº 176, de 24 de junho de 2000, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA.

### ANÁLISE ERGONÔMICA DO POSTO 1 – Professor EBTT/ Coordenador do curso técnico de biocombustível

#### Organização do Trabalho:

- Jornada de Trabalho: 8 horas com intervalo de 2 horas para o almoço.
- Pausa: sem pausas estabelecidas.
- Possibilidades de Micropausas entre as atividades.
- Postura: Possui Alternância de Postura: sentado, em pé e andando.
- Total de funcionários do Posto: 1

#### Modo Operatório:

- a) Tarefa Prescrita: Ministras aulas em disciplinas relacionadas à área do concurso prestado e áreas a fins, nos níveis de ensino básico, técnico, tecnológico e superior. Participar de atividades de ensino,

pesquisa e extensão bem como inerentes ao exercício de direção, assessoramento, chefia, coordenação e assistência na própria instituição.

- b) Tarefa Real: ministrar aula prática e teórica, isolamento de diferentes microrganismos, esterilização de equipamento e microrganismos, produção de enzimas, etanol, fermentação, orientação para alunos de iniciação científica, aplicação e correção de avaliações e trabalhos, coordenação do curso, atendimento ao público.

**Aspectos Cognitivos:** Tarefa complexa com necessidade cognitiva, o qual exige domínio através de conhecimento, compreensão, aplicação, análise, síntese e a avaliação, conscientização do processo, monitorização, predição de consequências, avaliação de resultados, tomada de decisões, processos de prestação, verificação e preparação da resposta e integração de efeitos da ação.

### MÉTODO DE ANÁLISE: ANTROPOMETRIA

Objetivando contribuir com a adequação do posto conforme os ajustes antropométricos e a biomecânica do servidor, foi aplicado como medida preventiva para desconforto osteomuscular, a antropometria como método de análise para avaliar as medidas da distribuição antropométrica das partes do corpo SIC- segundo informações colhidas da estatura do servidor em relação ao posto.

Altura Servidora: 1,82 m

#### Características antropométricas na posição sentada

|                                                 |                                                              |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 1. Distância entre a superfície e o piso: 78 cm | 2. Distância vertical superfície e altura dos olhos: 50,5 cm |
| 3. Altura recomendada para o assento: 48 cm     | 4. Distância horizontal entre o assento e a mesa: 23,6 cm    |

#### Conclusão:

Conforme descrito nas observações/Mobiliário dos Postos de trabalho a mesa possui características dimensionais da superfície de trabalho compatíveis com o tipo de atividade, permitindo o ajuste da distância requerida dos olhos ao campo de trabalho. No entanto a mesa possui altura fixa, cujo resulta em uma diferença de 3 cm, que é possível adequar a fim de eliminar a probabilidade de compressão dos vasos e capilares

#### Recomendação:

- Neutralizar as articulações dos membros superiores e inferiores: Adaptar sapata ou pés regulável na mesa ajustando a altura conforme a medida 1 desta análise;
- Elevação do assento da cadeira conforme o item 3;
- Regular a altura do monitor de vídeo conforme item 2.

### MÉTODO DE ANÁLISE: RULA

Observação: Este método foi aplicado para as atividades que requerem tempo maior de exposição à postura, com carga/esforço > 4 horas e força muscular > 2 horas, durante alimentação de entrada de dados ao computador.

Figura 1

Braço: 1 / 20°

Pescoço: 1/20°



|                                                                          |                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Antebraço: 1/90°                                                         | Tronco: 2/20°                                                        |
| Punho: 2 / 15°                                                           | Pernas: 2/ não estão bem equilibrados                                |
| Desvio do Punho: não                                                     | Contração Muscular do Tronco: Estática                               |
| Braço cruza Linha média do Corpo: não                                    | Carga/Esforço (Total horas/dias no computador): = +1/ 4- 6 Horas/dia |
| Contração MMSS: com apoio                                                | Força Muscular: < 2 horas ao computador sem levantar.                |
| <b>Resultado:</b> Nível 2- Escore 3 – possibilidade em requerer mudanças |                                                                      |

#### MÉTODO DE ANÁLISE: CHECK-LIST DE COUTO

| Elementos Avaliados | Resultado | Condição Ergonômica |
|---------------------|-----------|---------------------|
| Cadeira             | 71,42%    | Boa                 |
| Mesa de Trabalho    | 64,70%    | Razoável            |
| Teclado             | 100%      | Excelente           |
| Monitor de Vídeo    | 90%       | Boa                 |
| Gabinete e CPU      | 100%      | Excelente           |

#### Conclusão quanto ao risco ergonômico:

Para analisar os principais fatores de risco para o trabalho na posição sentada, foram utilizados o método remetido para avaliação postural associado à aplicação de força muscular e carga/esforço - RULA , o qual resultou em possibilidades em requerer mudanças. Os fatores contribuintes são pertinentes aos ajustes antropométricos.

A análise das condições dos postos informatizados obteve como resultado que a mesa possui razoável condição ergonômica devido à ausência da borda arredondada e os demais elementos avaliados fomentam boa/excelente condição ergonômica ao posto de trabalho.

#### Recomendações Ergonômicas:

- Proporcionar oxigenação, alternância de postura e repouso do tecido muscular durante demandas extensas de digitação contínua e/ou postura prolongada, através de micropausas de 1 a 2 minutos a cada 1 hora;
- Verificar a possibilidade de aquisição de apoios para o punho do teclado e Mouse;
- Manter o teclado sem inclinação;
- Adaptar borda arredondada na mesa;
- Adaptar suporte com regulagem para altura do monitor, pois a regulagem atual não está atendendo a medida 2 do estudo antropométrico.
- Manter o posicionamento do mouse e teclado de forma que o cotovelo esteja a 90° próximo ao tronco;
- Estudar a possibilidade de promover treinamento em ergonomia, abordando orientações posturais no posto de trabalho como medidas de prevenção às doenças ocupacionais, ajustes antropométricos da cadeira e monitor

conforme medidas descritas nas características antropométricas, com distância horizontal olhos- monitor de 45-70 cm, levando em consideração o conforto visual e o posicionamento do tronco no eixo vertical natural.

**Empresa:** IFMT

**Setembro/ 2016**

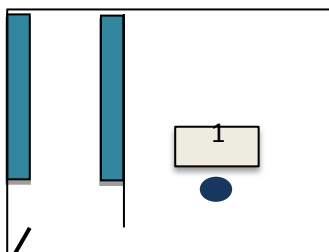
**Unidade:** Campus Cáceres

**Área:** Departamento de pesquisa

**Setor:** Piscicultura

**Contato:** (x) Trabalhador ( ) Técnico em Segurança (X) Chefia imediata

**Layout:**



| Legenda                                                                             |        |                                                                                     |         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|  | Porta  |  | Cadeira |
|  | Janela |  | Bancada |
|  | Mesa   |                                                                                     |         |

Obs.: O Layout é apenas representativo, para a identificação dos Postos.

#### Observações/ Mobiliário dos Postos de trabalho:

- Bancadas com recipientes com peixes: 1,33 m de altura.

#### Posto 1:

- Mesa: formato reto com quina viva,/ Dimensões: 85 cm de altura, 90 cm de largura e profundidade para as pernas;
- Banco: madeira, com 60 cm de altura, assento com borda arredondada sem regulagem e apoio dorsal;

#### CONDIÇÕES AMBIENTAIS

| Tipo de Iluminação                                | Posicionamento                                                               | Ambiente                          |
|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Artificial/Geral lâmpadas fluorescentes compactas | Não distribuída uniformemente e difusa/<br>Posterior e lateral aos monitores | Climatizado (sala tanques peixes) |
| Temperatura C°                                    | Nível de iluminância LUX                                                     | Nível de Ruído dB(A)              |
| 30,7°                                             | 206                                                                          | 58,5                              |

#### Consideração Técnica:

O nível de exposição diária encontra-se inferior aos valores de iluminância para a tarefa visual, não atendendo à média de precisão de 500 LUX.

O nível de exposição à temperatura neste local está acima do nível de conforto.

O nível de exposição ao ruído está conforme o recomendado para conforto.

**Recomendação:**

- Melhorar Iluminação. Buscar soluções para garantir ao trabalhador o nível de iluminação condizente ao desempenho de sua tarefa mantendo o valor de 500 LUX - NBR ISO 89951.
- Manutenção da condição acústica existente.
- Manter temperatura entre 20 a 23°.
- Manutenção periódica dos procedimentos de limpeza e dos componentes do sistema de ar- condicionado, assegurando as frequências mínimas, em conformidade com os padrões referenciais de qualidade de ar no interior de ambientes climatizados, dispostos na resolução RE nº 176, de 24 de junho de 2000, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA.

**ANÁLISE ERGONÔMICA DO POSTO 1 – Professor EBT**

**Organização do Trabalho:**

- Jornada de Trabalho: 8 horas com intervalo de 2 horas para o almoço.
- Pausa: sem pausas estabelecidas.
- Possibilidades de Micropausas entre as atividades.
- Postura: Possui Alternância de Postura: sentado, em pé e andando.
- Total de funcionários do Posto: 1

**Modo Operatório:**

- a) Tarefa Prescrita: Ministras aulas em disciplinas relacionadas à área do concurso prestado e áreas a fins, nos níveis de ensino básico, técnico, tecnológico e superior. Participar de atividades de ensino, pesquisa e extensão bem como inerentes ao exercício de direção, assessoramento, chefia, coordenação e assistência na própria instituição.
- b) Tarefa Real: ministrar aula prática e teórica sobre piscicultura, desenvolvimento de experimentos de pesquisa, orientação aos alunos, elaboração de aula, análise de água com reagentes químicos, manutenção da qualidade da água, alimentação dos peixes, verificação das caixas, esvaziamento do aquário.

**Aspectos Cognitivos:** Tarefa complexa com necessidade cognitiva, o qual exige domínio através de conhecimento, compreensão, aplicação, análise, síntese e a avaliação, conscientização do processo, monitorização, predição de consequências, avaliação de resultados, tomada de decisões, processos de prestação, verificação e preparação da resposta e integração de efeitos da ação.

**MÉTODO DE ANÁLISE: ANTROPOMETRIA**

Objetivando contribuir com a adequação do posto conforme os ajustes antropométricos e a biomecânica do servidor, foi aplicado como medida preventiva para desconforto osteomuscular, a antropometria como método de análise para

avaliar as medidas da distribuição antropométrica das partes do corpo SIC- segundo informações colhidas da estatura do servidor em relação ao posto.

Altura Servidora: 1,69 m

### Características antropométricas na posição sentada

|                                                   |                                                              |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 1. Distância entre a superfície e o piso: 70,9 cm | 2. Distância vertical superfície e altura dos olhos: 47,0 cm |
| 3. Altura recomendada para o assento: 43,2 cm     | 4. Distância horizontal entre o assento e a mesa: 21,6 cm    |

### Conclusão:

Conforme descrito nas observações/Mobiliário dos Postos de trabalho a mesa possui características dimensionais da superfície de trabalho compatíveis com o tipo de atividade, permitindo o ajuste da distância requerida dos olhos ao campo de trabalho. No entanto a mesa possui altura fixa, cujo resulta em uma diferença de 14 cm, que é possível adequar a fim de eliminar a probabilidade de compressão dos vasos e capilares

### Recomendação:

- Neutralizar as articulações dos membros superiores e inferiores: Adaptar apoio para os pés com regulagem, ajustando-o com 14 cm;
- Elevação do assento da cadeira conforme o item 3 a partir do apoio para os pés;
- Regular a altura do notebook conforme item 2.

### MÉTODO DE ANÁLISE: RULA

Observação: Este método foi aplicado para as atividades que requerem tempo maior de exposição à postura, com carga/esforço > 4 horas e força muscular > 2 horas, durante alimentação de entrada de dados ao computador.

Figura 1



|                                       |                                                                      |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Braço: 1 / 20°                        | Pescoço: 3/>20°                                                      |
| Antebraço: 1/90°                      | Tronco: 2/20°                                                        |
| Punho: 2 / 15°                        | Pernas: 2/ não estão bem equilibrados                                |
| Desvio do Punho: não                  | Contração Muscular do Tronco: Estática                               |
| Braço cruza Linha média do Corpo: não | Carga/Esforço (Total horas/dias no computador): = +1/ 4- 6 Horas/dia |
| Contração MMSS: estática              | Força Muscular: < 2 horas ao computador sem levantar.                |

**Resultado:** Nível 3 - Escore 4- Realizar mudanças rapidamente.

### MÉTODO DE ANÁLISE: CHECK-LIST DE COUTO

| Elementos Avaliados | Resultado | Condição Ergonômica |
|---------------------|-----------|---------------------|
| Banco               | 31%       | Ruim                |
| Mesa de Trabalho    | 64,70%    | Razoável            |

### **Conclusão quanto ao risco ergonômico:**

Para analisar os principais fatores de risco para o trabalho na posição sentada, foram utilizados o método remetido para avaliação postural associado à aplicação de força muscular e carga/esforço - RULA, o qual resultou em realizar mudanças rapidamente. Os fatores contribuintes são pertinentes aos ajustes antropométricos ao posto.

A análise das condições do posto informatizado obteve como resultado que os elementos avaliados fomentam razoável/ruim condição ergonômica ao posto de trabalho.

### **Recomendações Ergonômicas:**

- Proporcionar oxigenação, alternância de postura e repouso do tecido muscular durante demandas extensas de digitação contínua e/ou postura prolongada, através de micropausas de 1 a 2 minutos a cada 1 hora;
- Caso seja mantido as atividades frente ao notebook: adaptar teclado, mouse e suporte com regulagem para altura do notebook conforme medida 2 do estudo antropométrico;
- Verificar a possibilidade de aquisição de apoios para o punho do teclado e Mouse;
- Manter o teclado sem inclinação;
- Adaptar borda arredondada na mesa;
- Manter o posicionamento do mouse e teclado de forma que o cotovelo esteja a 90° próximo ao tronco;
- Aquisição de cadeira caixa alta estofada com regulagem de altura do assento, altura do apoio dos antebraços e regulagem de altura e inclinação do apoio dorsal. Obs.: a regulagem de altura deve permitir o ajuste com 57 cm de altura, pois a medida 3 será realizada a partir do apoio para os pés.
- Estudar a possibilidade de promover treinamento em ergonomia, abordando orientações posturais no posto de trabalho como medidas de prevenção às doenças ocupacionais, ajustes antropométricos da cadeira e monitor conforme medidas descritas nas características antropométricas, com distância horizontal olhos- monitor de 45-70 cm, levando em consideração o conforto visual e o posicionamento do tronco no eixo vertical natural.

### **ANALISE ERGONÔMICA DAS ATIVIDADES**

- As atividades ocorrem em baixa frequência /dia;
- Possibilidade de alternância de postura e pausas entre as atividades;
- São realizados pelo professor e alunos;

Figura 02

Figura 03

Figura 04

Figura 05



Alimentação dos peixes



Verificação das caixas



Análise de água



Esvaziamento do aquário

### MÉTODO DE ANÁLISE: Susanne Rodgers

| Região               |   | Esforço | Duração | Frequência | Resultado/<br>Prioridade |
|----------------------|---|---------|---------|------------|--------------------------|
| Ombros               | D | 1       | 2       | 2          | L                        |
|                      | E | 1       | 2       | 2          | L                        |
| Tronco               |   | 1       | 2       | 2          | L                        |
| Punho/Mãos/<br>dedos | D | 1       | 2       | 2          | L                        |
|                      | E | 1       | 2       | 2          | L                        |

### Critério de Interpretação para Fadiga Muscular

| Baixo |     |     | Moderado |     | Alta | Muito Alta  |
|-------|-----|-----|----------|-----|------|-------------|
| 111   | 212 | 121 | 312      | 222 | 223  | 323         |
| 112   | 311 | 131 | 123      | 231 | 313  | 331         |
| 113   | 122 | 122 | 132      |     | 321  | 332         |
| 211   | 311 | 221 | 213      |     | 322  | 4XX,X4X,XX4 |

### Critério de Interpretação prioridade para adequações

|         |             |         |               |
|---------|-------------|---------|---------------|
| L-Baixa | M- Moderado | H- Alta | VH-Muito Alta |
|---------|-------------|---------|---------------|

### Conclusão quanto ao risco ergonômico:

Para analisar os principais fatores de risco para a atividade, foi aplicado o método Susanne Rodgers objetivando através da duração e da frequência avaliar o risco para desenvolvimento de fadiga muscular assim como quantificar a prioridade de mudanças, cujo resultou em baixo risco e prioridade.

### Recomendações Ergonômicas:

- Manter rodizio entre professor e alunos;
- Evitar a manutenção da postura por longos períodos, programando alternâncias de posturas a cada 1 hora, em caso de atividades extensas;
- Estudar a possibilidade de promover treinamento em ergonomia, abordando orientações posturais no posto de trabalho como medidas de prevenção às doenças ocupacionais eliminando o vício postural para inclinação anterior do tronco.

**Empresa:** IFMT

**Setembro/ 2016**

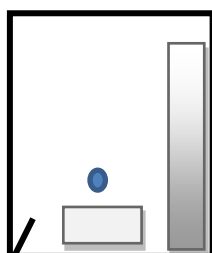
**Unidade:** Campus Cáceres

**Área:** Departamento de Pesquisa

**Setor:** Laboratório de Hematologia

**Contato:** (x) Trabalhador ( ) Técnico em Segurança (X) Chefia imediata

**Layout:**



| Legenda                                                                              |        |                                                                                       |         |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|  | Porta  |  | Bancada |
|  | Janela |  | Cadeira |
|  | Mesa   |                                                                                       |         |

Obs.: O Layout é apenas representativo, para a identificação dos Postos.

### Observações/ Mobiliário dos Postos de trabalho:

- Bancada Lateral /Dimensões: 88 cm de altura, 59 cm de largura e espaço para os pés e pernas.
- **Posto**
- Mesa: formato reto,/ Dimensões: 74 cm de altura, 75 cm de largura e 1,36 m de comprimento;
- Cadeira: estofada, com 5 pés, com rodízios, assento com borda arredondada com regulagem, apoio dorsal e para antebraços fixos.

### CONDIÇÕES AMBIENTAIS

| Tipo Iluminação                                        | Posicionamento                              | Ambiente             |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------|
| Artificial/Geral por lâmpadas fluorescentes compactas. | Não está uniformemente distribuída e difusa | Climatizado          |
| Temperatura                                            | Nível iluminância LUX                       | Nível de Ruído dB(A) |
| 32,7°                                                  | 710                                         | 49,8                 |

**Consideração Técnica:**

O nível de exposição diária à iluminação no posto de trabalho está atendendo à média de precisão dos valores de iluminância para a tarefa visual desenvolvida.

O nível de exposição à temperatura encontra-se acima do recomendado para conforto.

O nível de exposição ao ruído está de acordo com o nível de conforto.

**Recomendação:**

- Manter o nível de iluminação condizente ao desempenho de sua tarefa mantendo o valor de 500 LUX - NBR ISO 89951
- Manter temperatura entre 20 a 23°.
- Manutenção periódica dos procedimentos de limpeza e dos componentes do sistema de ar- condicionado, assegurando as frequências mínimas, em conformidade com os padrões referenciais de qualidade de ar no interior de ambientes climatizados, dispostos na resolução RE nº 176, de 24 de junho de 2000, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA.

**ANÁLISE ERGONÔMICA DO LABORATÓRIO****Figura 1****Figura 2****Organização do Trabalho:**

- Jornada de Trabalho: 8 horas com intervalo de 2 horas para o almoço.
- Pausa: sem pausas estabelecidas.
- Possibilidades de Micropausas entre as atividades.
- Postura: Possui Alternância de Postura: sentado, em pé e andando.
- Total de funcionários do Posto: 1

**Modo Operatório:**

- a) Tarefa Prescrita: Ministras aulas em disciplinas relacionadas à área do concurso prestado e áreas a fins, nos níveis de ensino básico, técnico, tecnológico e superior. Participar de atividades de ensino, pesquisa e extensão bem como inerentes ao exercício de direção, assessoramento, chefia, coordenação e

assistência na própria instituição.

- b) Tarefa Real: ministrar aula prática e teórica, orientação para alunos, aplicação e correção de avaliações e trabalhos, realizar análises.

**Aspectos Cognitivos:** Tarefa complexa com necessidade cognitiva, o qual exige domínio através de conhecimento, compreensão, aplicação, análise, síntese e a avaliação, conscientização do processo, monitorização, predição de consequências, avaliação de resultados, tomada de decisões, processos de prestação, verificação e preparação da resposta e integração de efeitos da ação.

#### MÉTODO DE ANÁLISE: CHECKLIST DE COUTO

##### Observação:

- O laboratório é utilizado 1 semana/mês.

| Elementos Avaliados | Resultado | Condição Ergonômica |
|---------------------|-----------|---------------------|
| Bancada Lateral     | 71,42%    | Boa                 |

#### MÉTODO DE ANÁLISE: ANTROPOMETRIA

Objetivando contribuir com a adequação do posto conforme os ajustes antropométricos e a biomecânica do servidor, foi aplicado como medida preventiva para desconforto osteomuscular, a antropometria como método de análise para avaliar as medidas da distribuição antropométrica das partes do corpo SIC (segundo informações colhidas) da estatura do servidor em relação ao posto.

#### Resultado do Método de Análise - Postura em pé

Altura do Servidor: 1,66 m

|                                                              |                                                  |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1 Distância entre o pivô do joelho e calcanhar: 38,9 cm      | 3 Distância entre o piso e o pivô femural: 87 cm |
| 2 Distância entre o pivô femural e o pivô do joelho: 39,9 cm | 4 Distância entre o cotovelo e o chão: 100,3 cm  |

#### Conclusão quanto ao risco ergonômico:

Para analisar as condições ergonômicas das bancadas do laboratório, foi aplicado como método de análise o check-list para avaliação das condições biomecânicas do posto de trabalho cujo apontou como resultado boa condição ergonômica.

Quanto às atividades desenvolvidas pelo docente na postura em pé, foi aplicado a antropometria como método de análise, cujo apontou 87 cm de altura para atividades de classificação moderada. Contudo, é válido ressaltar os tipos das atividades desenvolvidas, o razoável tempo de exposição e a possibilidade de micropausas e alternância para a postura sentada através da cadeira, assim como, a alternância das atividades, como por exemplo, frente ao computador.

#### Recomendação:

- Preservar alternância de postura em pé, sentado e andando e alternância das atividades (laboratório e frente ao computador);
- Aquisição de cadeira caixa alta estofada com regulagem de altura e apoio dorsal para alternância de postura nas atividades na bancada;
- Estudar a possibilidade de promover treinamento em ergonomia, abordando orientações posturais no posto de trabalho como medidas de prevenção às doenças ocupacionais.

### ANÁLISE ERGONÔMICA ATIVIDADE - Análise com Microscópio

#### MÉTODO DE ANÁLISE: ANTROPOMETRIA

Objetivando contribuir com a adequação do posto conforme os ajustes antropométricos e a biomecânica do servidor, foi aplicado como medida preventiva para desconforto osteomuscular, a antropometria como método de análise para avaliar as medidas da distribuição antropométrica das partes do corpo SIC- segundo informações colhidas da estatura do servidor em relação ao posto.

Altura Servidor: 1,66 m

#### Características antropométricas na posição sentada

|                                                   |                                                              |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 1. Distância entre a superfície e o piso: 69,3 cm | 2. Distância vertical superfície e altura dos olhos: 46,5 cm |
| 3. Altura recomendada para o assento: 42,2 cm     | 4. Distância horizontal entre o assento e a mesa: 21,1 cm    |

#### MÉTODO DE ANÁLISE: RULA

Figura 3



|                                                                      |                                                             |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Braço: 3/ 45°                                                        | Pescoço: 2/ 20°-                                            |
| Antebraço: 2/ > 100°                                                 | Tronco: 2 / 20°                                             |
| Punho: 1 / 0°                                                        | Pernas: 2 / não estão bem apoiados                          |
| Desvio do Punho: não                                                 | Contração Muscular do Tronco: Estática                      |
| Braço cruza Linha média do Corpo: não                                | Carga/Esforço (Total horas/dias no computador): = < 4 horas |
| Contração MMSS: Estática                                             | Força Muscular: < 2 horas sem levantar.                     |
| <b>Resultado:</b> Nível 3 - Escore 5- Realizar mudanças rapidamente. |                                                             |

#### MÉTODO DE ANÁLISE: CHECK-LIST DE COUTO

| Elementos Avaliados | Resultado | Condição Ergonômica |
|---------------------|-----------|---------------------|
| Cadeira             | 61,90%    | Razoável            |
| Mesa de Trabalho    | 64,70%    | Razoável            |

#### Conclusão:

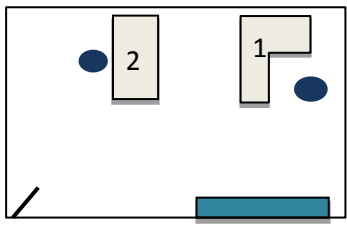
A mesa possui características dimensionais da superfície de trabalho compatíveis com o tipo de atividade. No

entanto, conforme o estudo da distribuição antropométrica da sua estatura para a altura da mesa, observa-se que existe uma diferença do proposto em estudo para o real de 4,7 cm e o método check-list de couro resultou em razoável condição ergonômica ao posto de trabalho.

Para analisar os principais fatores de risco para o trabalho na posição sentada, foram utilizados o método remetido para avaliação postural associado à aplicação de força muscular e carga/esforço - RULA , cujo evidenciou a necessidade em realizar mudanças rapidamente. Os fatores contribuintes são pertinentes às dimensões antropométricas ao posto, tais como altura inadequada da cadeira, a distância do tronco ao posto e a altura do microscópio, cujo fomentam angulações acima do recomendado para conforto assim como a contração estática do tronco.

#### Recomendação:

- Adaptar apoio para os pés regulável com 5 cm;
- Aquisição de cadeira ergonômica com regulagem de altura do assento , altura e inclinação do apoio dorsal;
- Manter o microscópio na altura dos olhos, tronco próximo do posto e encostado na cadeira;
- Proporcionar oxigenação, alternância de postura e repouso do tecido muscular durante demandas extensas e/ou postura prolongada, através de micropausas de 1 a 2 minutos a cada 1 hora.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                       |  |         |  |         |  |        |  |      |  |      |  |         |  |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--|---------|--|---------|--|--------|--|------|--|------|--|---------|--|--|--|--|
| <b>Empresa:</b> IFMT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Setembro/ 2016</b> |  |         |  |         |  |        |  |      |  |      |  |         |  |  |  |  |
| <b>Unidade:</b> Campus Cáceres                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                       |  |         |  |         |  |        |  |      |  |      |  |         |  |  |  |  |
| <b>Área:</b> Administrativa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                       |  |         |  |         |  |        |  |      |  |      |  |         |  |  |  |  |
| <b>Setor:</b> Patrimônio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                       |  |         |  |         |  |        |  |      |  |      |  |         |  |  |  |  |
| <b>Contato:</b> (x) Trabalhador    ( ) Técnico em Segurança    (X) Chefia imediata                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                       |  |         |  |         |  |        |  |      |  |      |  |         |  |  |  |  |
| <b>Layout:</b> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start; margin-top: 10px;">  <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <caption>Legenda</caption> <tr> <td></td> <td>Porta</td> <td></td> <td>Cadeira</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Janela</td> <td></td> <td>Mesa</td> </tr> <tr> <td></td> <td>mesa</td> <td></td> <td>Armário</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table> </div> <p style="font-size: small; margin-top: 5px;">Obs.: O Layout é apenas representativo, para a identificação dos Postos.</p> |                       |  | Porta   |  | Cadeira |  | Janela |  | Mesa |  | mesa |  | Armário |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Porta                 |  | Cadeira |  |         |  |        |  |      |  |      |  |         |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Janela                |  | Mesa    |  |         |  |        |  |      |  |      |  |         |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | mesa                  |  | Armário |  |         |  |        |  |      |  |      |  |         |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                       |  |         |  |         |  |        |  |      |  |      |  |         |  |  |  |  |
| <b>Observações/ Mobiliário dos Postos de trabalho:</b><br><b>Posto 1:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mesa: formato em L com quina viva,/ Dimensões: 74 cm de altura, 60 cm de largura e 50 cm de profundidade para as pernas, 1,80X1,80 m de comprimento;</li> <li>▪ Cadeira: estofada e revestida com material de boa densidade, giratória (360°) com 5 pés, assento com borda</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                       |  |         |  |         |  |        |  |      |  |      |  |         |  |  |  |  |

arredondada e regulável, apoio dorsal e para antebraços com regulagem;

- Monitor de Vídeo: plano com mecanismo de regulagem de altura e borda fosca;
- Teclado: fino, com teclas macias e dimensões adequadas;

#### **Posto 2:**

- Mesa: formato reto com quina viva,/ Dimensões: 73 cm de altura, 80 cm de largura e 46 cm de profundidade para as pernas, 1,50 m de comprimento;
- Cadeira: estofada e revestida com material de boa densidade, giratória (360°) com 5 pés, assento com borda arredondada e regulável, apoio dorsal e para antebraços fixo.
- Monitor de Vídeo: plano sem mecanismo de regulagem de altura e borda reflexiva;
- Teclado: fino, com teclas macias e dimensões adequadas.

### **CONDIÇÕES AMBIENTAIS**

| <b>Tipo de Iluminação</b>                         | <b>Posicionamento</b>                                                    | <b>Ambiente</b>                |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Artificial/Geral lâmpadas fluorescentes compactas | distribuída uniformemente e difusa/<br>Posterior e lateral aos monitores | Climatizado                    |
| <b>Temperatura C°</b>                             | <b>Nível de iluminância LUX</b>                                          | <b>Nível de Ruído dB(A)</b>    |
| Posto 1: 27,1<br>Posto 2: 27,1                    | Posto 1: 165<br>Posto 2: 165                                             | Posto 1: 61,8<br>Posto 2: 61,8 |

#### **Consideração Técnica:**

O nível de exposição diária encontra-se inferior aos valores de iluminância para a tarefa visual, não atendendo á o valor de 500 LUX.

O nível de exposição à temperatura neste local está acima do nível de conforto.

O nível de exposição ao ruído está conforme o recomendado para conforto.

#### **Recomendação:**

- Melhorar Iluminação. Buscar soluções para garantir ao trabalhador o nível de iluminação condizente ao desempenho de sua tarefa mantendo o valor de 500 LUX - NBR ISO 89951.
- Manutenção da condição acústica existente.
- Manter temperatura entre 20 a 23°.
- Manutenção periódica dos procedimentos de limpeza e dos componentes do sistema de ar- condicionado, assegurando as frequências mínimas, em conformidade com os padrões referenciais de qualidade de ar no interior de ambientes climatizados, dispostos na resolução RE nº 176, de 24 de junho de 2000, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA.

### **ANÁLISE ERGONÔMICA DO POSTO 1 – Técnico de Mecânica/ Coordenador de Patrimônio**

**Organização do Trabalho:**

- Jornada de Trabalho: 8 horas/segunda á sexta com pausa formal de 2 horas;
- Pausas: sem pausas estabelecidas.
- Total de funcionários do Posto: 1 Turno: 1
- Ritmo de Trabalho: Normal.
- Possibilidades de Micropausa entre as atividades.
- Postura: Possui Alternância de Postura: em pé, andando e sentado.
- Modo Operatório:
  - a) Tarefa Prescrita: o colaborador foi remanejado da função de técnico de mecânico para o cargo de coordenador de patrimônio exercendo as seguintes atividades prescritas: Acompanhar, fiscalizar e conferir a entrada de bens no patrimônio do órgão; manter a guarda de bens patrimoniais até que seja definido o local de destino do bem; manter controle fiel do cadastro de bens móveis e imóveis do órgão; promover a identificação e controle dos bens móveis, com afixação de plaquetas com o número de patrimônio; propor e instruir os processos de baixa patrimonial, na forma da legislação em vigor; orientar os servidores sobre a responsabilidade na utilização dos bens públicos; fiscalizar o cumprimento das normas de conservação e segurança dos bens móveis e imóveis; elaborar balanço dos bens móveis e imóveis do Órgão; sugerir a compra ou troca de bens; propor a alocação racional de bens adquiridos pelo órgão; propor a apuração de responsabilidade pela perda ou extravio de bens do órgão; desempenhar outras atividades correlatas.
  - b) Tarefa Real: realizar o registro de bens adquiridos, lançamento de sistemas, acompanhamento e levantamento de bens, emissão de relatório mensal de bens, atualização de termos de responsabilidades, colagens de etiquetas, emissão de inventário.

**Aspectos Cognitivos:** Tarefa complexa com necessidade cognitiva, o qual exige domínio através de conhecimento, compreensão, aplicação, análise, síntese e a avaliação, conscientização do processo, monitorização, predição de consequências, avaliação de resultados, tomada de decisões, processos de prestação, verificação e preparação da resposta e integração de efeitos da ação.

**MÉTODO DE ANÁLISE: ANTROPOMETRIA**

Objetivando contribuir com a adequação do posto conforme os ajustes antropométricos e a biomecânica do servidor, foi aplicado como medida preventiva para desconforto osteomuscular, a antropometria como método de análise para avaliar as medidas da distribuição antropométrica das partes do corpo SIC- segundo informações colhidas da estatura do servidor em relação ao posto.

Altura Servidor: 1,77 m

### Características antropométricas na posição sentada

|                                                   |                                                              |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 1. Distância entre a superfície e o piso: 74,2 cm | 2. Distância vertical superfície e altura dos olhos: 49,0 cm |
| 3. Altura recomendada para o assento: 45,7 cm     | 4. Distância horizontal entre o assento e a mesa: 22,9 cm    |

#### Conclusão:

Conforme descrito nas observações/ Mobiliário dos Postos de trabalho a mesa possui características dimensionais da superfície de trabalho compatíveis com o tipo de atividade, permite o ajuste da distância requerida dos olhos ao campo de trabalho e a altura da mesa esta compatível à estatura do colaborador.

#### Recomendação:

- Regular a altura cadeira conforme medida 3;
- Regular a altura do monitor de vídeo conforme item 2;
- Manter a distância entre o assento e a mesa conforme o item 4.

### MÉTODO DE ANÁLISE: RULA

Observação: Este método foi aplicado para as atividades que requerem tempo maior de exposição à postura, com carga/esforço > 4 horas e força muscular > 2 horas, durante alimentação de entrada de dados ao computador.

Figura 1



|                                                                                      |                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Braço: 1 / 20°                                                                       | Pescoço: 2/20°                                                        |
| Antebraço: 1/90°                                                                     | Tronco: 2 /20°                                                        |
| Punho: 2 / 15°                                                                       | Pernas: 1 / bem apoiados e equilibrados                               |
| Desvio do Punho: não                                                                 | Contração Muscular do Tronco: Estática                                |
| Braço cruza Linha média do Corpo: não                                                | Carga/Esfuerzo (Total horas/dias no computador): = +1/ 4- 6 Horas/dia |
| Contração MMSS: com apoio                                                            | Força Muscular: < 2 horas ao computador sem levantar.                 |
| <b>Resultado:</b> Nível 2- Escore 3 – investigar, possibilidade em requerer mudanças |                                                                       |

### MÉTODO DE ANÁLISE: CHECK-LIST DE COUTO

| Elementos Avaliados | Resultado | Condição Ergonômica |
|---------------------|-----------|---------------------|
| Cadeira             | 66,66%    | Razoável            |
| Mesa de Trabalho    | 70,58%    | Boa                 |
| Teclado             | 100%      | Excelente           |
| Monitor de Vídeo    | 90%       | Boa                 |
| Gabinete e CPU      | 100%      | Excelente           |

### Conclusão quanto ao risco ergonômico:

Para analisar os principais fatores de risco para o trabalho na posição sentada, foram utilizados o método remetido para avaliação postural associado à aplicação de força muscular e carga/esforço - RULA, o qual resultou em possibilidades em requerer mudanças. Os fatores contribuintes estão no posicionamento do tronco distante da mesa e sem apoio na cadeira, altura do monitor de vídeo e da cadeira.

A análise das condições dos postos informatizados obteve como resultado que devido à regulagem de altura do assento estar danificado a cadeira possui razoável condição ergonômica. Os demais elementos avaliados fomentam boa/excelente condição ergonômica ao posto de trabalho.

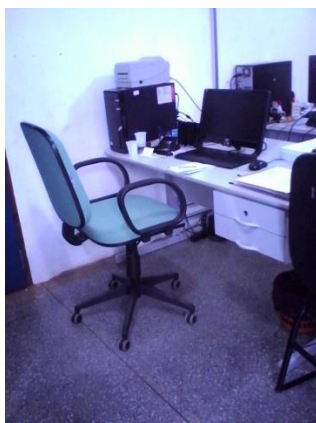
### Recomendações Ergonômicas:

- Proporcionar oxigenação, alternância de postura e repouso do tecido muscular durante demandas extensas de digitação contínua e/ou postura prolongada, através de micropausas de 1 a 2 minutos a cada 1 hora;
- Verificar a possibilidade de aquisição de apoio para o punho do teclado;
- Manter o teclado sem inclinação;
- Manter o posicionamento do mouse e teclado de forma que o cotovelo esteja a 90° próximo ao tronco;
- Centralizar o monitor, teclado e mouse na mesa;
- Aquisição de suporte regulável para o monitor de vídeo, pois a regulagem atual não atende a medida antropométrica;
- Realizar a manutenção da regulagem da cadeira;
- Estudar a possibilidade de promover treinamento em ergonomia, abordando orientações posturais no posto de trabalho como medidas de prevenção às doenças ocupacionais, ajustes antropométricos da cadeira e monitor conforme medidas descritas nas características antropométricas, com distância horizontal olhos- monitor de 45-70 cm, levando em consideração o conforto visual e o posicionamento do tronco no eixo vertical natural.

### ANÁLISE ERGONÔMICA DO POSTO 2 – Posto estagiário.

#### MÉTODO DE ANÁLISE: CHECK-LIST DE COUTO

Figura 2



| Elementos Avaliados | Resultado | Condição Ergonômica |
|---------------------|-----------|---------------------|
| Cadeira             | 66,66%    | Razoável            |
| Mesa de Trabalho    | 64,70%    | Razoável            |
| Teclado             | 100%      | Excelente           |
| Monitor de Vídeo    | 70%       | Boa                 |
| Gabinete e CPU      | 100%      | Excelente           |

### **Conclusão quanto ao risco ergonômico:**

A análise das condições dos postos informatizados resultou que devido a ausência de borda arredondada e a pela inclinação da base ser adjunta ao apoio dorsal da cadeira, esses elementos proporcionam razoável condição ergonômica ao posto. Os demais itens fomentam adequada condição ao posto de trabalho.

### **Recomendações Ergonômicas:**

- Aplicar as seguintes recomendações caso o posto venha a ser utilizado de forma continua:
- Proporcionar oxigenação, alternância de postura e repouso do tecido muscular durante demandas extensas de digitação contínua e/ou postura prolongada, através de micropausas de 1 a 2 minutos a cada 1 hora;
- Verificar a possibilidade de aquisição de apoios para o punho do teclado e Mouse;
- Manter o teclado sem inclinação;
- Adaptar borda arredondada na mesa;
- Posicionar o mouse e teclado de forma que o cotovelo fique fletido (90 graus) próximo ao tronco e o antebraço apoiado;
- Aquisição de suporte regulável para o monitor de vídeo e regular conforme tabela antropométrica em anexo- M02;
- Regular a altura da cadeira conforme tabela antropométrica em anexo - M01;
- Adaptar apoio para os pés regulável na mesa, para proporcionar altura adequada á mesa de trabalho aos estagiários e/ou servidores que apresentarem estatura superior a 1,78 m seguindo tabela antropométrica em anexo - M00;
- Aquisição de apoio regulável para os pés aos servidores com estatura inferior a 1,65 m;
- Regular o apoio para os pés utilizando a diferença entre a altura fixa da mesa (73 cm) e a altura apresentada na tabela antropométrica em anexo -M00;
- Preservar alternância de postura em pé, sentado e andando.
- Estudar a possibilidade de promover treinamento em ergonomia, abordando orientações posturais no posto de trabalho como medidas de prevenção às doenças ocupacionais, ajustes antropométricos da cadeira e monitor conforme medidas descritas nas características antropométricas, com distância horizontal monitor de 45- 70 cm, levando em consideração o conforto visual e o posicionamento do tronco no eixo vertical natural.

### **ANÁLISE ERGONÔMICA DA ATIVIDADE: Afixação de etiquetas de números de tombo patrimonial**

#### **Observações:**

- Essa atividade é intercalada com outras atividades;
- Em média 20 etiquetas/dia.

### **MÉTODO DE ANÁLISE: Susanne Rodgers**

Figura 03



| Região                | Esforço | Duração | Frequência | Resultado/<br>Prioridade |
|-----------------------|---------|---------|------------|--------------------------|
| Ombros                | 1       | 1       | 3          | L                        |
| Mãos/punho e<br>dedos | 1       | 1       | 3          | L                        |

**Critério de Interpretação para Fadiga Muscular**

| Baixo |     |     | Moderado |     | Alta | Muito Alta  |
|-------|-----|-----|----------|-----|------|-------------|
| 111   | 212 | 121 | 312      | 222 | 223  | 323         |
| 112   | 311 | 131 | 123      | 231 | 313  | 331         |
| 113   | 122 | 122 | 132      |     | 321  | 332         |
| 211   | 311 | 221 | 213      |     | 322  | 4XX,X4X,XX4 |

**Critério de Interpretação prioridade para adequações**

|         |             |         |               |
|---------|-------------|---------|---------------|
| L-Baixa | M- Moderado | H- Alta | VH-Muito Alta |
|---------|-------------|---------|---------------|

**Conclusão quanto ao risco ergonômico:**

A atividade é realizada com baixa duração, propiciando micro pausas entre as ações e rodízios com outras atividades não obtendo fatores desencadeantes de risco ergonômico.

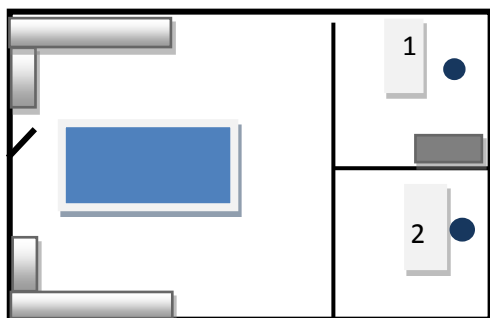
**Recomendações Ergonômicas:**

- Estudar a possibilidade de promover treinamento em ergonomia, abordando orientações posturais no posto de trabalho como medidas de prevenção às doenças ocupacionais eliminando o vício postural para inclinação anterior do tronco.

|                                            |                       |
|--------------------------------------------|-----------------------|
| <b>Empresa:</b> IFMT                       | <b>Setembro/ 2016</b> |
| <b>Unidade:</b> Campus Cáceres             |                       |
| <b>Área:</b> Departamento de Pesquisa      |                       |
| <b>Setor:</b> Laboratório de Fitossanidade |                       |

Contato: (x) Trabalhador ( ) Técnico em Segurança (X) Chefia imediata

#### Layout:



| Legenda                                                                            |         |                                                                                     |                 |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|  | Porta   |  | cadeira         |
|  | Janela  |  | Mesa            |
|  | Bancada |  | Bancada central |
|  | Armário |  | Mesa reta       |

Obs.: O Layout é apenas representativo, para a identificação dos Postos.

#### Observações/ Mobiliário dos Postos de trabalho:

##### Laboratório: (Figura 1, 2 e 3):

- Bancada Central /Dimensões: 100 cm de altura, 69 cm de largura e espaço para os pés e pernas;
- Bancada Lateral /Dimensões: 99 cm de altura e 69 cm de largura e espaço para os pés e pernas.
- Bancada/Pia: 100 cm de altura e 69 cm de largura e espaço para os pés e pernas.
- Banco: 4 pés/ 60 cm de altura

##### Sala do Técnico de Laboratório

##### Posto 1: (Figura 4)

- Mesa: formato reto com quina viva,/ Dimensões: 74 cm de altura, 66 cm de largura e 52 cm de profundidade para as pernas, 1,20 m de comprimento;
- Cadeira: estofada, com 5 pés, com rodízios, assento com borda arredondada com regulagem, apoio dorsal e para antebraços com regulagem;
- Monitor de Vídeo: plano com mecanismo de regulagem de altura e borda fosca;
- Teclado: fino, com teclas macias e dimensões adequadas;

##### Sala do Professor

##### Posto 2: (Figura 5)

- Mesa: formato reto com quina viva,/ Dimensões: 75 cm de altura, 90 cm de largura e 60 cm de profundidade para as pernas, 1,80 m de comprimento;
- Cadeira: estofada, com 4 pés, sem rodízios, assento com borda arredondada sem regulagem, apoio dorsal fixo.

#### CONDIÇÕES AMBIENTAIS

| Tipo Iluminação                                        | Posicionamento                              | Ambiente    |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------|
| Artificial/Geral por lâmpadas fluorescentes compactas. | Não está uniformemente distribuída e difusa | Climatizado |

| Temperatura                  | Nível iluminância LUX        | Nível de Ruído dB(A)         |
|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| <u>Laboratório</u>           | <u>Laboratório</u>           | <u>Laboratório</u>           |
| Ponto 1- 25,1°               | Ponto 1- 78                  | Ponto 1- 59,1                |
| Ponto 2- 25,1°               | Ponto 2- 114                 | Ponto 2- 59,1                |
| Ponto 3- 25,1°               | Ponto 3- 82                  | Ponto 3- 59,1                |
| <u>Salas Administrativas</u> | <u>Salas Administrativas</u> | <u>Salas Administrativas</u> |
| Posto 1: 24,4°               | Posto 1 : 304                | Posto 1: 62,2                |
| Posto 2: 24,4°               | Posto 2 : 304                | Posto 2: 62,2                |

#### Consideração Técnica:

O nível de exposição diária à iluminação nos postos de trabalho não estão atendendo à média de precisão dos valores de iluminância para a tarefa visual desenvolvida no Laboratório e nas salas frente ao terminal de computador.

O nível de exposição ao ruído está de acordo com o nível de conforto.

O nível de exposição para temperatura encontra-se acima do recomendado para conforto.

#### Recomendação:

- Buscar soluções para garantir ao trabalhador o nível de iluminação condizente ao desempenho de sua tarefa mantendo o valor de 500 LUX - NBR ISO 89951
- Manter temperatura entre 20 a 23°.
- Evitar o ofuscamento e reflexos através da manutenção de proteção por persianas e/ou escurecimentos da janela por anteparos.
- Manutenção periódica dos procedimentos de limpeza e dos componentes do sistema de ar- condicionado, assegurando as frequências mínimas, em conformidade com os padrões referenciais de qualidade de ar no interior de ambientes climatizados, dispostos na resolução RE nº 176, de 24 de junho de 2000, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA.

### ANÁLISE ERGONÔMICA DO LABORATÓRIO

Figura 1



Figura 2



Figura 3



### MÉTODO DE ANÁLISE: CHECKLIST DE COUTO

| Elementos Avaliados | Resultado | Condição Ergonômica |
|---------------------|-----------|---------------------|
| Bancada Central     | 71,42%    | Boa                 |
| Bancada Lateral     | 71,42%    | Boa                 |
| Bancada com Pia     | 71,42%    | Boa                 |

#### MÉTODO DE ANÁLISE: ANTROPOMETRIA

Objetivando contribuir com a adequação do posto conforme os ajustes antropométricos e a biomecânica do servidor, foi aplicado como medida preventiva para desconforto osteomuscular, a antropometria como método de análise para avaliar as medidas da distribuição antropométrica das partes do corpo SIC (segundo informações colhidas) da estatura do servidor em relação ao posto.

#### Resultado do Método de Análise - Postura em pé

**Altura do Servidor – Professor : 1,70 m**

|                                                              |                                                    |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 1 Distância entre o pivô do joelho e calcanhar: 40,1 cm      | 3 Distância entre o piso e o pivô femural: 89,7 cm |
| 2 Distância entre o pivô femural e o pivô do joelho: 41,0 cm | 4 Distância entre o cotovelo e o chão: 103,6 cm    |

#### Conclusão quanto ao risco ergonômico:

Para analisar as condições ergonômicas das bancadas do laboratório, foi aplicado como método de análise o check-list para avaliação das condições biomecânicas do posto de trabalho que apontou como resultado boa condição ergonômica.

Quanto às atividades desenvolvidas na postura em pé, foi aplicado a antropometria como método de análise, cujo apontou 89,7 cm de altura para atividades de classificação moderada e para as atividades que exigem maior precisão dos movimentos e visualização, foi pontuada altura de 103,6 cm. Diante do resultado, faz se necessário que as atividades que demandem tempo de exposição contínua superior a 30 minutos que sejam alternadas com a postura sentada em banco/cadeiras com regulagem de altura e apoio dorsal.

Entretanto, é valido ressaltar os tipos das atividades desenvolvidas, o razoável tempo de exposição e a possibilidade de micropausas e alternância para a postura sentada através dos bancos, assim como, a alternância das atividades, como por exemplo, frente ao computador.

#### Recomendação:

- Preservar alternância de postura em pé, sentado e andando e alternância das atividades (laboratório e frente ao computador);
- Aquisição de cadeira caixa alta estofada com regulagem de altura e apoio dorsal para alternância de postura e apoio para os pés regulável;
- Estudar a possibilidade de promover treinamento em ergonomia, abordando orientações posturais no posto de trabalho como medidas de prevenção às doenças ocupacionais.

## ANÁLISE ERGONÔMICA DO POSTO FRENTE AO COMPUTADOR – Sala do Técnico de Agropecuária

### Organização do Trabalho:

- Jornada de Trabalho: 8 horas com intervalo de 2 horas para o almoço.
- Pausa: sem pausas estabelecidas.
- Possibilidades de Micropausas entre as atividades.
- Postura: Possui Alternância de Postura: sentado, em pé e andando.
- Total de funcionários do Posto: 1
- Ritmo de Trabalho: Normal.

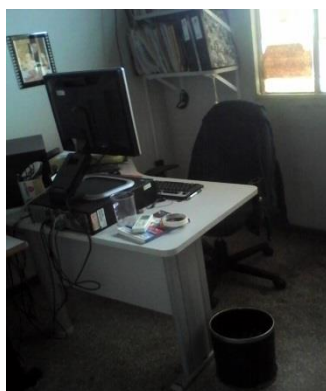
### Modo Operatório:

- a) Tarefa Prescrita: Prestar assistência e consultoria técnicas, orientando diretamente produtores sobre produção agropecuária, comercialização e procedimentos de biossegurança; executar projetos agropecuários em suas diversas etapas; planejar atividades agropecuárias; promover organização, extensão e capacitação rural; fiscalizar produção agropecuária; desenvolver tecnologias adaptadas à produção agropecuária. Assessorar nas atividades de ensino, pesquisa e extensão.
- b) Tarefa Real: O formulário pertinente às atividades desempenhadas e a organização das próprias não foi preenchido pelo servidor, devido o próprio estar ausente nos dias da realização do levantamento dos dados ergonômicos.

**Aspectos Cognitivos:** Tarefa com ótima necessidade cognitiva, o qual exige domínio através de conhecimento, compreensão, aplicação, análise, síntese e a avaliação, conscientização do processo, monitorização, predição de consequências, avaliação de resultados, tomada de decisões, processos de prestação, verificação e preparação da resposta e integração de efeitos da ação.

### MÉTODO DE ANÁLISE: CHECK-LIST DE COUTO

**Figura 04**



| Elementos Avaliados | Resultado | Condição Ergonômica |
|---------------------|-----------|---------------------|
| Cadeira             | 66,66%    | Razoável            |
| Mesa de Trabalho    | 64,70%    | Razoável            |
| Teclado             | 100%      | Excelente           |
| Monitor de Vídeo    | 90%       | Boa                 |
| Gabinete e CPU      | 66,66%    | Razoável            |

**Conclusão quanto ao risco ergonômico:**

A análise das condições dos postos informatizados obteve como resultado que devido à ausência da borda arredondada na mesa, a regulação do apoio dos antebraços da cadeira estar danificado e o posicionamento do CPU, que estes elementos possuem razoável condição ergonômica. Os demais elementos avaliados fomentam boa/excelente condição ergonômica ao posto de trabalho.

**Recomendações Ergonômicas:**

- Proporcionar oxigenação, alternância de postura e repouso do tecido muscular durante demandas extensas de digitação contínua e/ou postura prolongada, através de micropausas de 1 a 2 minutos a cada 1 hora;
- Verificar a possibilidade de aquisição de apoios para o punho do teclado e Mouse;
- Manter o teclado sem inclinação;
- Adaptar borda arredondada na mesa;
- Posicionar o mouse e teclado de forma que o cotovelo fique fletido (90 graus) próximo ao tronco e o antebraço apoiado;
- Retirar o CPU debaixo do monitor de vídeo;
- Regular o monitor de vídeo conforme tabela antropométrica em anexo- M02;
- Regular a altura da cadeira conforme tabela antropométrica em anexo - M01;
- Adaptar apoio para os pés regulável na mesa, para proporcionar altura adequada à mesa de trabalho aos estagiários e/ou servidores que apresentarem estatura superior a 1,75 m seguindo tabela antropométrica em anexo - M00;
- Aquisição de apoio regulável para os pés aos servidores com estatura inferior a 1,73 m;
- Regular o apoio para os pés utilizando a diferença entre a altura fixa da mesa (74 cm) e a altura apresentada na tabela antropométrica em anexo -M00;
- Preservar alternância de postura em pé, sentado e andando.
- Estudar a possibilidade de promover treinamento em ergonomia, abordando orientações posturais no posto de trabalho como medidas de prevenção às doenças ocupacionais, ajustes antropométricos da cadeira e monitor conforme medidas descritas nas características antropométricas, com distância horizontal monitor de 45- 70 cm, levando em consideração o conforto visual e o posicionamento do tronco no eixo vertical natural.

**ANÁLISE ERGONÔMICA DO POSTO 2 – Professor EBBT****Organização do Trabalho:**

- Jornada de Trabalho: 8 horas/segunda á sexta com pausa formal de 2 horas;
- Pausas: sem pausas estabelecidas.
- Total de funcionários do Posto: 1 Turno: 1
- Ritmo de Trabalho: Normal.

- Possibilidades de Micropausa entre as atividades.
- Postura: Possui Alternância de Postura: em pé, andando e sentado.
- Modo Operatório:
  - a) Tarefa Prescrita: Ministras aulas em disciplinas relacionadas à área do concurso prestado e áreas a fins, nos níveis de ensino básico, técnico, tecnológico e superior. Participar de atividades de ensino, pesquisa e extensão bem como inerentes ao exercício de direção, assessoramento, chefia, coordenação e assistência na própria instituição.
  - b) Tarefa Real: elaborar e ministrar aulas práticas e teóricas, atividades de pesquisa, preparação de cultura, ensaios com inseticida em campo, preparação de soluções biológicas.

**Aspectos Cognitivos:** Tarefa complexa com necessidade cognitiva, o qual exige domínio através de conhecimento, compreensão, aplicação, análise, síntese e a avaliação, conscientização do processo, monitorização, predição de consequências, avaliação de resultados, tomada de decisões, processos de prestação, verificação e preparação da resposta e integração de efeitos da ação.

#### MÉTODO DE ANÁLISE: ANTROPOMETRIA

Objetivando contribuir com a adequação do posto conforme os ajustes antropométricos e a biomecânica do servidor, foi aplicado como medida preventiva para desconforto osteomuscular, a antropometria como método de análise para avaliar as medidas da distribuição antropométrica das partes do corpo SIC- segundo informações colhidas da estatura do servidor em relação ao posto.

Altura Servidor: 1,70 m

#### Características antropométricas na posição sentada

|                                                   |                                                             |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 1. Distância entre a superfície e o piso: 71,9 cm | 2. Distância vertical superfície e altura dos olhos: 47,8cm |
| 3. Altura recomendada para o assento: 41,9 cm     | 4. Distância horizontal entre o assento e a mesa: 21,8 cm   |

#### Conclusão:

Conforme descrito nas observações/ Mobiliário dos Postos de trabalho a mesa possui características dimensionais da superfície de trabalho compatíveis com o tipo de atividade, permite o ajuste da distância requerida dos olhos ao campo de trabalho. No entanto, conforme o estudo da distribuição antropométrica da sua estatura para a altura da mesa observa-se que existe uma diferença do proposto em estudo para o real de 3 cm.

#### Recomendação:

- Adaptar apoio para os pés ajustando com 3 cm de altura;
- Regular a altura do monitor conforme medida 2.
- Elevar a altura do assento da cadeira conforme o item 3 a partir da altura do apoio para os pés;
- Após as modificações retirar os braços da cadeira caso o mesmo impeça a entrada e aproximação do tronco à mesa, propiciando a ausência de neutralidade articular.

### MÉTODO DE ANÁLISE: RULA

Observação: Este método foi aplicado para as atividades que requerem tempo maior de exposição à postura, com carga/esforço > 4 horas e força muscular > 2 horas, durante alimentação de entrada de dados ao computador.

Figura 05



|                                       |                                                                      |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Braço: 1 / 20°                        | Pescoço: 3/>20°                                                      |
| Antebraço: 1/90°                      | Tronco: 2 /20°                                                       |
| Punho: 2 / 15°                        | Pernas: 2 / não estão bem apoiados e equilibrados                    |
| Desvio do Punho: não                  | Contração Muscular do Tronco: Estática                               |
| Braço cruza Linha média do Corpo: não | Carga/Esforço (Total horas/dias no computador): = +1/ 4- 6 Horas/dia |
| Contração MMSS: estático              | Força Muscular: < 2 horas ao computador sem levantar.                |

**Resultado:** Nível 2- Escore 3 – investigar, possibilidade em requerer mudanças

### MÉTODO DE ANÁLISE: CHECK-LIST DE COUTO

| Elementos Avaliados | Resultado | Condição Ergonômica |
|---------------------|-----------|---------------------|
| Cadeira             | 57,14%    | Razoável            |
| Mesa de Trabalho    | 64,70%    | Razoável            |

### Conclusão quanto ao risco ergonômico:

Para analisar os principais fatores de risco para o trabalho na posição sentada, foram utilizados o método remetido para avaliação postural associado à aplicação de força muscular e carga/esforço - RULA , o qual resultou em possibilidades em requerer mudanças. Os fatores contribuintes são pertinentes a antropometria ao posto, a ausência de suporte para elevar o notebook até a altura dos olhos e a distancia do tronco ao posto.

A análise das condições dos postos informatizados obteve como resultado que devido à ausência de regulagens da cadeira e da borda arredondada na mesa, esses elementos contribuem para a razoável condição ergonômica ao posto de trabalho. Ademais, o vidro presente em cima da mesa fomenta reflexo.

### Recomendações Ergonômicas:

- Proporcionar oxigenação, alternância de postura e repouso do tecido muscular durante demandas extensas de digitação contínua e/ou postura prolongada, através de micropausas de 1 a 2 minutos a cada 1 hora;
- Verificar a possibilidade de aquisição de apoio para o punho do teclado e mouse;
- Manter o teclado sem inclinação;
- Manter o posicionamento do mouse e teclado de forma que o cotovelo esteja a 90° próximo ao tronco;
- Aquisição de suporte regulável para o notebook conforme medida 2;
- Aquisição de cadeira com regulagem para altura do assento, altura e inclinação do apoio dorsal;

- Adaptar borda arredondada na mesa, retirar o vidro de cima da mesa eliminando a quina viva e os reflexos;
- Estudar a possibilidade de promover treinamento em ergonomia, abordando orientações posturais no posto de trabalho como medidas de prevenção às doenças ocupacionais, ajustes antropométricos da cadeira e monitor conforme medidas descritas nas características antropométricas, com distância horizontal olhos- monitor de 45-70 cm, levando em consideração o conforto visual e o posicionamento do tronco no eixo vertical natural.

**Empresa:** IFMT

**Setembro/ 2016**

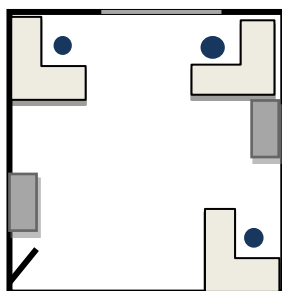
**Unidade:** Campus Cáceres

**Área:** Administrativa

**Setor:** Sala dos Professores

**Contato:** (x) Trabalhador ( ) Técnico em Segurança (X) Chefia imediata

**Layout:**



| Legenda                                                                               |        |                                                                                      |         |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|    | Porta  |   | Cadeira |
|   | Janela |  | Mesa    |
|  | Mesa   |                                                                                      |         |

Obs.: O Layout é apenas representativo, para a identificação dos Postos.

#### Observações/ Mobiliário dos Postos de trabalho:

- Mesa: formato em C/ Dimensões: 74 cm de altura, 60 cm de largura e 53 cm de profundidade para as pernas, 1,40X1,40 m de comprimento;
- Cadeira: estofada, com 5 pés, com rodízios, assento com borda arredondada regulável, apoio dorsal e apoio para antebraços regulável.
- Utilizam notebook;
- Obs.: os mobiliários são padronizados das salas que foram avaliadas: A02,A-08, A09 e A10.

#### CONDIÇÕES AMBIENTAIS

| Tipo de Iluminação                                                | Posicionamento                                          | Ambiente             |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------|
| Natural e Artificial/Geral<br>lâmpadas fluorescentes<br>compactas | Distribuída uniformemente e difusa/ posterior e lateral | Climatizado          |
| Temperatura C°                                                    | Nível de iluminância LUX                                | Nível de Ruído dB(A) |

|                      |                   |                    |
|----------------------|-------------------|--------------------|
| A02- Posto 1- 29,6 ° | A02- Posto 1- 203 | A02- Posto 1- 43,7 |
| A02- Posto 2- 29,6 ° | A02- Posto 2- 305 | A02- Posto 2- 43,7 |
| A02- Posto 3- 29,6 ° | A02- Posto 3- 366 | A02- Posto 3- 43,7 |
| A08- Posto 1- 34,8°  | A08- Posto 1- 301 | A08 Posto 1- 48,5  |
| A08- Posto 2- 34,8°  | A08- Posto 2- 338 | A08 Posto 2- 48,5  |
| A08- Posto 3- 34,8°  | A08- Posto 1- 236 | A08 Posto 3- 48,5  |
| A09- Posto 1- 32,9 ° | A09 Posto 1- 481  | A09 Posto 1- 58,8  |
| A09- Posto 2- 32,9 ° | A09 Posto 2- 320  | A09 Posto 2- 58,8  |
| A09- Posto 3- 32,9 ° | A09 Posto 3- 413  | A09 Posto 3- 58,8  |
| A10- Posto 1- 32,9 ° | A10- Posto 1- 229 | A09- Posto 1- 47,5 |
| A10- Posto 2- 32,9 ° | A10- Posto 2- 317 | A09- Posto 2- 47,5 |
| A10- Posto 3- 32,9 ° | A10- Posto 3- 281 | A09- Posto 3-47,5  |

#### Consideração Técnica:

Os posicionamentos das luminárias referentes ao monitor de vídeo estão adequados, No entanto, o nível de exposição diária à iluminação, encontra-se inferior aos valores de iluminância para a tarefa visual, não atendendo à média de precisão.

O nível de exposição à temperatura encontra-se acima do limite recomendado para conforto.

O nível de exposição ao ruído neste local encontra-se dentro do limite recomendado para conforto

#### Recomendação:

- Melhorar Iluminação. Buscar soluções para garantir ao trabalhador o nível de iluminação condizente ao desempenho de sua tarefa mantendo o valor de 500 LUX - NBR ISO 89951.
- Manutenção da condição acústica existente.
- Manter temperatura entre 20 a 23°.
- Evitar o ofuscamento e reflexos através da manutenção de proteção por persianas e/ou escurecimentos da janela por anteparos.
- Manutenção periódica dos procedimentos de limpeza e dos componentes do sistema de ar- condicionado, assegurando as frequências mínimas, em conformidade com os padrões referenciais de qualidade de ar no interior de ambientes climatizados, dispostos na resolução RE nº 176, de 24 de junho de 2000, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA.

#### ANÁLISE ERGONÔMICA DO POSTO – Professor EBTT

##### Organização do Trabalho:

- Jornada de Trabalho: 8 horas diárias/ 40 horas semanais com 2 horas de intervalo para refeição;
- Pausas: sem pausas estabelecidas.

- Total de funcionários do Posto: 1
- Ritmo de Trabalho: Normal.
- Possibilidades de Micro pausa entre as atividades.
- Postura: Possui Alternância de Postura: em pé, andando e sentado.

#### Modo Operatório:

- Tarefa Prescrita: Ministrar aulas em disciplinas relacionadas à área do concurso prestado e áreas a fins, nos níveis de ensino básico, técnico, tecnológico e superior. Participar de atividades de ensino, pesquisa e extensão bem como inerentes ao exercício de direção, assessoramento, chefia, coordenação e assistência na própria instituição.
- Tarefa Real preparação das avaliações, dos trabalhos e atividades praticas e teóricas , correção de avaliações, trabalhos e atividades, reuniões com professores e coordenação, ministrar aulas, atendimento aos alunos.

**Aspectos Cognitivos:** Tarefa complexa com necessidade cognitiva, o qual exige domínio através de conhecimento, compreensão, aplicação, análise, síntese e a avaliação, conscientização do processo, monitorização, predição de consequências, avaliação de resultados, tomada de decisões, processos de prestação, verificação e preparação da resposta e integração de efeitos da ação.

#### MÉTODO DE ANÁLISE: CHECK-LIST DE COUTO

| Elementos Avaliados | Resultado | Condição Ergonômica |
|---------------------|-----------|---------------------|
| Cadeira             | 71,42%    | Boa                 |
| Mesa de Trabalho    | 64,70%    | Boa                 |

Figura 01- Sala A02

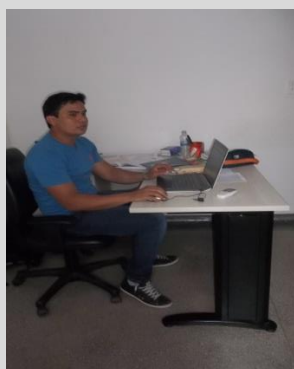


Figura 02- Sala A08

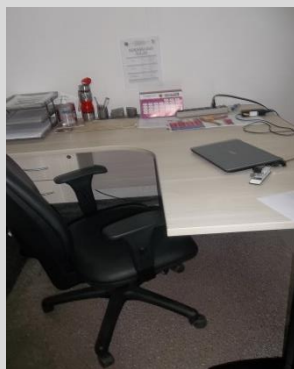


Figura 03- Sala A09



Figura 04- Sala A10



#### MÉTODO DE ANÁLISE: ANTROPOMETRIA

Objetivando contribuir com a adequação do posto conforme os ajustes antropométricos e a biomecânica do servidor, foi aplicado como medida preventiva para desconforto osteomuscular, a antropometria como método de análise para avaliar as medidas da distribuição antropométrica das partes do corpo SIC (segundo informações colhidas) da

estatura do servidor em relação ao posto.

### Distribuição Antropométrica de Partes do Corpo

| Altura/m | M00   | M01  | M02  | M03  |
|----------|-------|------|------|------|
| 1,40     | 58,9  | 34,8 | 40,9 | 17,8 |
| 1,45     | 60,2  | 35,6 | 41,4 | 18,0 |
| 1,48     | 61,5  | 36,6 | 41,9 | 18,3 |
| 1,50     | 62,5  | 37,3 | 42,7 | 18,8 |
| 1,53     | 63,5  | 38,1 | 43,4 | 19,2 |
| 1,55     | 64,8  | 39,1 | 43,7 | 19,3 |
| 1,58     | 66,0  | 39,9 | 44,2 | 19,8 |
| 1,60     | 67,1  | 40,6 | 45,0 | 20,3 |
| 1,63     | 68,3  | 41,4 | 45,7 | 20,6 |
| 1,65     | 69,3  | 42,4 | 46,5 | 21,1 |
| 1,68     | 70,9  | 43,2 | 47,0 | 21,6 |
| 1,70     | 71,9  | 43,9 | 47,8 | 21,8 |
| 1,73     | 73,2  | 45,0 | 48,3 | 22,4 |
| 1,75     | 74,2  | 45,7 | 49,0 | 22,9 |
| 1,78     | 75,4  | 46,2 | 49,3 | 23,1 |
| 1,80     | 76,7  | 47,0 | 49,8 | 23,4 |
| 1,82     | 78,0  | 48,0 | 50,5 | 23,6 |
| 1,85     | 79,0  | 48,8 | 51,6 | 23,9 |
| 1,88     | 80,03 | 49,5 | 52,1 | 24,4 |
| 1,90     | 81,3  | 50,5 | 52,6 | 24,6 |

### LEGENDA:

**M00** Distância entre a superfície e o piso

**M02** Distância vertical superfície e altura dos olhos

**M01** Altura recomendada para o assento

**M03** Distância horizontal entre o assento e a mesa

### Conclusão:

Para analisar as condições ergonômicas dos postos de trabalho informatizado, foi aplicado o check-list de Couto, cujo obteve como resultado que devido a ausência da borda arredondada a mesa possui razoável condição ergonômica e a cadeira propicia boa condição ergonômica ao posto de trabalho, sobretudo pela presença de regulagens.

Outro fator relevante á biomecânica postural, é a altura vertical tela do notebook e altura dos olhos, o qual

fomenta a flexão da cervical com angulação acima do recomendado para conforto.

Para preservar o alinhamento e biomecânica corporal na postura sentada e contribuir com as adequações do posto ao servidor, foi utilizado a distribuição antropométrica.

### Recomendações Ergonômicas:

- Adaptar borda arredondada na mesa;
- Aquisição de suporte regulável para os notebooks;
- Adaptar teclados e mouses ao uso dos notebooks;
- Regular a altura do notebook conforme tabela antropométrica- M02;
- Verificar a possibilidade de aquisição de apoios para o punho do mouse e teclado;
- Posicionar o teclado sem inclinação;
- Regular a altura da cadeira conforme tabela antropométrica- M01;
- Adaptar apoio para os pés regulável na mesa, para proporcionar altura adequada á mesa de trabalho aos servidores que apresentarem estatura superior a 1,75 m seguindo tabela antropométrica- M00;
- Aquisição de apoio regulável para os pés aos servidores com estatura inferior a 1,70 m;
- Regular o apoio para os pés utilizando a diferença entre a altura fixa da mesa (74 cm) e a altura apresentada na tabela antropométrica-M00;
- Preservar alternância de postura em pé, sentado e andando;
- Inserir micro pausas (2min. matutino/vespertino) durante demandas extensas;
- Estudar a possibilidade de promover treinamento em ergonomia, abordando orientações posturais no posto de trabalho como medidas de prevenção às doenças ocupacionais, ajustes antropométricos da cadeira e monitor conforme medidas descritas nas características antropométricas, com distância horizontal olhos- monitor de 45- 70 cm, levando em consideração o conforto visual e o posicionamento do tronco no eixo vertical natural.

**Empresa:** IFMT

**Setembro/ 2016**

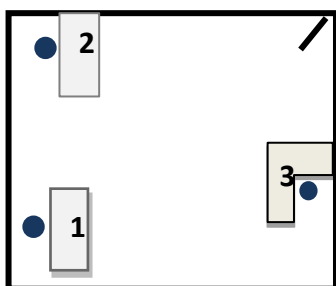
**Unidade:** Campus Cáceres

**Área:** Administrativa

**Setor:** Coordenação do Curso de Engenharia Florestal

**Contato:** (x) Trabalhador ( ) Técnico em Segurança (X) Chefia imediata

**Layout:**



| Legenda                                                                               |        |                                                                                       |         |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|  | Porta  |  | Cadeira |
|  | Janela |  | Mesa    |
|  | Mesa   |                                                                                       |         |

Obs.: O Layout é apenas representativo, para a identificação dos Postos.

### Observações/ Mobiliário dos Postos de trabalho:

#### Posto 1:

- Mesa: formato reto/ Dimensões: 76 cm de altura, 60 cm de largura e profundidade para as pernas, 1,50 m de comprimento;
- Cadeira: estofada, com 4 pés, sem rodízios, assento com borda arredondada sem regulagem, apoio dorsal e apoio para antebraços fixo.
- Monitor de Vídeo: plano sem mecanismo de regulagem de altura borda reflexivo;
- Teclado: fino, com teclas macias e dimensões adequadas;

#### Posto 2:

- Mesa: formato reto/ Dimensões: 76 cm de altura, 60 cm de largura e profundidade para as pernas, 1,50 m de comprimento;
- Cadeira: estofada, com 4 pés, sem rodízios, assento com borda arredondada sem regulagem, apoio dorsal e apoio para antebraços fixo.
- Monitor de Vídeo: plano sem mecanismo de regulagem de altura borda reflexivo;
- Teclado: fino, com teclas macias e dimensões adequadas;

#### Posto 3:

- Mesa: formato em L/ Dimensões: 76 cm de altura, 60 cm de largura e profundidade para as pernas, 2,00X 2,27 m de comprimento;
- Cadeira: estofada, com 5 pés, com rodízios, assento com borda arredondada regulável, apoio dorsal e apoio para antebraços regulável;
- Monitor de Vídeo: plano com mecanismo de regulagem de altura e borda fosca;
- Teclado: fino, com teclas macias e dimensões adequadas;

### CONDIÇÕES AMBIENTAIS

| Tipo de Iluminação                                                | Posicionamento                              | Ambiente             |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------|
| Natural e Artificial/Geral<br>lâmpadas fluorescentes<br>compactas | Não está distribuída uniformemente e difusa | Climatizado/Natural  |
| Temperatura C°                                                    | Nível de iluminância LUX                    | Nível de Ruído dB(A) |
| Posto 1- 32,9 °                                                   | Posto 1- 1381                               | Posto 1- 58,7        |
| Posto 2- 33,0 °                                                   | Posto 2- 521                                | Posto 2- 58,7        |
| Posto 3- 32,9 °                                                   | Posto 3- 521                                | Posto 3- 58,7        |

Campo Experimental: 34,2°

Campo Experimental: 752

Campo Experimental: 79,9

#### Consideração Técnica:

O nível de exposição diária à iluminação, encontra-se conforme os valores de iluminância para a tarefa visual, atendendo à média de precisão.

O nível de exposição à temperatura encontra-se acima do limite recomendado para conforto

O nível de exposição ao ruído encontra-se dentro do limite recomendado para conforto para os postos frente ao terminal de computador e acima do recomendado para o campo experimental.

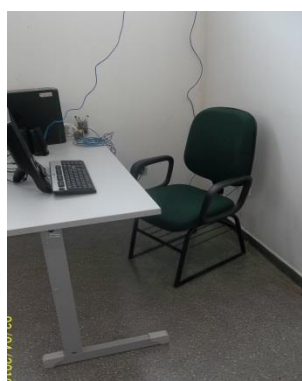
#### Recomendação:

- Manter o nível de iluminação condizente ao desempenho de sua tarefa mantendo o valor de 500 LUX - NBR ISO 89951.
- Manutenção da condição acústica existente nos postos frente ao terminal de computador;
- Buscar soluções para garantir ao servidor nível de ruído de 65 dB(A) no campo experimental;
- Manter temperatura entre 20 a 23°.
- Evitar o ofuscamento e reflexos através da manutenção de proteção por persianas e/ou escurecimentos da janela por anteparos.
- Manutenção periódica dos procedimentos de limpeza e dos componentes do sistema de ar- condicionado, assegurando as frequências mínimas, em conformidade com os padrões referenciais de qualidade de ar no interior de ambientes climatizados, dispostos na resolução RE nº 176, de 24 de junho de 2000, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA.

#### ANÁLISE ERGONÔMICA DO POSTO 1 – desativado

##### MÉTODO DE ANÁLISE: CHECK-LIST DE COUTO

Figura 01



| Elementos Avaliados | Resultado | Condição Ergonômica |
|---------------------|-----------|---------------------|
| Cadeira             | 57,14%    | Razoável            |
| Mesa de Trabalho    | 64,70%    | Razoável            |
| Teclado             | 100%      | Excelente           |
| Monitor de Vídeo    | 70%       | Boa                 |
| Gabinete e CPU      | 100%      | Excelente           |

#### Conclusão quanto ao risco ergonômico:

A ferramenta de Análise das condições do posto de trabalho frente ao computador- Check-list de Couto, conclui que devido à ausência da borda arredondada na mesa e a ausência das regulagens da cadeira para

ajustes antropométricos ao posto, esses elementos propiciam razoável condição ergonômica ao posto de trabalho.

#### **Recomendações Ergonômicas:**

- Aplicar as seguintes recomendações caso o posto seja ativado:
- Proporcionar oxigenação, alternância de postura e repouso do tecido muscular durante demandas extensas de digitação contínua e/ou postura prolongada, através de micropausas de 1 a 2 minutos a cada 1 hora;
- Verificar a possibilidade de aquisição de apoio para o punho do teclado e mouse;
- Manter o teclado sem inclinação;
- Adaptar borda arredondada na mesa eliminando quina viva;
- Adequar às medidas do posto conforme as seguintes recomendações (tabela antropométrica em anexo):
- Regular a altura da cadeira conforme tabela antropométrica em anexo- M01;
- Regular a altura do monitor de vídeo conforme tabela antropométrica em anexo- M02;
- Adaptar apoio para os pés regulável na mesa, para proporcionar altura adequada à mesa de trabalho se o servidor apresentar estatura superior a 1,80 m seguindo tabela antropométrica em anexo- M00;
- Aquisição de apoio regulável para os pés se o servidor possuir estatura inferior a 1,78 m;
- Regular o apoio para os pés utilizando a diferença entre a altura fixa da mesa (76 cm) e a altura apresentada na tabela antropométrica em anexo-M00;
- Estudar a possibilidade de promover treinamento em ergonomia, abordando orientações posturais no posto de trabalho como medidas de prevenção às doenças ocupacionais, ajustes antropométricos da cadeira e monitor conforme medidas descritas nas características antropométricas, com distância horizontal olhos- monitor de 45-70 cm, levando em consideração o conforto visual e o posicionamento do tronco no eixo vertical natural.

#### **ANÁLISE ERGONÔMICA DO POSTO 2 – Professor EBTT/Coordenador do Curso Engenharia Florestal**

##### **Organização do Trabalho:**

- Jornada de Trabalho: 40 horas semanais/ com pausa para refeição de 2 horas e 30 minutos.
- Pausas: sem pausas estabelecidas.
- Total de funcionários do Posto: 1 Turno: 1
- Ritmo de Trabalho: Normal.
- Possibilidades de Micro pausa entre as atividades.
- Postura: Possui Alternância de Postura: em pé, andando e sentado.
- Modo Operatório:
  - a) Tarefa Real: ministrar aulas teóricas e praticas, coordenar o curso superior de Engenharia Florestal, coordenar o campo experimental florestal, orientação aos alunos em suas monografias, projetos e pesquisas, supervisionar o estágio obrigatório, participação de colegiado e de comissão gestora.
  - b) Tarefa Prescrita: Ministrar aulas em disciplinas relacionadas á área do concurso prestado e áreas a

fins, nos níveis de ensino básico, técnico, tecnológico e superior. Participar de atividades de ensino, pesquisa e extensão bem como inerentes ao exercício de direção, assessoramento, chefia, coordenação e assistência na própria instituição.

**Aspectos Cognitivos:** Tarefa complexa com necessidade cognitiva, o qual exige domínio através de conhecimento, compreensão, aplicação, análise, síntese e a avaliação, conscientização do processo, monitorização, predição de consequências, avaliação de resultados, tomada de decisões, processos de prestação, verificação e preparação da resposta e integração de efeitos da ação.

### MÉTODO DE ANÁLISE: ANTROPOMETRIA

Objetivando contribuir com a adequação do posto conforme os ajustes antropométricos e a biomecânica do servidor, foi aplicado como medida preventiva para desconforto osteomuscular, a antropometria como método de análise para avaliar as medidas da distribuição antropométrica das partes do corpo SIC- segundo informações colhidas da estatura do servidor em relação ao posto.

Altura Servidor: 1,77 m

### Resultado do Método de Análise

|                                                   |                                                             |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 1. Distância entre a superfície e o piso: 75,4 cm | 2. Distância vertical superfície e altura dos olhos: 49,3cm |
| 3. Altura recomendada para o assento: 43,7 cm     | 4. Distância horizontal entre o assento e a mesa: 23,1 cm   |

### Conclusão:

Conforme descrito nas observações/ Mobiliário dos Postos de trabalho a mesa possui características dimensionais da superfície de trabalho compatíveis com o tipo de atividade, que permite o ajuste da distância requerida dos olhos ao campo de trabalho e o estudo da distribuição antropométrica da sua estatura para a altura da mesa concluiu que está adequada.

### Recomendação:

- Neutralizar as articulações dos membros superiores e inferiores realizando as seguintes adequações.
- Elevar a altura do assento da cadeira conforme o item 3;
- Regular a altura do monitor de vídeo conforme item 2.
- Após modificação, retirar o apoio do braço da cadeira, caso o próprio propicie inclinação anterior da coluna por impedir a aproximação do colaborador ao posto.

### MÉTODO DE ANÁLISE: RULA

Observação: Este método foi aplicado para as atividades que requerem tempo maior de exposição à postura, com carga/esforço > 4 horas e força muscular > 2 horas, durante alimentação de entrada de dados ao computador.

Figura 02

Braço: 3 / 45 °

Pescoço: 3/ > 20°-

Antebraço: 2/ 10 °

Tronco: 2 / 0- 20°



|                                       |                                                                      |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Punho: 2 / 15°                        | Pernas: 2 / não estão bem apoiadas                                   |
| Desvio do Punho: não                  | Contração Muscular do Tronco: Estática                               |
| Braço cruza Linha média do Corpo: não | Carga/Esforço (Total horas/dias no computador): = +1/ 4- 6 Horas/dia |
| Contração MMSS: Estática              | Força Muscular: +1 > 2 horas ao computador sem levantar.             |

**Resultado:** Nível 2- Escore 4- Possibilidade de requerer mudanças.

#### MÉTODO DE ANÁLISE: CHECK-LIST DE COUTO

| Elementos Avaliados | Resultado | Condição Ergonômica |
|---------------------|-----------|---------------------|
| Cadeira             | 52,38%    | Razoável            |
| Mesa de Trabalho    | 64,70%    | Razoável            |

#### Conclusão quanto ao risco ergonômico:

Para analisar os principais fatores de risco para o trabalho na posição sentada, foi utilizado o método remetido para avaliação postural associado à aplicação de força muscular e carga/esforço – RULA, cujo resultou em possibilidade de requerer mudanças. Os fatores contribuintes para este resultado é a altura inadequada da cadeira e do notebook, e a distancia do equipamento para digitação, os quais fomentam angulações acima do recomendado para conforto das articulações.

A ferramenta de Análise das condições do posto de trabalho frente ao computador- Check-list de Couto, conclui que os elementos avaliados propiciam razoável condição ergonômica ao posto de trabalho.

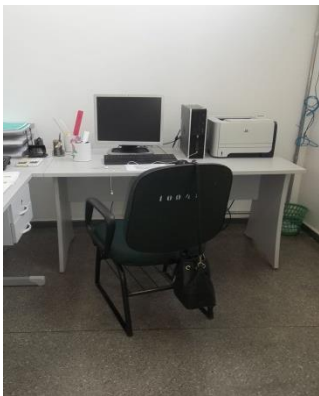
#### Recomendações Ergonômicas:

- Proporcionar oxigenação, alternância de postura e repouso do tecido muscular durante demandas extensas de digitação contínua e/ou postura prolongada, através de micropausas de 1 a 2 minutos a cada 1 hora;
- Verificar a possibilidade de aquisição de apoios para o punho do teclado e mouse;
- Caso o notebook seja mantido para a elaboração das atividades laborais: Adaptar suporte com regulagem de altura para o notebook atendendo a recomendação antropométrica;
- Manter o uso de notebook > 14 polegadas;
- Adaptar teclado e mouse ao uso do notebook;
- Manter o teclado sem inclinação;
- Adequar à altura da cadeira e notebook conforme as medidas antropométricas;
- Posicionar o mouse e teclado de forma que o cotovelo fique próximo ao corpo á 90 graus, com apoio dos antebraços;

- Manter o tronco apoiado na cadeira e próximo do posto;
- Aquisição de cadeira ergonômica com ajuste da regulagem de altura do assento, altura e inclinação do apoio lombar;
- Adaptar borda arredondada na mesa;
- Estudar a possibilidade de promover treinamento em ergonomia, abordando orientações posturais no posto de trabalho como medidas de prevenção às doenças ocupacionais, ajustes antropométricos da cadeira e monitor conforme medidas descritas nas características antropométricas, com distância horizontal olhos- monitor de 45-70 cm, levando em consideração o conforto visual e o posicionamento do tronco no eixo vertical natural.

### ANÁLISE ERGONÔMICA DO POSTO 3 – Estagiária

#### MÉTODO DE ANÁLISE: CHECK-LIST DE COUTO

| <p>Figura 03</p>  | Elementos Avaliados | Resultado | Condição Ergonômica |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------|---------------------|
|                                                                                                     | Cadeira             | 57,14%    | Razoável            |
|                                                                                                     | Mesa de Trabalho    | 64,70%    | Razoável            |
|                                                                                                     | Teclado             | 100%      | Excelente           |
|                                                                                                     | Monitor de Vídeo    | 70%       | Boa                 |
|                                                                                                     | Gabinete e CPU      | 100%      | Excelente           |

#### Conclusão quanto ao risco ergonômico:

A ferramenta de Análise das condições do posto de trabalho frente ao computador- Check-list de Couto, conclui que devido à ausência da borda arredondada na mesa e a ausência das regulagens da cadeira para ajustes antropométricos ao posto, esses elementos propiciam razoável condição ergonômica ao posto de trabalho.

#### Recomendações Ergonômicas:

- Proporcionar oxigenação, alternância de postura e repouso do tecido muscular durante demandas extensas de digitação contínua e/ou postura prolongada, através de micropausas de 1 a 2 minutos a cada 1 hora;
- Verificar a possibilidade de aquisição de apoio para o punho do teclado e mouse;
- Manter o teclado sem inclinação;
- Adaptar borda arredondada na mesa eliminando quina viva;
- Adequar às medidas do posto conforme as seguintes recomendações (tabela antropométrica em anexo):
- Regular a altura da cadeira conforme tabela antropométrica em anexo- M01;
- Regular a altura do monitor de vídeo conforme tabela antropométrica em anexo- M02;
- Adaptar apoio para os pés regulável na mesa, para proporcionar altura adequada à mesa de trabalho se o servidor apresentar estatura superior a 1,80 m seguindo tabela antropométrica em anexo- M00;

- Aquisição de apoio regulável para os pés se o servidor possuir estatura inferior a 1,78 m;
- Regular o apoio para os pés utilizando a diferença entre a altura fixa da mesa (76 cm) e a altura apresentada na tabela antropométrica em anexo-M00;
- Estudar a possibilidade de promover treinamento em ergonomia, abordando orientações posturais no posto de trabalho como medidas de prevenção às doenças ocupacionais, ajustes antropométricos da cadeira e monitor conforme medidas descritas nas características antropométricas, com distância horizontal olhos- monitor de 45-70 cm, levando em consideração o conforto visual e o posicionamento do tronco no eixo vertical natural.

### Campo Experimental

#### Observações:

- Bancada para receber os tubetes: 90 cm de altura;
- Bancada da Estufa: 80 cm de altura;
- A mensuração do diâmetro dos troncos é realizada com 1,30 m de altura;
- As atividades são realizadas por alunos e professor durante aulas práticas;
- Possui pausas entre as atividades;

**Atividade:** Executar experimentos com sementes e mudas

Figura 4



Figura 5



Figura 6



### MÉTODO DE ANÁLISE: Susanne Rodgers

| Região      |   | Esforço | Duração | Frequência | Resultado/<br>Prioridade |
|-------------|---|---------|---------|------------|--------------------------|
| Ombros      | D | 1       | 2       | 2          | L                        |
|             | E | 1       | 2       | 2          | L                        |
| Tronco      |   | 2       | 1       | 2          | L                        |
| Punho/Mãos/ | D | 1       | 2       | 2          | L                        |

|       |   |   |   |   |   |
|-------|---|---|---|---|---|
| Dedos | E | 1 | 2 | 2 | L |
|-------|---|---|---|---|---|

#### Critério de Interpretação para Fadiga Muscular

| Baixo |     |     | Moderado |     | Alta | Muito Alta  |
|-------|-----|-----|----------|-----|------|-------------|
| 111   | 212 | 121 | 312      | 222 | 223  | 323         |
| 112   | 311 | 131 | 123      | 231 | 313  | 331         |
| 113   | 122 | 122 | 132      |     | 321  | 332         |
| 211   | 311 | 221 | 213      |     | 322  | 4XX,X4X,XX4 |

#### Critério de Interpretação prioridade para adequações

|         |             |         |               |
|---------|-------------|---------|---------------|
| L-Baixa | M- Moderado | H- Alta | VH-Muito Alta |
|---------|-------------|---------|---------------|

#### MÉTODO DE ANÁLISE: CHECKLIST DE COUTO

| Elementos Avaliados             | Resultado | Condição Ergonômica |
|---------------------------------|-----------|---------------------|
| Bancada para receber os tubetes | 71,42%    | Boa                 |
| Bancada da Estufa               | 71,42 %   | Boa                 |

#### Conclusão quanto ao risco ergonômico:

Para analisar os principais fatores de risco para a atividade, foi utilizado o método Susanne Rodgers objetivando através da duração e da frequência avaliar o risco para desenvolvimento de fadiga muscular assim como quantificar a prioridade de mudanças, cujo resultou em baixo risco e prioridade para ombro/mão/punho/dedos e tronco. Ademais, o Checklist para avaliação das bancadas resultou em boa condição ergonômica, sobretudo por permitir o espaço para pernas e pés contribuindo com a aproximação e neutralidade do tronco.

Contudo, para interpretação deve-se ressaltar que esta atividade não ocorre diariamente sendo intercalada entre professor e alunos e com outras atividades, fatores minimizantes para o risco de desconforto muscular.

#### Recomendações Ergonômicas:

- Verificar a possibilidade de promover treinamento em ergonomia, abordando orientações posturais no posto de trabalho como medidas de prevenção às doenças ocupacionais eliminando o vício postural para inclinação anterior do tronco.

#### Atividade: Mensurar o tronco das plantas

#### MÉTODO DE ANÁLISE: RULA

|          |               |                  |
|----------|---------------|------------------|
| Figura 7 | Braço: 1/ 20° | Pescoço: 1/ 10°- |
|----------|---------------|------------------|

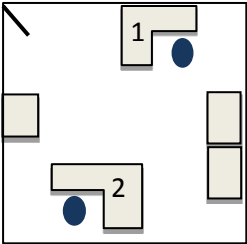
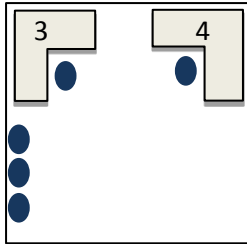
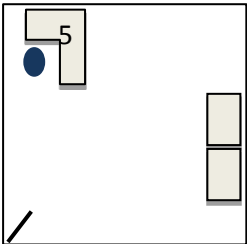
|                                                                                   |                                       |                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------|
|  | Antebraço: 2/ > 100°                  | Tronco: 1 / 10°                             |
|                                                                                   | Punho: 1 / 0°                         | Pernas: 1 / estão bem apoiados              |
|                                                                                   | Desvio do Punho: não                  | Contração Muscular do Tronco: dinâmica      |
|                                                                                   | Braço cruza Linha média do Corpo: não | Carga/Esforço : >2 kg intermitente          |
|                                                                                   | Contração MMSS: dinâmica              | Força Muscular: sem repetição significativa |
| <b>Resultado:</b> Nível 1 - Escore 2- Postura aceitável.                          |                                       |                                             |

### Conclusão quanto ao risco ergonômico:

Para analisar os principais fatores de risco, foi utilizado o método remetido para avaliação postural associado à aplicação de força muscular e carga/esforço - RULA , cujo resultou em postura aceitável, sobretudo por não ser mantida por longos períodos e ser intercalada com outras atividades, assim como possuir pausas entre as mesmas.

### Recomendações Ergonômicas:

- Manter alternância entre as posturas em pé e sentado a cada 1 hora na mesma posição.

|                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                        |                       |         |       |  |         |  |        |  |      |  |         |  |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------|-------|--|---------|--|--------|--|------|--|---------|--|-----|
| <b>Empresa:</b> IFMT                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Setembro/ 2016</b> |         |       |  |         |  |        |  |      |  |         |  |     |
| <b>Unidade:</b> Campus Cáceres                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                        |                       |         |       |  |         |  |        |  |      |  |         |  |     |
| <b>Área:</b> Administrativa                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                        |                       |         |       |  |         |  |        |  |      |  |         |  |     |
| <b>Setor:</b> Departamento de Produção /Coordenação Geral de Produção                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                        |                       |         |       |  |         |  |        |  |      |  |         |  |     |
| <b>Contato:</b> (x) Trabalhador    ( ) Técnico em Segurança    (X) Chefia imediata                                                       |                                                                                                                                                                                                                                        |                       |         |       |  |         |  |        |  |      |  |         |  |     |
| <b>Layout:</b> Sala coordenação Geral de Produção<br> | <b>Sala para pesquisas Alunos</b><br>                                                                                                             |                       |         |       |  |         |  |        |  |      |  |         |  |     |
| <b>Coordenação de Pesquisa</b><br>                    | <b>Legenda</b><br><table border="1"> <tr> <td></td> <td>Porta</td> <td></td> <td>Cadeira</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Janela</td> <td></td> <td>Mesa</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Armário</td> <td></td> <td>Pia</td> </tr> </table> |                       |         | Porta |  | Cadeira |  | Janela |  | Mesa |  | Armário |  | Pia |
|                                                                                                                                          | Porta                                                                                                                                                                                                                                  |                       | Cadeira |       |  |         |  |        |  |      |  |         |  |     |
|                                                                                                                                          | Janela                                                                                                                                                                                                                                 |                       | Mesa    |       |  |         |  |        |  |      |  |         |  |     |
|                                                                                                                                          | Armário                                                                                                                                                                                                                                |                       | Pia     |       |  |         |  |        |  |      |  |         |  |     |
| Obs.: O Layout é apenas representativo, para a identificação dos Postos.                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                        |                       |         |       |  |         |  |        |  |      |  |         |  |     |

## Observações/ Mobiliário dos Postos de trabalho:

### Posto 1:

- Mesa: formato em C com quina viva,/ Dimensões: 74 cm de altura, 60 cm de largura e 53 cm profundidade para as pernas, 1,40X1,40 m de comprimento;
- Cadeira: estofada e revestida com material de boa densidade, giratória (360°) com 5 pés, assento com borda arredondada com regulagem, apoio dorsal e para antebraços com regulagem;
- Monitor de Vídeo: plano sem mecanismo de regulagem de altura e borda reflexiva;
- Teclado: fino, com teclas macias e dimensões adequadas;

### Posto 2:

- Mesa: formato em C com quina viva,/ Dimensões: 74 cm de altura, 60 cm de largura e 53 cm profundidade para as pernas, 1,40X1,40 m de comprimento;
- Cadeira: estofada e revestida com material de boa densidade, giratória (360°) com 5 pés, assento com borda arredondada com regulagem, apoio dorsal e para antebraços com regulagem;

### Posto 3:

- Mesa: formato em L sem quina viva,/ Dimensões: 74 cm de altura, 60 cm de largura e profundidade para as pernas, 1,80X1,80 m de comprimento;
- Cadeira: estofada e revestida com material de boa densidade, giratória (360°) com 5 pés, assento com borda arredondada com regulagem, apoio dorsal e para antebraços fixo;
- Monitor de Vídeo: plano com mecanismo de regulagem de altura e borda fosca;
- Teclado: fino, com teclas macias e dimensões adequadas;

### Posto 4:

- Mesa: formato em L sem quina viva,/ Dimensões: 74 cm de altura, 60 cm de largura e profundidade para as pernas, 1,80X1,80 m de comprimento;
- Cadeira: estofada e revestida com material de boa densidade, giratória (360°) com 5 pés, assento com borda arredondada com regulagem, apoio dorsal e para antebraços fixo;
- Monitor de Vídeo: plano sem mecanismo de regulagem de altura e borda reflexiva;
- Teclado: fino, com teclas macias e dimensões adequadas;

### Posto 5:

- Mesa: formato em L com quina viva,/ Dimensões: 74 cm de altura, 60 cm de largura e 53 cm profundidade para as pernas, 1,80X1,80 m de comprimento;
- Cadeira: estofada e revestida, com 4 pés, assento com borda arredondada sem regulagem, apoio dorsal fixo.

## CONDIÇÕES AMBIENTAIS

| Tipo de Iluminação | Posicionamento | Ambiente |
|--------------------|----------------|----------|
|--------------------|----------------|----------|

| Artificial/Geral lâmpadas fluorescentes compactas | Distribuída uniformemente e difusa/<br>Posterior e lateral aos monitores | Climatizado          |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Temperatura C°                                    | Nível de iluminação LUX                                                  | Nível de Ruído dB(A) |
| Posto 1: 28,7°                                    | Posto 1: 338                                                             | Posto 1: 48,5        |
| Posto 2: 28,7°                                    | Posto 2: 338                                                             | Posto 2: 48,5        |
| Posto 3: 28,7°                                    | Posto 3: 338                                                             | Posto 3: 48,5        |
| Posto 4: 28,7°                                    | Posto 4: 338                                                             | Posto 4: 48,5        |
| Posto 5: 28,7°                                    | Posto 5: 338                                                             | Posto 5: 48,5        |

#### Consideração Técnica:

O nível de exposição diária encontra-se inferior aos valores de iluminação para a tarefa visual, não atendendo o valor de 500 LUX.

O nível de exposição ao ruído neste local está dentro do nível de conforto.

O nível de exposição à temperatura está acima do recomendado para conforto.

#### Recomendação:

- Melhorar Iluminação. Buscar soluções para garantir ao trabalhador o nível de iluminação condizente ao desempenho de sua tarefa mantendo o valor de 500 LUX - NBR ISO 89951.
- Manutenção da condição acústica existente.
- Manter temperatura entre 20 a 23°.
- Manutenção periódica dos procedimentos de limpeza e dos componentes do sistema de ar- condicionado, assegurando as frequências mínimas, em conformidade com os padrões referenciais de qualidade de ar no interior de ambientes climatizados, dispostos na resolução RE nº 176, de 24 de junho de 2000, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA.

#### ANÁLISE ERGONÔMICA DO POSTO 1 – Professor do Ensino Básico Técnico e Tecnológico/ Coordenador Geral de Produção

##### Organização do Trabalho:

- Jornada de Trabalho: 8 horas/segunda á sexta com pausa de 2 horas para almoço.
- Pausas: sem pausas estabelecidas.
- Total de funcionários do Posto: 1
- Ritmo de Trabalho: Normal.
- Possibilidades de Micropausa entre as atividades.
- Postura: Possui Alternância de Postura: em pé, andando e sentado.
- Modo Operatório:
  - a) Tarefa Prescrita: Professor: Ministras aulas em disciplinas relacionadas à área do concurso prestado e

áreas afins, nos níveis de ensino básico, técnico, tecnológico e superior. Participar de atividades de ensino, pesquisa e extensão bem como inerente ao exercício de direção, assessoramento, chefia, coordenação e assistência na própria instituição. Coordenador: Planejar e criar mecanismos de articulação permanente entre ensino e produção, orientando, acompanhando, controlando e avaliando projetos e programas pedagógicos produtivos, garantindo a efetiva implantação dos currículos dos diversos níveis e modalidades da educação profissional.

- b) Tarefa Real: ministrar aulas de bovinocultura no setor de zootecnia III, preparar aula e lançar as atividades coordenação do curso de inseminação artificial, coordenar o setor de produção, viabilizar as atividades nos setores de produção bem como acompanhar todos os processos vinculados a coordenação tais como: plantio de lavoura, criação de gado com todas as atividades inerentes ao processo de produção, ovinocultura, suinocultura, agricultura, participação em eventos, fiscalizar o contrato e as atividades da empresa terceirizada.

**Aspectos Cognitivos:** Tarefa com necessidade cognitiva, o qual exige domínio através de conhecimento, compreensão, aplicação, análise, síntese e a avaliação, conscientização do processo, monitorização, predição de consequências, avaliação de resultados, tomada de decisões, processos de prestação, verificação e preparação da resposta e integração de efeitos da ação.

#### MÉTODO DE ANÁLISE: ANTROPOMETRIA

Objetivando contribuir com a adequação do posto conforme os ajustes antropométricos e a biomecânica do servidor, foi aplicado como medida preventiva para desconforto osteomuscular, a antropometria como método de análise para avaliar as medidas da distribuição antropométrica das partes do corpo SIC- segundo informações colhidas da estatura do servidor em relação ao posto.

Altura Servidor: 1,70 m

#### Características antropométricas na posição sentada

|                                                   |                                                             |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 1. Distância entre a superfície e o piso: 71,9 cm | 2. Distância vertical superfície e altura dos olhos: 47,8cm |
| 3. Altura recomendada para o assento: 41,9 cm     | 4. Distância horizontal entre o assento e a mesa: 21,8 cm   |

### Conclusão:

Conforme descrito nas observações/ Mobiliário dos Postos de trabalho a mesa possui características dimensionais da superfície de trabalho compatíveis com o tipo de atividade, permite o ajuste da distância requerida dos olhos ao campo de trabalho. No entanto, conforme o estudo da distribuição antropométrica da sua estatura para a altura da mesa observa-se que existe uma diferença do proposto em estudo para o real de 2,1 cm.

### Recomendação:

- Adaptar apoio para os pés ajustando com 2 cm de altura;
- Regular a altura do monitor conforme medida 2.
- Elevar a altura do assento da cadeira conforme o item 3 a partir da altura do apoio para os pés;
- Após as modificações retirar os braços da cadeira caso o mesmo impeça a entrada e aproximação do tronco à mesa, propiciando a ausência de neutralidade articular.

### MÉTODO DE ANÁLISE: RULA

Observação: Este método foi aplicado para as atividades que requerem tempo maior de exposição à postura, com carga/esforço > 4 horas e força muscular > 2 horas, durante alimentação de entrada de dados ao computador.

Figura 1



|                                                                     |                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Braço: 3/ 45°                                                       | Pescoço: 2/ 20°+ rotação                                             |
| Antebraço: 2/ 100°                                                  | Tronco: 3 / 20° + rotação                                            |
| Punho: 2 / 15°                                                      | Pernas: 2 / não estão bem apoiados                                   |
| Desvio do Punho: não                                                | Contração Muscular do Tronco: Estática                               |
| Braço cruza Linha média do Corpo: não                               | Carga/Esforço (Total horas/dias no computador): = +1/ 4- 6 Horas/dia |
| Contração MMSS: Estática com apoio                                  | Força Muscular: < 2 horas ao computador sem levantar.                |
| <b>Resultado:</b> Nível 3 - Escore 5- Realizar mudanças rapidamente |                                                                      |

### MÉTODO DE ANÁLISE: CHECK-LIST DE COUTO

| Elementos Avaliados | Resultado | Condição Ergonômica |
|---------------------|-----------|---------------------|
| Cadeira             | 70,58%    | Boa                 |
| Mesa de Trabalho    | 64,70%    | Razoável            |
| Teclado             | 100%      | Excelente           |
| Monitor de Vídeo    | 70%       | Boa                 |

|                |      |           |
|----------------|------|-----------|
| Gabinete e CPU | 100% | Excelente |
|----------------|------|-----------|

#### **Conclusão quanto ao risco ergonômico:**

Para analisar os principais fatores de risco para o trabalho na posição sentada, foram utilizados o método remetido para avaliação postural associado à aplicação de força muscular e carga/esforço - RULA, cujo resultou em realizar mudanças rapidamente. Os fatores contribuintes são pertinentes às dimensões antropométricas ao posto, tais como altura inadequada para cadeira e do monitor de vídeo, distância do tronco ao posto, cujo contribuem com angulações acima do recomendado para conforto. Ademais, o monitor de vídeo encontra-se a 45 graus da linha neutra do tronco fomentando rotações do tronco e cervical.

A análise das condições dos postos informatizados obteve como resultado que devido à ausência da borda arredondada a mesa propicia razoável condição ergonômica. Os demais elementos avaliados fomentam boa/excelente condição ergonômica ao posto de trabalho.

#### **Recomendações Ergonômicas:**

- Proporcionar oxigenação, alternância de postura e repouso do tecido muscular durante demandas extensas de digitação contínua e/ou postura prolongada, através de micropausas de 1 a 2 minutos a cada 1 hora;
- Verificar a possibilidade de aquisição de apoios para o punho do teclado e Mouse;
- Manter o teclado sem inclinação;
- Adaptar borda arredondada na mesa;
- Posicionar o mouse e teclado de forma que o cotovelo fique fletido (90 graus) próximo ao tronco e o antebraço apoiado;
- Centralizar o monitor de vídeo e teclado na mesa;
- Aquisição de suporte regulável para o monitor de vídeo;
- Atender as recomendações antropométricas;
- Preservar alternância de postura em pé, sentado e andando.
- Estudar a possibilidade de promover treinamento em ergonomia, abordando orientações posturais no posto de trabalho como medidas de prevenção às doenças ocupacionais, ajustes antropométricos da cadeira e monitor conforme medidas descritas nas características antropométricas, com distância horizontal monitor de 45- 70 cm, levando em consideração o conforto visual e o posicionamento do tronco no eixo vertical natural.

#### **ANÁLISE ERGONÔMICA DO POSTO 2 – Professor do Ensino Básico Técnico e Tecnológico/ Engenharia Florestal**

#### **Organização do Trabalho:**

- Jornada de Trabalho: 40 horas semanais com intervalo de 2 horas e 30 minutos para o almoço.
- Pausa: sem pausas estabelecidas.
- Possibilidades de Micropausas entre as atividades.

- Postura: Possui Alternância de Postura: sentado, em pé e andando.
- Total de funcionários do Posto: 1

#### Modo Operatório:

- Tarefa Prescrita: Ministras aulas em disciplinas relacionadas à área do concurso prestado e áreas a fins, nos níveis de ensino básico, técnico, tecnológico e superior. Participar de atividades de ensino, pesquisa e extensão bem como inerentes ao exercício de direção, assessoramento, chefia, coordenação e assistência na própria instituição.
- Tarefa Real: ministras aulas teóricas e praticas, coordenação de curso superior de engenharia florestal, orientação aos alunos em monografias, projetos e pesquisas, supervisionar estágio obrigatório, membro de colegiados e de comissões gestoras, coordenar o campo experimental.

**Aspectos Cognitivos:** Tarefa complexa com necessidade cognitiva, o qual exige domínio através de conhecimento, compreensão, aplicação, análise, síntese e a avaliação, conscientização do processo, monitorização, predição de consequências, avaliação de resultados, tomada de decisões, processos de prestação, verificação e preparação da resposta e integração de efeitos da ação.

#### MÉTODO DE ANÁLISE: ANTROPOMETRIA

Objetivando contribuir com a adequação do posto conforme os ajustes antropométricos e a biomecânica do servidor, foi aplicado como medida preventiva para desconforto osteomuscular, a antropometria como método de análise para avaliar as medidas da distribuição antropométrica das partes do corpo SIC- segundo informações colhidas da estatura do servidor em relação ao posto.

Altura Servidor: 1, 77 m

#### Resultado do Método de Análise

|                                                   |                                                             |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 1. Distância entre a superfície e o piso: 75,4 cm | 2. Distância vertical superfície e altura dos olhos: 49,3cm |
| 3. Altura recomendada para o assento: 43,7 cm     | 4. Distância horizontal entre o assento e a mesa: 23,1 cm   |

#### Conclusão:

Conforme descrito nas observações/ Mobiliário dos Postos de trabalho a mesa possui características dimensionais da superfície de trabalho compatíveis com o tipo de atividade, que permite o ajuste da distância requerida dos olhos ao campo de trabalho e o estudo da distribuição antropométrica da sua estatura para a altura da mesa concluiu que está adequada.

#### Recomendação:

- Neutralizar as articulações dos membros superiores e inferiores realizando as seguintes adequações.
- Elevar a altura do assento da cadeira conforme o item 3;
- Regular a altura do monitor de vídeo conforme item 2.
- Após modificação, retirar o apoio do braço da cadeira, caso o próprio propicie inclinação anterior da coluna

por impedir a aproximação do colaborador ao posto.

#### MÉTODO DE ANÁLISE: CHECK-LIST DE COUTO

Figura 02



| Elementos Avaliados | Resultado | Condição Ergonômica |
|---------------------|-----------|---------------------|
| Cadeira             | 70,58%    | Boa                 |
| Mesa de Trabalho    | 64,70%    | Razoável            |

#### Conclusão quanto ao risco ergonômico:

A análise das condições dos postos informatizados obteve como resultado que devido à ausência da borda arredondada a mesa propicia razoável condição ergonômica. A cadeira propicia adequada condição ergonômica ao posto de trabalho.

#### Recomendações Ergonômicas:

- Proporcionar oxigenação, alternância de postura e repouso do tecido muscular durante demandas extensas de digitação contínua e/ou postura prolongada, através de micropausas de 1 a 2 minutos a cada 1 hora;
- Caso seja mantido o uso do notebook: aquisição de suporte com regulagem de altura para o notebook;
- Adaptar teclado e mouse ao uso do notebook;
- Verificar a possibilidade de aquisição de apoios para o punho do teclado e Mouse;
- Manter o teclado sem inclinação;
- Adaptar borda arredondada na mesa;
- Posicionar o mouse e teclado de forma que o cotovelo fique fletido (90 graus) próximo ao tronco e o antebraço apoiado;
- Preservar alternância de postura em pé, sentado e andando.
- Estudar a possibilidade de promover treinamento em ergonomia, abordando orientações posturais no posto de trabalho como medidas de prevenção às doenças ocupacionais, ajustes antropométricos da cadeira e notebook conforme medidas descritas nas características antropométricas, com distância horizontal monitor de 45- 70 cm, levando em consideração o conforto visual e o posicionamento do tronco no eixo vertical natural.

#### ANÁLISE ERGONÔMICA DO POSTO 3 – USADO PARA PESQUISAS

#### MÉTODO DE ANÁLISE: CHECK-LIST DE COUTO

**Figura 03**



| Elementos Avaliados | Resultado | Condição Ergonômica |
|---------------------|-----------|---------------------|
| Cadeira             | 57,14%    | Razoável            |
| Mesa de Trabalho    | 70,58%    | Boa                 |
| Teclado             | 100%      | Excelente           |
| Monitor de Vídeo    | 90%       | Boa                 |
| Gabinete e CPU      | 66,66%    | Razoável            |

#### **Conclusão quanto ao risco ergonômico:**

A análise das condições dos postos informatizados obteve como resultado que devido a regulagem danificada da cadeira e o posicionamento do Cpu, que esses elementos propiciam razoável condição ergonômica ao posto. Os demais elementos avaliados contribuem para adequada condição ergonômica ao posto de trabalho.

#### **Recomendações Ergonômicas:**

- Verificar a possibilidade de aquisição de apoios para o punho do teclado e Mouse;
- Manter o teclado sem inclinação;
- Posicionar o mouse e teclado de forma que o cotovelo fique fletido (90 graus) próximo ao tronco e o antebraço apoiado;
- Preservar alternância de postura em pé, sentado e andando.
- Retirar o Cpu debaixo do monitor de vídeo;
- Aquisição de cadeira ergonômica com regulagem para altura do assento, altura e inclinação do apoio dorsal;
- Estudar a possibilidade de promover treinamento em ergonomia, abordando orientações posturais no posto de trabalho como medidas de prevenção às doenças ocupacionais, ajustes antropométricos da cadeira e notebook conforme medidas descritas nas características antropométricas, com distância horizontal monitor de 45- 70 cm, levando em consideração o conforto visual e o posicionamento do tronco no eixo vertical natural.

#### **ANÁLISE ERGONÔMICA DO POSTO 4 – USADO PARA PESQUISAS**

##### **MÉTODO DE ANÁLISE: CHECK-LIST DE COUTO**

| Elementos Avaliados | Resultado | Condição Ergonômica |
|---------------------|-----------|---------------------|
| Cadeira             | 57,14%    | Razoável            |
| Mesa de Trabalho    | 70,58%    | Boa                 |
| Teclado             | 100%      | Excelente           |

**Figura 04**

|                                                                                   |                  |      |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------|------|-----------|
|  | Monitor de Vídeo | 70%  | Boa       |
|                                                                                   | Gabinete e CPU   | 100% | Excelente |

### Conclusão quanto ao risco ergonômico:

A análise das condições dos postos informatizados obteve como resultado que devido a regulagem danificada a cadeira propicia razoável condição ergonômica ao posto. Os demais elementos avaliados contribuem para adequada condição ergonômica ao posto de trabalho.

### Recomendações Ergonômicas:

- Verificar a possibilidade de aquisição de apoios para o punho do teclado e Mouse;
- Manter o teclado sem inclinação;
- Posicionar o mouse e teclado de forma que o cotovelo fique fletido (90 graus) próximo ao tronco e o antebraço apoiado;
- Preservar alternância de postura em pé, sentado e andando.
- Aquisição de suporte com regulagem de altura para o monitor de vídeo;
- Aquisição de cadeira ergonômica com regulagem para altura do assento, altura e inclinação do apoio dorsal;
- Estudar a possibilidade de promover treinamento em ergonomia, abordando orientações posturais no posto de trabalho como medidas de prevenção às doenças ocupacionais, ajustes antropométricos da cadeira e notebook conforme medidas descritas nas características antropométricas, com distância horizontal monitor de 45- 70 cm, levando em consideração o conforto visual e o posicionamento do tronco no eixo vertical natural.

### ANÁLISE ERGONÔMICA DO POSTO 5 – Professor do Ensino Básico Técnico e Tecnológico/Coordenadora laboratório de Microbiologia

#### Organização do Trabalho:

- Jornada de Trabalho: 8 horas com intervalo de 2 horas para o almoço.
- Pausa: sem pausas estabelecidas.
- Possibilidades de Micropausas entre as atividades.
- Postura: Possui Alternância de Postura: sentado, em pé e andando.
- Total de funcionários do Posto: 1

### Modo Operatório:

- a) Tarefa Prescrita: Ministrar aulas em disciplinas relacionadas à área do concurso prestado e áreas a fins, nos níveis de ensino básico, técnico, tecnológico e superior. Participar de atividades de ensino, pesquisa e extensão bem como inerentes ao exercício de direção, assessoramento, chefia, coordenação e assistência na própria instituição.
- b) Tarefa Real: ministrar aula prática e teórica, análise microbiológica e biologia molecular, preparo de aulas, limpeza e desinfecção de vidrarias e material plástico, esterilização de material, preparo de solução e meios de cultura.

**Aspectos Cognitivos:** Tarefa complexa com necessidade cognitiva, o qual exige domínio através de conhecimento, compreensão, aplicação, análise, síntese e a avaliação, conscientização do processo, monitorização, predição de consequências, avaliação de resultados, tomada de decisões, processos de prestação, verificação e preparação da resposta e integração de efeitos da ação.

### MÉTODO DE ANÁLISE: ANTROPOMETRIA

Objetivando contribuir com a adequação do posto conforme os ajustes antropométricos e a biomecânica do servidor, foi aplicado como medida preventiva para desconforto osteomuscular, a antropometria como método de análise para avaliar as medidas da distribuição antropométrica das partes do corpo SIC- segundo informações colhidas da estatura do servidor em relação ao posto.

Altura Servidor: 1,70 m

### Resultado do Método de Análise

|                                                   |                                                             |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 1. Distância entre a superfície e o piso: 71,9 cm | 2. Distância vertical superfície e altura dos olhos: 47,8cm |
| 3. Altura recomendada para o assento: 41,9 cm     | 4. Distância horizontal entre o assento e a mesa: 21,8 cm   |

### Conclusão:

Conforme descrito nas observações/ Mobiliário dos Postos de trabalho a mesa possui características dimensionais da superfície de trabalho compatíveis com o tipo de atividade, permite o ajuste da distância requerida dos olhos ao campo de trabalho. No entanto, conforme o estudo da distribuição antropométrica da sua estatura para a altura da mesa observa-se que existe uma diferença do proposto em estudo para o real de 2,1 cm.

### Recomendação:

- Adaptar apoio para os pés ajustando com 2 cm de altura;
- Regular a altura do monitor conforme medida 2.
- Elevar a altura do assento da cadeira conforme o item 3 a partir da altura do apoio para os pés;

### MÉTODO DE ANÁLISE: CHECK-LIST DE COUTO

| Figura 02 | Elementos Avaliados | Resultado | Condição Ergonômica |
|-----------|---------------------|-----------|---------------------|
|-----------|---------------------|-----------|---------------------|

|                                                                                   |                  |        |          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------|----------|
|  | Cadeira          | 42,85% | Ruim     |
|                                                                                   | Mesa de Trabalho | 64,70% | Razoável |

#### Conclusão quanto ao risco ergonômico:

A análise das condições dos postos informatizados obteve como resultado que devido à ausência da borda arredondada a mesa e das regulagens da cadeira, que esses elementos propiciam razoável condição ergonômica.

#### Recomendações Ergonômicas:

- Proporcionar oxigenação, alternância de postura e repouso do tecido muscular durante demandas extensas de digitação contínua e/ou postura prolongada, através de micropausas de 1 a 2 minutos a cada 1 hora;
- Caso seja mantido o uso do notebook: aquisição de suporte com regulagem de altura para o notebook;
- Adaptar teclado e mouse ao uso do notebook;
- Verificar a possibilidade de aquisição de apoios para o punho do teclado e Mouse;
- Manter o teclado sem inclinação;
- Adaptar borda arredondada na mesa;
- Aquisição de cadeira ergonômica com regulagem de altura do assento, altura e inclinação do assento;
- Posicionar o mouse e teclado de forma que o cotovelo fique fletido (90 graus) próximo ao tronco e o antebraço apoiado;
- Preservar alternância de postura em pé, sentado e andando.
- Estudar a possibilidade de promover treinamento em ergonomia, abordando orientações posturais no posto de trabalho como medidas de prevenção às doenças ocupacionais, ajustes antropométricos da cadeira e notebook conforme medidas descritas nas características antropométricas, com distância horizontal monitor de 45- 70 cm, levando em consideração o conforto visual e o posicionamento do tronco no eixo vertical natural.

|                                                                                    |                       |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| <b>Empresa:</b> IFMT                                                               | <b>Setembro/ 2016</b> |
| <b>Unidade:</b> Campus Cáceres                                                     |                       |
| <b>Área:</b> Departamento de Ensino                                                |                       |
| <b>Setor:</b> Departamento de Produção – Hortifruti                                |                       |
| <b>Contato:</b> (x) Trabalhador    ( ) Técnico em Segurança    (X) Chefia imediata |                       |

| CONDIÇÕES AMBIENTAIS |                       |                       |
|----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Tipo Iluminação      | Posicionamento        | Ambiente              |
| Iluminação natural   | NA                    | ventilação natural.   |
| Temperatura °C       | Nível iluminância LUX | Nível de Ruído dB (A) |
| 27,7º                | Natural               | -                     |

#### Recomendações:

- Manter pausas entre as atividades cujo necessite de exposição continua ao sol/calor e uso de protetor solar.

#### ANÁLISE ERGONÔMICA– Professor EBTT/ Fitotecnia

##### Organização do Trabalho:

- Jornada de Trabalho: 40 horas semanais/ com pausa para refeição de 2 horas e 30 minutos.
- Pausas: sem pausas estabelecidas.
- Total de funcionários do Posto: 1 Turno: 1
- Ritmo de Trabalho: Normal.
- Possibilidades de Micro pausa entre as atividades.
- Postura: Possui Alternância de Postura: em pé, andando e sentado.
- O setor possui equipe terceirizada, para auxiliar no desenvolvimento das atividades laborais do campo.

##### Modo Operatório:

- Tarefa Prescrita: Ministras aulas em disciplinas relacionadas á área do concurso prestado e áreas a fins, nos níveis de ensino básico, técnico, tecnológico e superior. Participar de atividades de ensino, pesquisa e extensão bem como inerentes ao exercício de direção, assessoramento, chefia, coordenação e assistência na própria instituição.
- Tarefa Real: exercício de docência em sala de aula e aulas práticas no campo para realizar atividades desenvolvidas com os alunos na área de olericultura e culturas anuais, coordenação através da organização, planejamento, compras de sementes, insumos, controle de pragas e doenças, demonstração do uso e aplicação de agrotóxico, adubação, colheita.

**Aspectos Cognitivos:** Tarefa complexa com necessidade cognitiva, o qual exige domínio através de conhecimento, compreensão, aplicação, análise, síntese e a avaliação, conscientização do processo, monitorização, predição de consequências, avaliação de resultados, tomada de decisões, processos de prestação, verificação e preparação da resposta e integração de efeitos da ação.

#### ANÁLISE ERGONÔMICA DAS ATIVIDADES AGRÍCOLAS – HORTA

**ATIVIDADE:** Aplicação de agrotóxico com bomba costal.

Duração das aulas práticas: 2 horas /dia

Duração da atividade de controle das pragas: 40 minutos.

Frequência: em média 1 vez / semana

Bomba costal: 20 litros.

**Figura 01**



**Figura 02**



**MÉTODO DE ANÁLISE - Avaliação de exposição a posturas, forças e atividades musculares - RULA.**

Braço: 3/ 20-45°

Pescoço: 1/ >20°

Antebraço: 1/ 60-100°

Pernas e Pés: 1/ Estão bem apoiados e equilibrados

Braço cruza Linha média do Corpo: Não

Tronco: 2/ 0° - 10°

Punho: 2/ -15° a +15°

Postura Estática: Sim

Carga/Esforço: 3/ 20 kg

Repetitividade: > 4 por minuto

Resultado: Nível 4 Escore 7 - Mudanças Imediatas

**MÉTODO DE ANÁLISE – NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health – EUA)**

H (Distância horizontal entre o pé e a carga): 28 cm

D (Distância vertical percorrida pela carga): 75 cm

V (Distância vertical entre o chão e a carga): 40 m

A (Ângulo de torção do tronco): 45°

F (Fator de Frequência): 1

QP (Qualidade da pega): Regular

P (Massa da carga levantada):  
20 kg

Índice de Levantamento: 1,44 / LPR: 13,84

( ) Bom < 1

Risco Limitado de lesão

(X) Razoável - >1 e <3

Aumento moderado do Risco de  
lesão

( ) Ruim - > 3

Aumento Elevado do Risco de  
Lesão

**ANÁLISE DA BIOMECÂNICA / CONCLUSÃO QUANTO AO RISCO ERGONÔMICO:** Para avaliar a atividade de aplicação com a bomba costal, foi aplicado o método RULA, cujo avalia exposição a posturas, forças e atividades musculares que resultaram na seguinte conclusão: A atividade realizada com a bomba costal precisa de mudanças imediatas devido a carga/esforço, repetitividade dos membros superiores, articulações fora da neutralidade e

contração estática do tronco para sustentar o peso da bomba durante o percurso. Diante disso, foi aplicado a equação de NIOSH que pontuou o índice de levantamento >1 classificado como aumento moderado do risco de lesões, indicando para levantamento da bomba o Limite de Peso de 13 kg.

#### RECOMENDAÇÕES ERGONÔMICAS:

- Inserir Micropausas a cada 1 hora;
- Estabelecer Micropausas para Repouso e Reduzir esforço Muscular: Ao encher a bomba, reduzir a quantidade de líquido pela metade;
- Não ultrapassar LPR - Limite de Peso Recomendado por NIOSH – 13 kg para levantamento – Reduzir a quantidade de líquido;
- Manter a bomba costal em locais elevados (altura não superior a 75 cm) durante o enchimento com produto, a fim de reduzir o esforço muscular e a possibilidade de lesão durante o enchimento e levantamento;
- Estabelecer alternância de postura a cada 1 hora;
- Seguir a recomendação quanto ao uso de equipamento de proteção individual para a atividade.

#### Atividade: Semeio em bandejas de isopor

- São 288 células para colocar as sementes;
  - Bancada: 94 cm de altura e 1 m de comprimento;
  - Duração em média 2 horas 1x por semana.

#### MÉTODO DE ANÁLISE: RULA

|                                                                                                        |                                       |                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------|
| <b>Figura 3</b><br> | Braço: 3/ 20 á 45°                    | Pescoço: 3/ >20°                        |
|                                                                                                        | Antebraço: 2/ 0- 60°                  | Tronco: 1 / 0°                          |
|                                                                                                        | Punho: 1 / 0°                         | Pernas: 1 / bem apoiados e equilibrados |
|                                                                                                        | Desvio do Punho: não                  | Contração Muscular do Tronco: estática  |
|                                                                                                        | Braço cruza Linha média do Corpo: não | Carga/Esforço: < 2 kg                   |
|                                                                                                        | Contração MMSS: dinâmica              |                                         |
| <b>Resultado:</b> Nível 2- Escore 4- Investigar, possibilidade de requerer mudanças                    |                                       |                                         |

#### MÉTODO DE ANÁLISE: Susanne Rodgers

| Região |   | Esforço | Duração | Frequência | Resultado/<br>Prioridade |
|--------|---|---------|---------|------------|--------------------------|
| Ombros | D | 1       | 1       | 4          | MH                       |

|                      |   |   |   |   |    |
|----------------------|---|---|---|---|----|
|                      | E | 1 | 1 | 1 | L  |
| Tronco               |   | 1 | 4 | 1 | MH |
| Punho/Mãos/<br>Dedos | D | 1 | 1 | 4 | L  |
|                      | E | 1 | 1 | 1 | L  |

#### Critério de Interpretação para Fadiga Muscular

| Baixo |     |     | Moderado |     | Alta | Muito Alta  |
|-------|-----|-----|----------|-----|------|-------------|
| 111   | 212 | 121 | 312      | 222 | 223  | 323         |
| 112   | 311 | 131 | 123      | 231 | 313  | 331         |
| 113   | 122 | 122 | 132      |     | 321  | 332         |
| 211   | 311 | 221 | 213      |     | 322  | 4XX,X4X,XX4 |

#### Critério de Interpretação prioridade para adequações

|         |             |         |               |
|---------|-------------|---------|---------------|
| L-Baixa | M- Moderado | H- Alta | VH-Muito Alta |
|---------|-------------|---------|---------------|

#### Conclusão quanto ao risco ergonômico:

Para analisar os principais fatores de risco para a atividade, foi utilizado o método remetido para avaliação postural associado à aplicação de força muscular e carga/esforço - RULA, cujo resultou em escore 4 – investigar possibilidades de requerer mudanças. Para investigação, foi aplicado o método Susanne Rodgers objetivando através da duração e da frequência avaliar o risco para desenvolvimento de fadiga muscular assim como quantificar a prioridade de mudanças, cujo resultou em baixo risco e prioridade para ombro/mão/punho/dedos esquerdo, e muito alto risco e prioridade para ombro/mão/punho/dedos direito devido á frequência, e para o tronco, sobretudo pela duração do esforço em contração estática para a atividade.

Contudo, para interpretação deste risco deve-se levar em consideração que esta atividade não ocorre diariamente sendo intercalada com outras atividades e pessoas, fator contribuinte para minimizar o risco existente, sendo classificada como improvável, mas possível de desconforto muscular.

#### Recomendações Ergonômicas:

- Manter rodizio entre as atividades, servidor, terceirizado e alunos;
- Verificar a possibilidade de implantação de banco semi-sentado com apoio lombar e promover treinamento em ergonomia, abordando orientações posturais no posto de trabalho como medidas de prevenção às doenças ocupacionais eliminando o vicio postural para inclinação anterior do tronco.

#### Atividade: Preparo de canteiros/ capinar.

- A preparação do canteiro ocorre cerca de 3 vezes na semana com o trator . Porém, quando não é possível a

utilização do equipamento esta atividade é feita manual através de enxada.

- Duração 2 á 4 horas
- Enxada 1, 26 m/ Rastelo 1,37 m

#### MÉTODO DE ANÁLISE: RULA

|                                                                                                      |                                          |                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------|
| <b>Figura 4</b><br> | Braço: 4/ 20 á 45°                       | Pescoço: 1/ 10°                         |
|                                                                                                      | Antebraço: 2/ 0- 60°                     | Tronco: 4 / 20 á 60°                    |
|                                                                                                      | Punho: 2 / 15°                           | Pernas: 1 / bem apoiados e equilibrados |
|                                                                                                      | Desvio do Punho: não                     | Contração Muscular do Tronco: estática  |
|                                                                                                      | Braço cruza Linha média do Corpo:<br>não | Carga/Esforço: > 2 kg                   |
|                                                                                                      | Contração MMSS: dinâmica                 |                                         |
| <b>Resultado:</b> Nível 3- Escore 5- Investigar, realizar mudanças rapidamente                       |                                          |                                         |

#### MÉTODO DE ANÁLISE: Susanne Rodgers

| Região               |   | Esforço | Duração | Frequência | Resultado/<br>Prioridade |
|----------------------|---|---------|---------|------------|--------------------------|
| Ombros               | D | 2       | 1       | 3          | M                        |
|                      | E | 2       | 1       | 3          |                          |
| Tronco               |   | 2       | 2       | 2          | M                        |
| Punho/Mãos/<br>Dedos | D | 2       | 1       | 3          | M                        |
|                      | E | 2       | 1       | 3          |                          |

#### Critério de Interpretação para Fadiga Muscular

| Baixo |     |     | Moderado |     | Alta | Muito Alta  |
|-------|-----|-----|----------|-----|------|-------------|
| 111   | 212 | 121 | 312      | 222 | 223  | 323         |
| 112   | 311 | 131 | 123      | 231 | 313  | 331         |
| 113   | 122 | 122 | 132      |     | 321  | 332         |
| 211   | 311 | 221 | 213      |     | 322  | 4XX,X4X,XX4 |

#### Critério de Interpretação prioridade para adequações

L-Baixa

M- Moderado

H- Alta

VH-Muito Alta

### Conclusão quanto ao risco ergonômico:

Para analisar os principais fatores de risco para a atividade, foi utilizado o método remetido para avaliação postural associado à aplicação de força muscular e carga/esforço - RULA, cujo resultou em escore 5 – investigar e realizar mudanças rapidamente. Para maior investigação foi aplicado o método Susanne Rodgers objetivando avaliar o risco para desenvolvimento de fadiga muscular assim como quantificar a prioridade de mudanças, cujo resultou em moderado risco e prioridade, mormente pela frequência >5/minuto para ombros e mãos/punhos e a duração do posicionamento do tronco propiciar contração estática.

Contudo, para interpretação deste risco deve-se considerar que esta atividade ocorre em rodízios, os quais proporcionam aos servidores diminuição do risco existente.

### Recomendações Ergonômicas:

- Evitar a manutenção da postura por longos períodos, programando alternâncias de posturas a cada 1 hora, em caso de atividades extensas;
- Alimentar planilha de rodízios das atividades entre servidor, terceirizados e alunos;
- A aquisição de ferramentas deve seguir as seguintes recomendações: ser leves < 2 kg e obter cabos maiores que 1,50 m.
- Estudar a possibilidade de promover treinamento em ergonomia, abordando orientações posturais no posto de trabalho como medida de prevenção às doenças ocupacionais, eliminando o vício postural para inclinação anterior do tronco e pega na altura adequada da ferramenta.

### Atividade: Plantio no solo em canteiros e covas/ mondar/ colheita

- Duração: o transplante das mudas ocorre cerca de 4 horas;
- O Plantio e mondar ocorrem em média 3x por semana.
- A colheita ocorre diariamente;

Figura 05



Figura 06



### MÉTODO DE ANÁLISE: RULA

Figura 7



|                                                                                     |                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Braço: 4/ 20 á 45°                                                                  | Pescoço: 1/ 10°                         |
| Antebraço: 2/ 0- 60°                                                                | Tronco: 4 / 20 á 60°                    |
| Punho: 2 / 15°                                                                      | Pernas: 1 / bem apoiados e equilibrados |
| Desvio do Punho: não                                                                | Contração Muscular do Tronco: dinâmica  |
| Braço cruza Linha média do Corpo:<br>não                                            | Carga/Esforço: > 2 kg                   |
| Contração MMSS: dinâmica                                                            |                                         |
| <b>Resultado:</b> Nível 2- Escore 4- Investigar, possibilidade de requerer mudanças |                                         |

### MÉTODO DE ANÁLISE: Susanne Rodgers

| Região               |   | Esforço | Duração | Frequência | Resultado/<br>Prioridade |
|----------------------|---|---------|---------|------------|--------------------------|
| Ombros               | D | 1       | 2       | 2          | L                        |
|                      | E | 1       | 2       | 2          | L                        |
| Tronco               |   | 2       | 2       | 2          | M                        |
| Punho/Mãos/<br>Dedos | D | 1       | 2       | 2          | L                        |
|                      | E | 1       | 2       | 2          | L                        |

### Critério de Interpretação para Fadiga Muscular

| Baixo |     |     | Moderado |     | Alta | Muito Alta  |
|-------|-----|-----|----------|-----|------|-------------|
| 111   | 212 | 121 | 312      | 222 | 223  | 323         |
| 112   | 311 | 131 | 123      | 231 | 313  | 331         |
| 113   | 122 | 122 | 132      |     | 321  | 332         |
| 211   | 311 | 221 | 213      |     | 322  | 4XX,X4X,XX4 |

### Critério de Interpretação prioridade para adequações

|         |             |         |               |
|---------|-------------|---------|---------------|
| L-Baixa | M- Moderado | H- Alta | VH-Muito Alta |
|---------|-------------|---------|---------------|

### Conclusão quanto ao risco ergonômico:

Para analisar os principais fatores de risco para a atividade, foi utilizado o método remetido para avaliação postural associado à aplicação de força muscular e carga/esforço - RULA, cujo resultou em escore 4 – investigar

possibilidades de requerer mudanças. A fim de investigar, foi aplicado o método Susanne Rodgers objetivando através da duração e da frequência avaliar o risco para desenvolvimento de fadiga muscular assim como quantificar a prioridade de mudanças, cujo resultou em baixo risco e prioridade para ombro/mão/punho/dedos direito e esquerdo, e moderado risco e prioridade para tronco, sobretudo pelo esforço em angulação acima da neutralidade articular.

### Recomendações Ergonômicas:

- Evitar a manutenção da postura por longos períodos, programando alternâncias de posturas a cada 1 hora, em caso de atividades extensas;
- Alimentar planilha de rodízios das atividades entre servidor, terceirizados e alunos;
- Adaptar o uso de carrinho com diâmetro adequado das rodas para a quantidade de kg transportado e para o tipo de solo durante a colheita;
- Estudar a possibilidade de promover treinamento em ergonomia, abordando orientações posturais no posto de trabalho como medidas de prevenção às doenças ocupacionais eliminando o vício postural para inclinação anterior do tronco.

### Atividade: Adubação do canteiro

- Duração 2 horas/ 1 x por semana.

### MÉTODO DE ANÁLISE: RULA

Figura 8



Braço: 4/ 20 á 45°

Pescoço: 1/ 10°

Antebraço: 2/ 0- 60°

Tronco: 4 / 20 á 60°

Punho: 2 / 15°

Pernas: 1 / bem apoiados e equilibrados

Desvio do Punho: não

Contração Muscular do Tronco: estática

Braço cruza Linha média do Corpo: não

Carga/Esforço: 3 kg

Contração MMSS: dinâmica

**Resultado:** Nível 3- Escore 5- Investigar, realizar mudanças rapidamente

### MÉTODO DE ANÁLISE: Susanne Rodgers

| Região |   | Esforço | Duração | Frequência | Resultado/<br>Prioridade |
|--------|---|---------|---------|------------|--------------------------|
| Ombros | D | 2       | 1       | 3          | M                        |
|        | E | 2       | 1       | 3          |                          |

|                      |   |   |   |   |   |
|----------------------|---|---|---|---|---|
| Tronco               |   | 2 | 2 | 2 | M |
| Punho/Mãos/<br>Dedos | D | 2 | 1 | 3 | M |
|                      | E | 2 | 1 | 3 |   |

#### Critério de Interpretação para Fadiga Muscular

| Baixo |     |     | Moderado |     | Alta | Muito Alta  |
|-------|-----|-----|----------|-----|------|-------------|
| 111   | 212 | 121 | 312      | 222 | 223  | 323         |
| 112   | 311 | 131 | 123      | 231 | 313  | 331         |
| 113   | 122 | 122 | 132      |     | 321  | 332         |
| 211   | 311 | 221 | 213      |     | 322  | 4XX,X4X,XX4 |

#### Critério de Interpretação prioridade para adequações

|         |             |         |               |
|---------|-------------|---------|---------------|
| L-Baixa | M- Moderado | H- Alta | VH-Muito Alta |
|---------|-------------|---------|---------------|

#### Conclusão quanto ao risco ergonômico:

Para analisar os principais fatores de risco para a atividade, foi utilizado o método remetido para avaliação postural associado à aplicação de força muscular e carga/esforço - RULA, cujo resultou em escore 5 – investigar e realizar mudanças rapidamente. Para maior investigação foi aplicado o método Susanne Rodgers objetivando avaliar o risco para desenvolvimento de fadiga muscular assim como quantificar a prioridade de mudanças, cujo resultou em moderado risco e prioridade, mormente pela frequência >5/minuto para ombros e mãos/punhos e a duração do posicionamento do tronco propiciar contração estática.

Contudo, para interpretação deste risco deve-se considerar que esta atividade ocorre em rodízios, os quais proporcionam aos servidores diminuição do risco existente.

#### Recomendações Ergonômicas:

- Evitar a manutenção da postura por longos períodos, programando alternâncias de posturas a cada 1 hora, em caso de atividades extensas;
- Alimentar planilha de rodízios das atividades entre servidor, terceirizados e alunos;
- Estudar a possibilidade de promover treinamento em ergonomia, abordando orientações posturais no posto de trabalho como medida de prevenção às doenças ocupacionais, eliminando o vício postural para inclinação anterior do tronco e pega na altura adequada da ferramenta.

**Unidade:** Campus Cáceres

**Área:** Departamento de Ensino

**Setor:** Departamento de Produção – Avicultura

**Contato:** (x) Trabalhador    ( ) Técnico em Segurança    (X) Chefia imediata

#### CONDIÇÕES AMBIENTAIS

| Tipo Iluminação    | Posicionamento        | Ambiente                         |
|--------------------|-----------------------|----------------------------------|
| iluminação natural | NA                    | Ambiente com ventilação natural. |
| Temperatura °C     | Nível iluminância LUX | Nível de Ruído dB (A)            |
| -                  | NA                    | -                                |

#### Recomendações:

- Manter pausas entre exposição contínua em temperaturas acima do nível do conforto.

#### ANÁLISE ERGONÔMICA– Professor EBTT/ Zootecnia

##### Organização do Trabalho:

- Jornada de Trabalho: 40 horas semanais/ com pausa para refeição de 2 horas.
- Pausas: sem pausas estabelecidas.
- Total de funcionários do Posto: 1    Turno: 1
- Ritmo de Trabalho: Normal.
- Possibilidades de Micro pausa entre as atividades.
- Postura: Possui Alternância de Postura: em pé, andando e sentado.
- O setor possui equipe terceirizada, para auxiliar no desenvolvimento das atividades laborais do campo.

##### Modo Operatório:

- Tarefa Prescrita: Ministras aulas em disciplinas relacionadas à área do curso prestado e áreas a fins, nos níveis de ensino básico, técnico, tecnológico e superior. Participar de atividades de ensino, pesquisa e extensão bem como inerentes ao exercício de direção, assessoramento, chefia, coordenação e assistência na própria instituição.
- Tarefa Real: responsável pelo setor e professor de avicultura; manejo de rotina, limpeza e regulagem do comedouro/bebedouro, colocação de ração, coleta de ovos, revolvimento da cama, retirada da cama, pesagem das aves, professor de forragicultura e pastagem, realização de aulas práticas e avaliações.

**Aspectos Cognitivos:** Tarefa complexa com necessidade cognitiva, o qual exige domínio através de conhecimento, compreensão, aplicação, análise, síntese e a avaliação, conscientização do processo, monitorização, predição de consequências, avaliação de resultados, tomada de decisões, processos de prestação, verificação e preparação da

resposta e integração de efeitos da ação.

#### ATIVIDADE:

As atividades desenvolvidas são: orientação e demonstração das atividades para os alunos; arrazoamento, lavagem de bebedouros, revolvimento da cama, controle de iluminação, separar aves para o abate.

As atividades são demonstradas para os alunos pelo zootecnista/professor, e as atividades passam a ser executadas pelos alunos sobre supervisão.

São intercaladas entre professores e equipe terceirizada.

A alimentação é realizada 1X/dia;

Manutenção dos bebedouros 1X/dia;

Coleta dos ovos 2X/dia;

**Figura 01**



**Figura 02**



**Figura 03**



**Figura 04**



#### MÉTODO DE ANÁLISE - Índice de sobrecarga biomecânica nos MMSS - Moore Garg.

|                                                                                    |                                                                          |                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| FIT = fator intensidade do esforço.<br>Multiplicador = 1.0 / Leve                  | FDE = fator duração do esforço.<br>Multiplicador = 2.0 / 50-70% do ciclo | FFE = fator frequência do esforço<br>Multiplicador = 0,5 / < 4 por minuto   |
| FPMPO = fator postura da mão, punho e ombro.<br>Multiplicador = 1.0 Próximo Neutro | FRT = fator ritmo de trabalho<br>Multiplicador = 1.0 normal              | FDT = fator duração do trabalho<br>Multiplicador = 0,50 1- 2 horas por dia. |

**Resultado:** Índice 0,50

( X ) < 3 Baixo Risco ( ) 3 a 7 Duvidoso ( ) > 7 Alto Risco

#### MÉTODO DE ANÁLISE RULA.

|                                |                                                    |
|--------------------------------|----------------------------------------------------|
| Braço: 2/ 20 <sup>a</sup>      | Pescoço: 2/ 20 <sup>o</sup>                        |
| Antebraço: 2/ 0 – 60° ou >100° | Pernas e Pés: 1/ Estão bem apoiados e equilibrados |
| Punho: 2/ -15° a +15°          | Tronco: 2/ 0° - 20°                                |
| Carga/Esforço: Ausente         | Repetitividade: Ausente                            |

**Resultado:** Nível 1 Escore 2 Postura aceitável, se não mantida por longos períodos.

#### ANÁLISE DA BIOMECÂNICA / CONCLUSÃO QUANTO AO RISCO ERGONÔMICO:

Para avaliar as atividades rotineiras, foi aplicado o método de análise Moore Garg a fim de avaliar e verificar sobrecarga biomecânica nos membros superiores e o RULA, o qual analisa exposição a posturas, forças e atividades musculares, resultando na seguinte conclusão: As atividades diárias ocorrem sem presença de carga/esforço, intensidade, frequência, repetitividade e contração estática dos principais grupamentos musculares, permitindo a oxigenação do tecido muscular. Portanto, Rula considerou as atividades como postura aceitável, se não mantida ou repetida por longos períodos.

#### RECOMENDAÇÕES ERGONÔMICAS:

- Manter Micropausas a cada 1 hora;
- Alimentar planilha de rodízios das atividades entre servidor, terceirizados e alunos;
- A aquisição de instrumentos e acessórios para limpeza (vassoura, rodo) deve seguir as seguintes recomendações: ser leves < 2 kg e obter cabos maiores que 1,50 m.

#### Atividade: Pesagem das Aves

A pesagem ocorre 1X/semana em média 50 animais;

Caixa com 10 aves- em média 20 Kg;

#### MÉTODO DE ANÁLISE: RULA

**Figura 5**



|                                                                                |                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Braço: 4/ 20 á 45°                                                             | Pescoço: 1/ 10°                                   |
| Antebraço: 2/ 0- 60°                                                           | Tronco: 4 / 20 á 60°                              |
| Punho: 1 / 0°                                                                  | Pernas: 2 / não estão bem apoiados e equilibrados |
| Desvio do Punho: não                                                           | Contração Muscular do Tronco: estática            |
| Braço cruza Linha média do Corpo: não                                          | Carga/Esfôrço: 3 kg                               |
| Contração MMSS: dinâmica                                                       |                                                   |
| <b>Resultado:</b> Nível 3- Escore 5- Investigar, realizar mudanças rapidamente |                                                   |

#### ANÁLISE ERGONÔMICA DA ATIVIDADE: Transporte das caixas com aves.

#### MÉTODO DE ANÁLISE: Método Kim (Key Indicator Method)

#### Avaliação do risco de MMC/ Elevar e Transportar Cargas

#### Observações:

#### Transporte:

- P<sub>1</sub> classificado com o tempo < 5 segundos ,frequência de 5/dia, transporte 5m;

- P<sub>2</sub> determinado 20 kg;
- P<sub>4</sub> –solo irregular/instabilidade do centro da carga;

#### Retirar/colocar as aves na caixa

- P<sub>1</sub> classificado com o tempo < 5 segundos ,frequência de 5/dia, transporte 5m;
- P<sub>2</sub> determinado < 10kg (unidade);
- P<sub>4</sub> –solo irregular/instabilidade do centro da carga;

**Figura 06**



**Figura 07**



#### Transportar as caixas

| P1 | P2 | P3 | P4 | PTR | NR |
|----|----|----|----|-----|----|
| 1  | 2  | 4  | 2  | 8   | 1  |

#### Retirar/colocar as aves na caixa

| P1 | P2 | P3 | P4 | PTR | NR |
|----|----|----|----|-----|----|
| 4  | 1  | 4  | 2  | 28  | 3  |

#### Legenda

**P1** = Pontuação do Tempo

**P2** = Pontuação da Carga

**P3** = Pontuação da Postura do trabalhador

**P4** = Pontuação das condições do ambiente de trabalho

**PTR** = Pontuação Total do Risco

**NR** = Nível de Risco

#### Interpretação:

**NR 1** - O nível de risco evidencia situação de carga baixa, improvável o aparecimento de sobrecarga física

**NR3** - Situação de elevado aumento de carga, também provavel sobrecarga física.

#### Conclusão quanto ao risco ergonômico:

Para analisar os principais fatores de risco na pesagem das aves, foi utilizado o método remetido para avaliação postural associado à aplicação de força muscular e carga/esforço - RULA , o qual resultou em realizar mudanças rapidamente. Os fatores contribuintes são pertinentes ao posicionamento prolongado na posição de cócoras com angulações acima do recomendado para tronco e ombros, assim como o apoio incompleto das plantas dos pés.

O transporte das caixas com aves e a colocação/retirada das aves para pesagem foi avaliada pelo método

Kim, o qual concluiu que o risco não está presente no transporte das caixas e sim nas inclinações da coluna vertebral em frequência para colocação e retirada das aves nas caixas e para pesagem.

Contudo evidencia a necessidade de adequações no posto de trabalho, a fim de eliminar os riscos existentes.

#### RECOMENDAÇÕES ERGONÔMICAS:

- Promover treinamento em ergonomia, abordando orientações posturais durante o transporte manual de cargas.
- Colocar a balança em bancada com 90 cm de altura;
- Manter as caixas com aves na bancada durante a pesagem;
- Manter rodízios entre alunos/professores/terceirizados para colocação das 50 aves nas caixas para pesagem.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                              |                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------------------|
| <b>Empresa:</b> IFMT                                                                                                                                                                                                                                                                     |                              | <b>Setembro/ 2016</b>            |
| <b>Unidade:</b> Campus Cáceres                                                                                                                                                                                                                                                           |                              |                                  |
| <b>Área:</b> Departamento de Ensino                                                                                                                                                                                                                                                      |                              |                                  |
| <b>Sector:</b> Departamento de Produção – Suinocultura                                                                                                                                                                                                                                   |                              |                                  |
| <b>Contato:</b> (x) Trabalhador    ( ) Técnico em Segurança    (X) Chefia imediata                                                                                                                                                                                                       |                              |                                  |
| <b>CONDIÇÕES AMBIENTAIS</b>                                                                                                                                                                                                                                                              |                              |                                  |
| <b>Tipo Iluminação</b>                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Posicionamento</b>        | <b>Ambiente</b>                  |
| iluminação natural e artificial por lâmpadas fluorescentes compactas                                                                                                                                                                                                                     | NA                           | Ambiente com ventilação natural. |
| <b>Temperatura °C</b>                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Nível iluminância LUX</b> | <b>Nível de Ruído dB (A)</b>     |
| -                                                                                                                                                                                                                                                                                        | -                            | 65,0                             |
| <b>Recomendações:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |                                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Manter pausas entre as atividades cujo necessite de exposição continua ao sol/calor e uso de protetor solar.</li> </ul>                                                                                                                         |                              |                                  |
| <b>ANÁLISE ERGONÔMICA– Professor EBT</b>                                                                                                                                                                                                                                                 |                              |                                  |
| <b>Organização do Trabalho:</b>                                                                                                                                                                                                                                                          |                              |                                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Jornada de Trabalho: 40 horas semanais/ com pausa para refeição de 2 horas e 30 minutos.</li> <li>▪ Pausas: sem pausas estabelecidas.</li> <li>▪ Total de funcionários do Posto: 1    Turno: 1</li> <li>▪ Ritmo de Trabalho: Normal.</li> </ul> |                              |                                  |

- Possibilidades de Micro pausa entre as atividades.
- Postura: Possui Alternância de Postura: em pé, andando e sentado.
- O setor possui equipe terceirizada e 2 monitores (estagiários), para o desenvolvimento das atividades laborais.

#### Modo Operatório:

- Tarefa Prescrita: Ministras aulas em disciplinas relacionadas á área do concurso prestado e áreas a fins, nos níveis de ensino básico, técnico, tecnológico e superior. Participar de atividades de ensino, pesquisa e extensão bem como inerentes ao exercício de direção, assessoramento, chefia, coordenação e assistência na própria instituição.
- Tarefa Real: Ministras aulas de suinocultura, sendo que nas aulas práticas são executadas o acompanhamento de parto, manejo com os leitões, verificação de cio, aplicação de medicamentos, identificação de animais.

**Aspectos Cognitivos:** Tarefa complexa com necessidade cognitiva, o qual exige domínio através de conhecimento, compreensão, aplicação, análise, síntese e a avaliação, conscientização do processo, monitorização, predição de consequências, avaliação de resultados, tomada de decisões, processos de prestação, verificação e preparação da resposta e integração de efeitos da ação.

### ANALISE ERGONÔMICA DAS ATIVIDADES AGROPECUÁRIAS

#### Suinocultura

**ATIVIDADE:** Intervenção, Manejo com animais, Medidas profiláticas e Alimentação para os Suínos.

As atividades desenvolvidas na criação de suínos ocorrem através da análise clínica que ocorrem diariamente, observação do estado fisiológico clínico das fêmeas por uma série de alterações preparatórias e favoráveis á fecundação e gestação, desmame, monitoramento, fazer os animais levantarem e a alimentação, cujo ocorre 2x ao dia e 3 a 4 X/dia para as porcas em amamentação.

As atividades são realizadas pelos servidores, porém em menor frequência, por ser uma escola agrícola, os alunos realizam as atividades para aprendizado e a equipe terceirizada realiza a manutenção diariamente.

**Figura 01**



**Figura 02**



**Figura 03**



### MÉTODO DE ANÁLISE - Índice de sobrecarga biomecânica nos MMSS - Moore Garg.

|                                                                                |                                                                       |                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| FIT = fator intensidade do esforço.<br>Multiplicador = 3.0 / médio             | FDE = fator duração do esforço.<br>Multiplicador = 3.0 / 80% do ciclo | FFE = fator frequência do esforço<br>Multiplicador = 0,5 / < 4 por minuto |
| FPMPO = fator postura da mão, punho e ombro.<br>Multiplicador = 1.5 Não Neutro | FRT = fator ritmo de trabalho<br>Multiplicador = 1.0 normal           | FDT = fator duração do trabalho<br>Multiplicador = 0,25 <1 hora por dia.  |

**Resultado:** Índice 1,86

( X ) < 3 Baixo Risco    ( ) 3 a 7 Duvidoso    ( ) > 7 Alto Risco

**MÉTODO DE ANÁLISE: Método Kim (Key Indicator Method)**

**Avaliação do risco de MMC/ Elevar e Transportar Cargas**

**Observações:**

- P<sub>1</sub> classificado com distância percorrida < 300 m/ frequência de 3/dia;
- P<sub>2</sub> determinado para o balde com razão 10 á 20 kg;
- P<sub>2</sub> também realizado com um medidor menor em média 2 kg;

| P1 | P2 | P3 | P4 | PTR | NR   |
|----|----|----|----|-----|------|
| 1  | 2  | 2  | 1  | 5   | < 10 |

**Legenda**

**P1** = Pontuação do Tempo

**P2** = Pontuação da Carga

**P3** = Pontuação da Postura do trabalhador

**P4** = Pontuação das condições do ambiente de trabalho

**PTR** = Pontuação Total do Risco

**NR** = Nível de Risco

**Conclusão quanto ao risco ergonômico:**

**NR 1** - O nível de risco evidencia situação de carga baixa, improvável o aparecimento de sobrecarga física

**CONCLUSÃO QUANTO AO RISCO ERGONÔMICO:**

Para avaliar as atividades rotineiras da agropecuária, foi aplicado o método Moore Garg a fim de avaliar e verificar sobrecarga biomecânica nos membros superiores e o Método Kim (Key Indicator Method) para avaliação do risco de manipulação manual de cargas, resultando na seguinte conclusão: As atividades diárias ocorrem sem presença de carga/esforço, intensidade, frequência, repetitividade e contração estática dos principais grupamentos musculares, permitindo a oxigenação do tecido muscular. Portanto, as atividades possuem baixo risco.

**RECOMENDAÇÕES ERGONÔMICAS:**

- Promover treinamento em ergonomia, abordando orientações posturais durante o transporte manual de cargas.
- Alimentar planilha de rodízios das atividades entre servidor, terceirizados e alunos;

- A aquisição de instrumentos e acessórios para limpeza (vassoura, rodo) deve seguir as seguintes recomendações: ser leves < 2 kg e obter cabos maiores que 1,50 m.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                              |                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------------------|
| <b>Empresa:</b> IFMT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                              | <b>Setembro/ 2016</b>            |
| <b>Unidade:</b> Campus Cáceres                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                              |                                  |
| <b>Área:</b> Departamento de Ensino                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                              |                                  |
| <b>Sector:</b> Departamento de Produção – Ovinocultura                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                              |                                  |
| <b>Contato:</b> (x) Trabalhador    ( ) Técnico em Segurança    (X) Chefia imediata                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                              |                                  |
| <b>CONDIÇÕES AMBIENTAIS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                              |                                  |
| <b>Tipo Iluminação</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Posicionamento</b>        | <b>Ambiente</b>                  |
| iluminação natural                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | NA                           | Ambiente com ventilação natural. |
| <b>Temperatura °C</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Nível iluminância LUX</b> | <b>Nível de Ruído dB (A)</b>     |
| -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | -                            | 41,3                             |
| <b>Recomendações:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                              |                                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Manter pausas entre as atividades cujo necessite de exposição continua ao sol/calor e uso de protetor solar</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                              |                                  |
| <b>ANÁLISE ERGONÔMICA– Professor EBT</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |                                  |
| <b>Organização do Trabalho:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                              |                                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Jornada de Trabalho: 40 horas semanais/ com pausa para refeição de 2 horas e 30 minutos.</li> <li>▪ Pausas: sem pausas estabelecidas.</li> <li>▪ Total de funcionários do Posto: 1    Turno: 1</li> <li>▪ Ritmo de Trabalho: Normal.</li> <li>▪ Possibilidades de Micro pausa entre as atividades.</li> <li>▪ Postura: Possui Alternância de Postura: em pé, andando e sentado.</li> <li>▪ O setor possui equipe terceirizada e monitores (estagiários) para o desenvolvimento das atividades laborais.</li> </ul> |                              |                                  |
| <b>Modo Operatório:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                              |                                  |
| <p>a) Tarefa Prescrita: Ministras aulas em disciplinas relacionadas á área do concurso prestado e áreas a fins, nos níveis de ensino básico, técnico, tecnológico e superior. Participar de atividades de ensino, pesquisa e extensão bem como inerentes ao exercício de direção, assessoramento, chefia, coordenação e assistência na própria instituição.</p> <p>b) Tarefa Real: As atividades desenvolvidas são: orientação para funcionários terceirizados, monitores e</p>                                                                             |                              |                                  |

aluno; abrir a porteira para soltar os animais para o pasto e recolhe-los no final do dia; a inspeção dos animais ocorre diariamente e quando necessário é realizado a intervenção com medicamentos, verificar o estado nutricional, planejamento para reprodução e acompanhamento, monitor os partos e cuidados com os filhotes até o desmame, alimentação, limpeza do local.

**Aspectos Cognitivos:** Tarefa complexa com necessidade cognitiva, o qual exige domínio através de conhecimento, compreensão, aplicação, análise, síntese e a avaliação, conscientização do processo, monitorização, predição de consequências, avaliação de resultados, tomada de decisões, processos de prestação, verificação e preparação da resposta e integração de efeitos da ação.

## ANALISE ERGONÔMICA DAS ATIVIDADES AGROPECUÁRIAS

### Ovinocultura

#### ATIVIDADE:

As atividades desenvolvidas são: orientação para funcionários terceirizados, monitores e aluno; abrir a porteira para soltar os animais para o pasto e recolhe-los no final do dia; a inspeção dos animais ocorre diariamente e quando necessário é realizado a intervenção com medicamentos, verificar o estado nutricional, planejamento para reprodução e acompanhamento, monitor os partos e cuidados com os filhotes até o desmame, alimentação, limpeza do local.

**Figura 01**



**Figura 02**



**Figura 03**



#### MÉTODO DE ANÁLISE - Índice de sobrecarga biomecânica nos MMSS - Moore Garg.

FIT = fator intensidade do esforço.

Multiplicador = 3.0 / médio

FDE = fator duração do esforço.

Multiplicador = 2.0 / 50-70% do ciclo

FFE = fator frequência do esforço

Multiplicador = 0,5 / < 4 por minuto

FPMPO = fator postura da mão, punho e ombro.

Multiplicador = 1.5 Não Neutro

FRT = fator ritmo de trabalho

Multiplicador = 1.0 normal

FDT = fator duração do trabalho

Multiplicador = 0,25 < 1 hora por dia.

**Resultado:** Índice 1,12

( X ) < 3 Baixo Risco    ( ) 3 a 7 Duvidoso    ( ) > 7 Alto Risco

#### MÉTODO DE ANÁLISE RULA.

|                                |                                                    |
|--------------------------------|----------------------------------------------------|
| Braço: 2/ 20 <sup>a</sup>      | Pescoço: 2/ 20 <sup>o</sup>                        |
| Antebraço: 2/ 0 – 60° ou >100° | Pernas e Pés: 1/ Estão bem apoiados e equilibrados |
| Punho: 2/ -15° a +15°          | Tronco: 2/ 0° - 20°                                |
| Carga/Esforço: Ausente         | Repetitividade: Ausente                            |

**Resultado:** Nível 1 Escore 2 Postura aceitável, se não mantida por longos períodos.

#### ANÁLISE DA BIOMECÂNICA / CONCLUSÃO QUANTO AO RISCO ERGONÔMICO:

Para avaliar as atividades rotineiras da agropecuária, foi aplicado o método de análise Moore Garg a fim de avaliar e verificar sobrecarga biomecânica nos membros superiores e o RULA, o qual analisa exposição a posturas, forças e atividades musculares, resultando na seguinte conclusão: As atividades diárias ocorrem sem presença de carga/esforço, intensidade, frequência, repetitividade e contração estática dos principais grupamentos musculares, permitindo a oxigenação do tecido muscular. Portanto, Rula considerou as atividades como postura aceitável, se não mantida ou repetida por longos períodos.

#### RECOMENDAÇÕES ERGONÔMICAS:

- Manter Micropausas a cada 1 hora;
- Disponibilizar bancada com 90 cm de altura para manejo dos animais;
- Alimentar planilha de rodízios das atividades entre servidor, terceirizados e alunos;
- A aquisição de instrumentos e acessórios para limpeza (vassoura, rodo e pá) deve seguir as seguintes recomendações: ser leves < 2 kg e obter cabos maiores que 1,50 m.

|                                                                                    |                       |                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------|
| <b>Empresa:</b> IFMT                                                               |                       | <b>Setembro/ 2016</b>            |
| <b>Unidade:</b> Campus Cáceres                                                     |                       |                                  |
| <b>Área:</b> Departamento de Ensino                                                |                       |                                  |
| <b>Setor:</b> Departamento de Produção – Minhocultura                              |                       |                                  |
| <b>Contato:</b> (x) Trabalhador    ( ) Técnico em Segurança    (X) Chefia imediata |                       |                                  |
| <b>CONDIÇÕES AMBIENTAIS</b>                                                        |                       |                                  |
| <b>Tipo Iluminação</b>                                                             | <b>Posicionamento</b> | <b>Ambiente</b>                  |
| iluminação natural                                                                 | NA                    | Ambiente com ventilação natural. |

| Temperatura °C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Nível iluminância LUX | Nível de Ruído dB (A) |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | -                     | -                     |
| <b>Recomendações:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Manter pausas entre exposição contínua em temperaturas acima do nível do conforto no setor de Hortifruti.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                       |                       |
| <b>ANÁLISE ERGONÔMICA– Professor EBT</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                       |                       |
| <b>Organização do Trabalho:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Jornada de Trabalho: 40 horas semanais/ com pausa para refeição de 2 horas.</li> <li>Pausas: sem pausas estabelecidas.</li> <li>Total de funcionários do Posto: 1 Turno: 1</li> <li>Ritmo de Trabalho: Normal.</li> <li>Possibilidades de Micro pausa entre as atividades.</li> <li>Postura: Possui Alternância de Postura: em pé, andando e sentado.</li> <li>O setor possui equipe terceirizada para o desenvolvimento das atividades laborais.</li> </ul>                                                                                                                     |                       |                       |
| <b>Modo Operatório:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Tarefa Prescrita: Ministras aulas em disciplinas relacionadas á área do concurso prestado e áreas a fins, nos níveis de ensino básico, técnico, tecnológico e superior. Participar de atividades de ensino, pesquisa e extensão bem como inerentes ao exercício de direção, assessoramento, chefia, coordenação e assistência na própria instituição.</li> <li>Tarefa Real: ministração de aulas teóricas e práticas, através das seguintes atividades: decomposição de matéria orgânica, manejo de canteiro de Minhocultura, acompanhamento, coagem de substrato, irrigação.</li> </ol> |                       |                       |
| <b>Aspectos Cognitivos:</b> Tarefa complexa com necessidade cognitiva, o qual exige domínio através de conhecimento, compreensão, aplicação, análise, síntese e a avaliação, conscientização do processo, monitorização, predição de consequências, avaliação de resultados, tomada de decisões, processos de prestação, verificação e preparação da resposta e integração de efeitos da ação.                                                                                                                                                                                                                                                          |                       |                       |
| <b>ANALISE ERGONÔMICA DAS ATIVIDADES</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                       |                       |
| <b>ATIVIDADE:</b><br>As atividades desenvolvidas são realizadas por funcionários terceirizados, professor e aluno;<br>Duração das atividades: 1 hora dia.<br>Possui micropausas e alternância de posturas e atividades.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                       |                       |
| <b>Figura 01</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Figura 02</b>      | <b>Figura 03</b>      |



### MÉTODO DE ANÁLISE - Índice de sobrecarga biomecânica nos MMSS - Moore Garg.

|                                                                                |                                                                          |                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| FIT = fator intensidade do esforço.<br>Multiplicador = 3.0 / médio             | FDE = fator duração do esforço.<br>Multiplicador = 2.0 / 50-70% do ciclo | FFE = fator frequência do esforço<br>Multiplicador = 0,5 / < 4 por minuto |
| FPMPO = fator postura da mão, punho e ombro.<br>Multiplicador = 1.5 Não Neutro | FRT = fator ritmo de trabalho<br>Multiplicador = 1.0 normal              | FDT = fator duração do trabalho<br>Multiplicador = 0,25 < 1 hora por dia. |

**Resultado:** Índice 1,12

( X ) < 3 Baixo Risco ( ) 3 a 7 Duvidoso ( ) > 7 Alto Risco

### MÉTODO DE ANÁLISE RULA.

|                                |                                                    |
|--------------------------------|----------------------------------------------------|
| Braço: 2/ 20 <sup>a</sup>      | Pescoço: 2/ 20 <sup>o</sup>                        |
| Antebraço: 2/ 0 – 60° ou >100° | Pernas e Pés: 1/ Estão bem apoiados e equilibrados |
| Punho: 2/ -15° a +15°          | Tronco: 2/ 0° - 20°                                |
| Carga/Esforço: Ausente         | Repetitividade: Ausente                            |

**Resultado:** Nível 1 Escore 2 Postura aceitável, se não mantida por longos períodos.

### ANÁLISE DA BIOMECÂNICA / CONCLUSÃO QUANTO AO RISCO ERGONÔMICO:

Para avaliar as atividades, foi aplicado o método de análise Moore Garg a fim de avaliar e verificar sobrecarga biomecânica nos membros superiores e o RULA, o qual analisa exposição a posturas, forças e atividades musculares, resultando na seguinte conclusão: As atividades diárias ocorrem sem presença de carga/esforço, intensidade, frequência, repetitividade e contração estática dos principais grupamentos musculares, permitindo a oxigenação do tecido muscular.

Ademais, é válido ressaltar o curto tempo de exposição para cada atividade dia, assim como a alternância de atividades.

### RECOMENDAÇÕES ERGONÔMICAS:

- Manter Micropausas a cada 1 hora;
- Alimentar planilha de rodízios das atividades entre servidor, terceirizados e alunos;
- A aquisição de instrumentos e acessórios (rastelo) deve seguir as seguintes recomendações: ser leves < 2 kg e obter cabos maiores que 1,50 m.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                              |                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------------------|
| <b>Empresa: IFMT</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                              | <b>Setembro/ 2016</b>            |
| <b>Unidade:</b> Campus Cáceres                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                              |                                  |
| <b>Área:</b> Departamento de Ensino                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                              |                                  |
| <b>Sector:</b> Departamento de Produção – Apicultura                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                              |                                  |
| <b>Contato:</b> (x) Trabalhador    ( ) Técnico em Segurança    (X) Chefia imediata                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                              |                                  |
| <b>CONDIÇÕES AMBIENTAIS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                              |                                  |
| <b>Tipo Iluminação</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Posicionamento</b>        | <b>Ambiente</b>                  |
| iluminação natural e artificial por lâmpadas fluorescentes compactas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | NA                           | Ambiente com ventilação natural. |
| <b>Temperatura °C</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Nível iluminância LUX</b> | <b>Nível de Ruído dB (A)</b>     |
| 29,8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 157                          | 46,7                             |
| <b>Recomendações:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                              |                                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Melhorar Iluminação. Buscar soluções para garantir ao trabalhador o nível de iluminação condizente ao desempenho de sua tarefa mantendo o valor de 500 LUX - NBR ISO 89951 e temperatura entre 20 a 23°.</li> <li>▪ Manutenção da condição acústica existente.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                   |                              |                                  |
| <b>ANÁLISE ERGONÔMICA– Professor EBT</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                              |                                  |
| <b>Organização do Trabalho:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                              |                                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Jornada de Trabalho: 40 horas semanais/ com pausa para refeição de 2 horas.</li> <li>▪ Pausas: sem pausas estabelecidas.</li> <li>▪ Total de funcionários do Posto: 1    Turno: 1</li> <li>▪ Ritmo de Trabalho: Normal.</li> <li>▪ Possibilidades de Micro pausa entre as atividades.</li> <li>▪ Postura: Possui Alternância de Postura: em pé, andando e sentado.</li> <li>▪ O setor possui equipe terceirizada para o desenvolvimento das atividades laborais.</li> </ul> |                              |                                  |
| <b>Modo Operatório:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                              |                                  |

- a) Tarefa Prescrita: Ministras aulas em disciplinas relacionadas á área do concurso prestado e áreas a fins, nos níveis de ensino básico, técnico, tecnológico e superior. Participar de atividades de ensino, pesquisa e extensão bem como inerentes ao exercício de direção, assessoramento, chefia, coordenação e assistência na própria instituição.
- b) Tarefa Real: aulas prática e teórica, manejo de colmeias, colheita de mel, vistorias diárias, processamento de mel.

**Aspectos Cognitivos:** Tarefa complexa com necessidade cognitiva, o qual exige domínio através de conhecimento, compreensão, aplicação, análise, síntese e a avaliação, conscientização do processo, monitorização, predição de consequências, avaliação de resultados, tomada de decisões, processos de prestação, verificação e preparação da resposta e integração de efeitos da ação.

### ANALISE ERGONÔMICA DAS ATIVIDADES

#### Observações:

As atividades desenvolvidas são realizadas por funcionários terceirizados, professor e aluno;

Caixa de colmeia 3 a 5 Kg;

Caixa de colmeia com mel : 10 a 20 Kg;

A colheita ocorre 1 x/ ano sendo baixa produção

As vistorias são diárias

Balcão: 86 cm de altura , 57 cm de largura e 5 metros de comprimento;

Centrifuga: 1, 07 m de altura; São colocadas 28 melgueiras.

Mesa desoperculadora: 97 cm de altura

**Figura 01**



**Figura 02**



**Figura 03**



#### Retirada do mel com o garfo desoperculador

#### MÉTODO DE ANÁLISE - Índice de sobrecarga biomecânica nos MMSS - Moore Garg.

FIT = fator intensidade do esforço.

Multiplicador = 1.0 / Leve

FDE = fator duração do esforço.

Multiplicador = 2.0 / 50-70% do ciclo

FFE = fator frequência do esforço

Multiplicador = 2,0 / 15- 19 por

|                                                                            |                                                             |                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
|                                                                            |                                                             | minuto                                                                   |
| FPMPO = fator postura da mão, punho e ombro.<br>Multiplicador = 1.0 Neutro | FRT = fator ritmo de trabalho<br>Multiplicador = 1.0 normal | FDT = fator duração do trabalho<br>Multiplicador = 0,25 <1 hora por dia. |

**Resultado:** Índice 1

( X ) < 3 Baixo Risco ( ) 3 a 7 Duvidoso ( ) > 7 Alto Risco

#### MÉTODO DE ANÁLISE RULA.

|                                |                                                    |
|--------------------------------|----------------------------------------------------|
| Braço: 2/ 20 <sup>a</sup>      | Pescoço: 2/ 20 <sup>o</sup>                        |
| Antebraço: 2/ 0 – 60° ou >100° | Pernas e Pés: 1/ Estão bem apoiados e equilibrados |
| Punho: 2/ -15° a +15°          | Tronco: 1/ 0°                                      |
| Carga/Esforço: Ausente         | Repetitividade: 15 – 19                            |

**Resultado:** Nível 1 Escore 2 Postura aceitável, se não mantida por longos períodos.

#### ANÁLISE DA BIOMECÂNICA / CONCLUSÃO QUANTO AO RISCO ERGONÔMICO:

Para avaliar as atividades, foi aplicado o método de análise Moore Garg a fim de avaliar e verificar sobrecarga biomecânica nos membros superiores e o RULA, o qual analisa exposição a posturas, forças e atividades musculares, resultando na seguinte conclusão: As atividades ocorrem sem presença de carga/esforço, intensidade, frequência, repetitividade significativa e contração estática dos principais grupamentos musculares, permitindo a oxigenação do tecido muscular.

Ademais, é válido ressaltar o curto tempo de exposição para cada atividade, assim como a alternância de atividades.

#### RECOMENDAÇÕES ERGONÔMICAS:

- Manter Micropausas a cada 1 hora;
- Alimentar planilha de rodízios das atividades entre servidor, terceirizados e alunos;

#### MÉTODO DE ANÁLISE: Método Kim (Key Indicator Method)

#### Avaliação do risco de MMC/ Elevar e Transportar Cargas

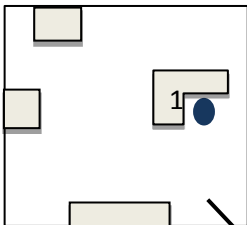
#### Observações:

- P<sub>1</sub> classificado com distância percorrida < 300 m/ frequência de 2;
- P<sub>2</sub> determinado para o balde 10 á 20 kg;

| P1 | P2 | P3 | P4 | PTR | NR |
|----|----|----|----|-----|----|
| 1  | 2  | 2  | 4  | 8   | 1  |

#### Legenda

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>P1</b> = Pontuação do Tempo<br><b>P2</b> = Pontuação da Carga<br><b>P3</b> = Pontuação da Postura do trabalhador                                                                                                                                                                                                                                   | <b>P4</b> = Pontuação das condições do ambiente de trabalho<br><b>PTR</b> = Pontuação Total do Risco<br><b>NR</b> = Nível de Risco |
| <b>CONCLUSÃO QUANTO AO RISCO ERGONÔMICO:</b><br>O Método Kim (Key Indicator Method) para avaliação do risco de manipulação manual de cargas, evidencia através do NR 1- situação de carga baixa, improvável o aparecimento de sobrecarga física.                                                                                                      |                                                                                                                                    |
| <b>RECOMENDAÇÕES ERGONÔMICAS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Promover treinamento em ergonomia, abordando orientações posturais durante o transporte manual de cargas.</li> <li>Alimentar planilha de rodízios das atividades entre servidor, terceirizados e alunos;</li> <li>Manter as caixas em bancadas com 75 cm do chão.</li> </ul> |                                                                                                                                    |

| <b>Empresa:</b> IFMT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         | <b>Setembro/ 2016</b>                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |         |  |  |  |  |       |  |         |  |        |  |      |  |         |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|--|--|--|--|-------|--|---------|--|--------|--|------|--|---------|--|--|
| <b>Unidade:</b> Campus Cáceres                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |         |  |  |  |  |       |  |         |  |        |  |      |  |         |  |  |
| <b>Área:</b> Administrativa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |         |  |  |  |  |       |  |         |  |        |  |      |  |         |  |  |
| <b>Setor:</b> Departamento de Produção / Bovinocultura                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |         |  |  |  |  |       |  |         |  |        |  |      |  |         |  |  |
| <b>Contato:</b> (x) Trabalhador    ( ) Técnico em Segurança    (X) Chefia imediata                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |         |  |  |  |  |       |  |         |  |        |  |      |  |         |  |  |
| <b>Layout:</b> <b>Sala do Professor</b><br>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         | <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Legenda</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>Porta</td> <td></td> <td>Cadeira</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Janela</td> <td></td> <td>Mesa</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Armário</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> |         | Legenda |  |  |  |  | Porta |  | Cadeira |  | Janela |  | Mesa |  | Armário |  |  |
| Legenda                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |         |  |  |  |  |       |  |         |  |        |  |      |  |         |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Porta   |                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Cadeira |         |  |  |  |  |       |  |         |  |        |  |      |  |         |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Janela  |                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Mesa    |         |  |  |  |  |       |  |         |  |        |  |      |  |         |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Armário |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |         |  |  |  |  |       |  |         |  |        |  |      |  |         |  |  |
| <b>Observações/ Mobiliário dos Postos de trabalho:</b><br><b>Posto 1:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mesa: formato reto com quina viva,/ Dimensões: 76 cm de altura, 60 cm de largura e 39 cm profundidade para as pernas, 1,50 m de comprimento;</li> <li>Cadeira: estofada, com 4 pés, assento com borda arredondada sem regulagem, apoio dorsal e para antebraços sem regulagem;</li> <li>Monitor de Vídeo: plano sem mecanismo de regulagem de altura e borda reflexiva;</li> <li>Teclado: fino, com teclas macias e dimensões adequadas;</li> </ul> |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |         |  |  |  |  |       |  |         |  |        |  |      |  |         |  |  |
| <b>CONDIÇÕES AMBIENTAIS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |         |  |  |  |  |       |  |         |  |        |  |      |  |         |  |  |

| Tipo de Iluminação                                | Posicionamento                                                           | Ambiente             |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Artificial/Geral lâmpadas fluorescentes compactas | Distribuída uniformemente e difusa/<br>Posterior e lateral aos monitores | Climatizado          |
| Temperatura C°                                    | Nível de iluminância LUX                                                 | Nível de Ruído dB(A) |
| 26,2                                              | 75                                                                       | 76,8                 |

#### Consideração Técnica:

O nível de exposição diária encontra-se inferior aos valores de iluminância para a tarefa visual, não atendendo á o valor de 500 LUX.

O nível de exposição ao ruído neste local e a temperatura estão acima do nível de conforto.

#### Recomendação:

- Melhorar Iluminação. Buscar soluções para garantir ao trabalhador o nível de iluminação condizente ao desempenho de sua tarefa mantendo o valor de 500 LUX - NBR ISO 89951.
- Manutenção da condição em 65 dB(A).
- Manter temperatura entre 20 a 23°.
- Manter pausas entre as atividades cujo necessite de exposição continua ao sol/calor e uso de protetor solar.
- Manutenção periódica dos procedimentos de limpeza e dos componentes do sistema de ar- condicionado, assegurando as frequências mínimas, em conformidade com os padrões referenciais de qualidade de ar no interior de ambientes climatizados, dispostos na resolução RE nº 176, de 24 de junho de 2000, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA.

### ANÁLISE ERGONÔMICA DO POSTO 1 – Professor do Ensino Básico Técnico e Tecnológico

#### Organização do Trabalho:

- Jornada de Trabalho: 8 horas/segunda á sexta com pausa de 2 horas e 30 minutos para almoço.
- Pausas: sem pausas estabelecidas.
- Total de funcionários do Posto: 1
- Ritmo de Trabalho: Normal.
- Possibilidades de Micropausa entre as atividades.
- Postura: Possui Alternância de Postura: em pé, andando e sentado.
- Modo Operatório:
  - a) Tarefa Prescrita: Ministras aulas em disciplinas relacionadas à área do concurso prestado e áreas afins, nos níveis de ensino básico, técnico, tecnológico e superior. Participar de atividades de ensino, pesquisa e extensão bem como inerente ao exercício de direção, assessoramento, chefia, coordenação e assistência na própria instituição.

- b) Tarefa Real: atividades relacionadas com o manejo de rotina do rebanho, aulas teóricas e práticas, projetos de pesquisas, manejo de ordenha, vacinações, cirurgias, inseminação artificial, manejo reprodutivo e de pastagens e nutricional do rebanho.

**Aspectos Cognitivos:** Tarefa com necessidade cognitiva, o qual exige domínio através de conhecimento, compreensão, aplicação, análise, síntese e a avaliação, conscientização do processo, monitorização, predição de consequências, avaliação de resultados, tomada de decisões, processos de prestação, verificação e preparação da resposta e integração de efeitos da ação.

### MÉTODO DE ANÁLISE: ANTROPOMETRIA

Objetivando contribuir com a adequação do posto conforme os ajustes antropométricos e a biomecânica do servidor, foi aplicado como medida preventiva para desconforto osteomuscular, a antropometria como método de análise para avaliar as medidas da distribuição antropométrica das partes do corpo SIC- segundo informações colhidas da estatura do servidor em relação ao posto.

Altura Servidor: 1,68 m

#### Características antropométricas na posição sentada

|                                                   |                                                             |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 1. Distância entre a superfície e o piso: 70,9 cm | 2. Distância vertical superfície e altura dos olhos: 47,0cm |
| 3. Altura recomendada para o assento: 43,2 cm     | 4. Distância horizontal entre o assento e a mesa: 21,6cm    |

#### Conclusão:

Conforme descrito nas observações/ Mobiliário dos Postos de trabalho a mesa possui características dimensionais da superfície de trabalho compatíveis com o tipo de atividade, permite o ajuste da distância requerida dos olhos ao campo de trabalho. No entanto, conforme o estudo da distribuição antropométrica da sua estatura para a altura da mesa observa-se que existe uma diferença do proposto em estudo para o real de 5 cm.

#### Recomendação:

- Adaptar apoio para os pés com regulação de altura, ajustando-o com 5 cm;
- Regular a altura do monitor conforme medida 2.
- Elevar a altura do assento da cadeira conforme o item 3 a partir do apoio para os pés
- Manter a distância entre o assento e a mesa conforme o item 4.

### MÉTODO DE ANÁLISE: RULA

|          |                                       |                                                                 |
|----------|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Figura 1 | Braço: 3/ 45°                         | Pescoço: 2/ 20°                                                 |
|          | Antebraço: 2/ 100°                    | Tronco: 3 / 20°                                                 |
|          | Punho: 2 / 15°                        | Pernas: 2 / não estão bem apoiados                              |
|          | Desvio do Punho: não                  | Contração Muscular do Tronco: Estática                          |
|          | Braço cruza Linha média do Corpo: não | Carga/Esforço (Total horas/dias no computador): = < 4 Horas/dia |

|                                                                                   |                                                                     |                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
|  | Contração MMSS: Estática com apoio                                  | Força Muscular: < 2 horas ao computador sem levantar. |
|                                                                                   | <b>Resultado:</b> Nível 3 - Escore 4- Realizar mudanças rapidamente |                                                       |

#### MÉTODO DE ANÁLISE: CHECK-LIST DE COUTO

| Elementos Avaliados | Resultado | Condição Ergonômica |
|---------------------|-----------|---------------------|
| Cadeira             | 57,14%    | Razoável            |
| Mesa de Trabalho    | 64,70%    | Razoável            |
| Teclado             | 100%      | Excelente           |
| Monitor de Vídeo    | 70%       | Boa                 |
| Gabinete e CPU      | 100%      | Excelente           |

#### Conclusão quanto ao risco ergonômico:

Para analisar os principais fatores de risco para o trabalho na posição sentada, foram utilizados o método remetido para avaliação postural associado à aplicação de força muscular e carga/esforço - RULA , cujo resultou em realizar mudanças rapidamente. Os fatores contribuintes são pertinentes às dimensões antropométricas ao posto, tais como altura inadequada para cadeira e do monitor de vídeo, distância do tronco ao posto, cujo contribuem com angulações acima do recomendado para conforto.

A análise das condições dos postos informatizados obteve como resultado que devido à ausência da borda arredondada na mesa e regulagens para ajustes antropométricos da cadeira, esses elementos propiciam razoável condição ergonômica. Os demais elementos avaliados fomentam boa/excelente condição ergonômica ao posto de trabalho.

#### Recomendações Ergonômicas:

- Proporcionar oxigenação, alternância de postura e repouso do tecido muscular durante demandas extensas de digitação contínua e/ou postura prolongada, através de micropausas de 1 a 2 minutos a cada 1 hora;
- Verificar a possibilidade de aquisição de apoios para o punho do teclado e Mouse;
- Manter o teclado sem inclinação;
- Adaptar borda arredondada na mesa;
- Posicionar o mouse e teclado de forma que o cotovelo fique fletido (90 graus) próximo ao tronco e o antebraço apoiado;

- Aquisição de suporte regulável para o monitor de vídeo;
- Atender as recomendações antropométricas;
- Preservar alternância de postura em pé, sentado e andando.
- Aquisição de cadeira ergonômica com regulagens para altura do assento e do apoio para antebraços, altura e inclinação do apoio dorsal;
- Estudar a possibilidade de promover treinamento em ergonomia, abordando orientações posturais no posto de trabalho como medidas de prevenção às doenças ocupacionais, ajustes antropométricos da cadeira e monitor conforme medidas descritas nas características antropométricas, com distância horizontal monitor de 45- 70 cm, levando em consideração o conforto visual e o posicionamento do tronco no eixo vertical natural.

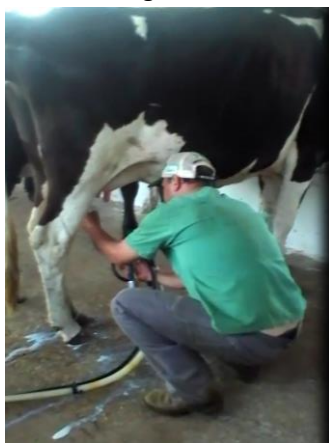
### Bovinocultura

#### ATIVIDADE:

As atividades desenvolvidas são: palpação para o curso de inseminação frequência de 2 a 3 x/ano com duração de 40 horas/semanal sendo 5 dias e destes 4 dias seguidos são destinados para aulas práticas; cirurgias em média 3 a 4/ano mantendo duração variável de 20 min até 1 hora; aulas práticas com manejo com os animais: ordenhar, tratamentos clínicos através de vacinação, a vacinação com vermífugos e hormônios ocorrem 6x/ao ano com duração de 8 horas sendo intercalado com alunos.

As atividades de limpeza diária e equipamentos, separação e apartação dos animais, levar os animais parar pastar, mochar, monitoramento são realizadas pela equipe terceirizada.

**Figura 1**



**Figura 2**



**Figura 3**



**Atividade: Ordenha com equipamento**

#### MÉTODO DE ANÁLISE - Índice de sobrecarga biomecânica nos MMSS - Moore Garg.

|                                                                    |                                                                       |                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| FIT = fator intensidade do esforço.<br>Multiplicador = 3.0 / médio | FDE = fator duração do esforço.<br>Multiplicador = 1,5 / 30% do ciclo | FFE = fator frequência do esforço<br>Multiplicador = 0.50 / 4 por minuto |
| FPMPO = fator postura da mão, punho e                              | FRT = fator ritmo de trabalho                                         | FDT = fator duração do trabalho                                          |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                            |                                         |                                                                                                                                    |            |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------|
| ombro.<br><br>Multiplicador = 1.5 Não Neutro                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Multiplicador = 1.0 normal | Multiplicador = 0,50 1- 2 hora por dia. |                                                                                                                                    |            |           |
| <b>Resultado:</b> Índice 1,68<br>( X ) < 3 Baixo Risco    ( ) 3 a 7 Duvidoso    ( ) > 7 Alto Risco                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                            |                                         |                                                                                                                                    |            |           |
| <b>Atividade: Levantar/ transportar o galão de leite</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                            |                                         |                                                                                                                                    |            |           |
| <b>MÉTODO DE ANÁLISE: Método Kim (Key Indicator Method)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                            |                                         |                                                                                                                                    |            |           |
| <b>Avaliação do risco de MMC/ Elevar e Transportar Cargas</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                            |                                         |                                                                                                                                    |            |           |
| <b>Observações:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ P<sub>1</sub> classificado com distância percorrida &lt; 300 m/ frequência de 2/dia;</li> <li>▪ P<sub>2</sub> determinado para o balde 50 litros;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                            |                                         |                                                                                                                                    |            |           |
| <b>P1</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>P2</b>                  | <b>P3</b>                               | <b>P4</b>                                                                                                                          | <b>PTR</b> | <b>NR</b> |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 25                         | 4                                       | 1                                                                                                                                  | 60         | 4         |
| <b>Legenda</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                            |                                         |                                                                                                                                    |            |           |
| <b>P1</b> = Pontuação do Tempo<br><b>P2</b> = Pontuação da Carga<br><b>P3</b> = Pontuação da Postura do trabalhador                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                            |                                         | <b>P4</b> = Pontuação das condições do ambiente de trabalho<br><b>PTR</b> = Pontuação Total do Risco<br><b>NR</b> = Nível de Risco |            |           |
| <b>Conclusão quanto ao risco ergonômico:</b><br><b>NR 4</b> - situação de carga elevada , é provavel o aparecimento de sobrecarga física.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                            |                                         |                                                                                                                                    |            |           |
| <b>CONCLUSÃO QUANTO AO RISCO ERGONÔMICO:</b><br>Para avaliar as atividades rotineiras da agropecuária, foi aplicado o método Moore Garg a fim de avaliar e verificar sobrecarga biomecânica nos membros superiores durante a ordenha e o Método Kim (Key Indicator Method) para avaliação do risco de manipulação manual de cargas, resultando na seguinte conclusão: a ordenha ocorre sem presença de carga/esforço, intensidade, frequência, repetitividade e contração estática dos principais grupamentos musculares, permitindo a oxigenação do tecido muscular e fomentando baixo risco. No entanto, o levantamento do recipiente do leite e seu transporte propiciam uma situação de carga elevada o qual requer atenção e adequação ao posto de trabalho. |                            |                                         |                                                                                                                                    |            |           |
| <b>RECOMENDAÇÕES ERGONÔMICAS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Alimentar planilha de rodízios das atividades entre servidor, terceirizados e alunos;</li> <li>▪ Realizar o uso de um carrinho para transporte do tarro de leite;</li> <li>▪ Promover treinamento em ergonomia, abordando orientações posturais durante o transporte manual de cargas.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                            |                                         |                                                                                                                                    |            |           |

## Atividade: Cirurgias

### MÉTODO DE ANÁLISE: RULA

Figura



Braço: 3/ 20 á 45°

Pescoço: 1/ 10°

Antebraço: 2/ 0- 60°

Tronco: 4 / 20 á 60°

Punho: 1 / 0°

Pernas: 2 / não estão bem apoiados e equilibrados

Desvio do Punho: não

Contração Muscular do Tronco: estática

Braço cruza Linha média do Corpo: não

Carga/Esforço: 1 hora/dia

Contração MMSS: dinâmica

**Resultado:** Nível 3- Escore 5- Realizar mudanças rapidamente

### Conclusão quanto ao risco:

Para avaliar a atividade, foi aplicado o método de análise RULA, o qual analisa exposição a posturas, forças e atividades musculares, resultando na seguinte conclusão: realizar mudanças rapidamente. Os fatores contribuintes são, sobretudo o posicionamento de cócoras com inclinação anterior da coluna em contração estática.

### RECOMENDAÇÕES ERGONÔMICAS:

- Adaptar bancada cirúrgica regulável no setor para realização desta atividade;
- Promover treinamento em ergonomia, abordando orientações posturais durante o transporte manual de cargas.

## Atividade: Inseminação

### MÉTODO DE ANÁLISE: RULA

Figura



Braço: 3/ 20 á 45°

Pescoço: 1/ 10°

Antebraço: 1/ 60°- 100°

Tronco: 2 / 20°

Punho: 2 / 15°

Pernas: 1 / estão bem apoiados e equilibrados

Desvio do Punho: não

Contração Muscular do Tronco: estática

Braço cruza Linha média do Corpo: não

Carga/Esforço: mantida por mais de 10 minutos

Contração MMSS: dinâmica

**Resultado:** Nível 2- Escore 3- Investigar, possibilidade em requerer mudanças.

### MÉTODO DE ANÁLISE: Susanne Rodgers

| Região | Esforço | Duração | Frequência | Resultado/ |
|--------|---------|---------|------------|------------|
|--------|---------|---------|------------|------------|

|        |   |   |   |   | Prioridade |
|--------|---|---|---|---|------------|
| Ombros | D | 2 | 4 | 2 | M          |
|        | E | 1 | 1 | 1 | L          |
| Tronco |   | 2 | 4 | 2 | M          |

#### Critério de Interpretação para Fadiga Muscular

| Baixo |     |     | Moderado |     | Alta | Muito Alta  |
|-------|-----|-----|----------|-----|------|-------------|
| 111   | 212 | 121 | 312      | 222 | 223  | 323         |
| 112   | 311 | 131 | 123      | 231 | 313  | 331         |
| 113   | 122 | 122 | 132      |     | 321  | 332         |
| 211   | 311 | 221 | 213      |     | 322  | 4XX,X4X,XX4 |

#### Critério de Interpretação prioridade para adequações

|         |             |         |               |
|---------|-------------|---------|---------------|
| L-Baixa | M- Moderado | H- Alta | VH-Muito Alta |
|---------|-------------|---------|---------------|

#### Conclusão quanto ao risco ergonômico:

Para analisar os principais fatores de risco para a atividade, foi utilizado o método remetido para avaliação postural associado à aplicação de força muscular e carga/esforço - RULA, cujo resultou Investigar, possibilidade em requerer mudanças.. Para maior investigação foi aplicado o método Susanne Rodgers objetivando avaliar o risco para desenvolvimento de fadiga muscular assim como quantificar a prioridade de mudanças, cujo resultou em moderado risco e prioridade, para ombro direito e tronco.

Contudo, para interpretação deste risco deve-se considerar que esta atividade ocorre em rodízios, os quais proporcionam aos servidores diminuição do risco existente.

#### Recomendações Ergonômicas:

- Evitar a manutenção da postura por longos períodos, programando alternâncias de posturas a cada 1 hora, em caso de atividades extensas;
- Alimentar planilha de rodízios das atividades entre servidor, terceirizados e alunos;
- Aquisição de apoio podal com 25x35 cm e leve inclinação de até 15° para intercalar o apoio unipodal do pé durante postura prolongada em pé;
- Estudar a possibilidade de promover treinamento em ergonomia, abordando orientações posturais no posto de trabalho como medida de prevenção às doenças ocupacionais, eliminando o vício postural para inclinação anterior do tronco e pega na altura adequada da ferramenta.

**Atividade: Vacinação**
**MÉTODO DE ANÁLISE - Índice de sobrecarga biomecânica nos MMSS - Moore Garg.**

|                                                                                |                                                                       |                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| FIT = fator intensidade do esforço.<br>Multiplicador = 3.0 / Médio             | FDE = fator duração do esforço.<br>Multiplicador = 3.0 / 80% do ciclo | FFE = fator frequência do esforço<br>Multiplicador = 0,5 / < 4 por minuto |
| FPMPO = fator postura da mão, punho e ombro.<br>Multiplicador = 1.5 Não Neutro | FRT = fator ritmo de trabalho<br>Multiplicador = 1.0 normal           | FDT = fator duração do trabalho<br>Multiplicador = 0,25 <1 hora por dia.  |

**Resultado:** Índice 1,68

( X ) < 3 Baixo Risco    ( ) 3 a 7 Duvidoso    ( ) > 7 Alto Risco

**ANÁLISE DA BIOMECÂNICA / CONCLUSÃO QUANTO AO RISCO ERGONÔMICO:**

Para avaliar a atividade de vacinação, foi aplicado o método de análise Moore Garg a fim de avaliar e verificar sobrecarga biomecânica nos membros superiores, resultando na seguinte conclusão: A atividade ocorre com baixa frequência por minuto e duração dia, sobretudo por ocorrer de forma intercalada com alunos.

**RECOMENDAÇÕES ERGONÔMICAS:**

- Manter Micropausas a cada 1 hora;
- Alimentar planilha de rodízios das atividades entre servidor, terceirizados e alunos;
- Disponibilizar local para alternar a postura em pé e sentada durante aulas práticas superiores a 1 hora;

|                                                                                    |                                 |                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| <b>Empresa:</b> IFMT                                                               |                                 | <b>Setembro/ 2016</b>            |
| <b>Unidade:</b> Campus Cáceres                                                     |                                 |                                  |
| <b>Área:</b> Departamento de Produção                                              |                                 |                                  |
| <b>Setor:</b> Mecanização Agrícola                                                 |                                 |                                  |
| <b>Contato:</b> (x) Trabalhador    ( ) Técnico em Segurança    (X) Chefia imediata |                                 |                                  |
| <b>CONDIÇÕES AMBIENTAIS</b>                                                        |                                 |                                  |
| <b>Tipo de Iluminação</b>                                                          | <b>Posicionamento</b>           | <b>Ambiente</b>                  |
| Artificial/Geral lâmpadas fluorescentes compactas e Natural                        | NA                              | Natural                          |
| <b>Temperatura C°</b>                                                              | <b>Nível de iluminância LUX</b> | <b>Nível de Ruído dB(A)</b>      |
| -                                                                                  | -                               | Trator 1: 78,6<br>Trator 2: 65,3 |

### Consideração Técnica:

O nível de exposição ao ruído neste local está acima do nível de conforto.

### Recomendação:

- Buscar soluções para garantir ao trabalhador o nível da condição acústica em 65 dB(A) (protetor auricular tipo concha)
- Manter pausas entre as atividades cujo necessite de exposição continua ao sol/calor e uso de protetor solar.

## ANÁLISE ERGONÔMICA – Operador de Máquinas Agrícolas

### Organização do Trabalho:

- Jornada de Trabalho: 8 horas dia / 2 horas e 30 minutos para refeição
- Pausa: sem pausas estabelecidas.
- Total de funcionários: 1
- Ritmo de Trabalho: Normal.
- Possibilidades de Micropausas entre as atividades.
- Postura: Possui Alternância de Postura: em pé, andando e sentado.

### Modo Operatório:

- a) Tarefa Prescrita: Operar máquinas agrícolas motorizadas para desenvolver atividades agrícolas, utilizando implementos diversos; zelar diariamente pela conservação e manutenção das máquinas; executar pequenos serviços de mecânica fazendo reparos de emergência nas máquinas em geral; Empregar medidas de segurança. Auxiliar nas atividades de ensino, pesquisa e extensão. Executar outras tarefas de mesma natureza ou nível de complexidade associado à sua especialidade ou ambiente.
- b) Tarefa Real: manutenção e operação de tratores e implementos agrícolas, gradear o solo, aplicação de inseticidas e herbicidas, roçar o pasto, uso de motosserra, máquina de solda, esmeril e furadeira de bancada.

**Aspectos Cognitivos:** Tarefa com aplicação de conhecimento e tomada de decisão, propicia memória de curto e longo prazo.

## ANÁLISE ERGONÔMICA DAS ATIVIDADES

### ATIVIDADE: ACOPLAGEM DOS IMPLEMENTOS AO TRATOR

- Duração: 10 a 15 minutos
- Período da seca a troca de implementos ocorre em intervalos de aproximadamente 2 horas;

**Figura 01**



**Figura 02**



**MÉTODO DE ANÁLISE - Índice de sobrecarga biomecânica nos MMSS - Moore Garg.**

|                                                                                                       |                                                                            |                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| FIT = fator intensidade do esforço.<br>Multiplicador = 6.0 / Esforço nítido;<br>sem expressão facial. | FDE = fator duração do esforço.<br>Multiplicador = 1.5 / 30 a 49% do ciclo | FFE = fator frequência do esforço<br>Multiplicador = 0,5 / < 4 por minuto |
| FPMPO = fator postura da mão,<br>punho e ombro.<br>Multiplicador = 1.5 Não Neutro                     | FRT = fator ritmo de trabalho<br>Multiplicador = 1.0 Lento                 | FDT = fator duração do trabalho<br>Multiplicador = 0,25 <1 hora por dia.  |

**Resultado:** Índice 1,69

( X ) < 3 Baixo Risco ( ) 3 a 7 Duvidoso ( ) > 7 Alto Risco

**MÉTODO DE ANÁLISE - Avaliação de exposição a posturas, forças e atividades musculares - RULA.**

|                                          |                                                                      |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Braço: 4/ 45° - 90° - Abdução            | Pescoço: 3/ >20°                                                     |
| Antebraço: 1/ 60-100°                    | Pernas e Pés: 1/ Não estão bem apoiados quando na postura de cócoras |
| Braço cruza Linha média do Corpo: 1/ Sim | Tronco: 3/ 20° - 60°                                                 |
| Punho: 2/ -15 a +15° - Giro              | Postura Estática: Sim                                                |
| Carga: Ausente                           | Repetitividade: Ausente                                              |

**Resultado:** Nível 2 - Escore 4 Investigar, Possibilidade de Requerer Mudanças

**ANÁLISE DA BIOMECÂNICA / CONCLUSÃO QUANTO AO RISCO:**

Para analisar a atividade de acoplagem dos implementos ao trator, foi aplicado o método de análise Moore e Garg a fim de avaliar e verificar sobrecarga biomecânica nos membros superiores e o método de análise Rula, cujo avalia a exposição da postura, forças e atividades musculares. Diante disso, Moore Garg apontou que o índice de sobrecarga biomecânica nos membros superiores representa baixo risco as articulações, porém, Rula identificou possibilidade de requerer mudanças devido à exposição à postura forçada de contração estática do tronco na posição em pé com

inclinação anterior da coluna ou de cócoras.

### RECOMENDAÇÕES ERGONÔMICAS:

- Eliminar Vício Postural: Postura em pé com inclinação anterior do tronco;
- Estudar a possibilidade de promover treinamento em ergonomia, abordando orientações posturais no posto de trabalho como medidas de prevenção às doenças ocupacionais;
- Realizar a acoplagem na posição de cócoras, porém com intervalos de tempo, isto é, micropausas entre um encaixe e outro para alternar a postura oxigenando o tecido e prevenindo fadiga muscular;
- Preservar mecanismos de roscas e parafusos limpos e lubrificados a fim de evitar esforço muscular.
- Manter a armazenagem dos implementos com cavalete de apoio mantendo-o na mesma altura facilitando o seu encaixe e diminuindo esforço físico e em local com nivelamento de solo;

### ATIVIDADE: OPERAR O TRATOR

- A atividade ocorre diariamente devido a dimensão do campus, exceto no período da seca o qual esta atividade diminui;
- Duração: 4 horas contínuas/dia;
- A atividade de Gradear ocorre conforme a demanda do setor de Produção.
- O Trator possui regulagem para aproximação do banco e altura através da inclinação/aproximação do volante;

**Figura 03**



**Figura 04**



### MÉTODO DE ANÁLISE RULA

|                                       |                                                    |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Braço: 4/ 45° - 90°                   | Pescoço: 3/ > 20°                                  |
| Antebraço: 2/ 0 - 60° ou >100°        | Pernas e Pés: 1/ Estão bem apoiados e equilibrados |
| Braço cruza Linha média do Corpo: Sim | Tronco: 2/ 0° - 20°                                |
| Punho: 2/ -15° a +15° Desvio          | Postura Estática: Ausente                          |
| Carga/Esforço: Ausente                | Repetitividade: 1/ ciclo < 30"                     |

**Resultado:** Nível 2 Escore 4 Investigar, Possibilidade de requerer mudanças

### MÉTODO DE ANÁLISE MOORE GARG

|                                                                                |                                                                                         |                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| FIT = fator intensidade do esforço.<br>Multiplicador = 2.0/ Leve               | FDE = fator duração do esforço.<br>Multiplicador = 3.0/ igual ou maior que 80% do ciclo | FFE = fator frequência do esforço<br>Multiplicador = 1 / 4 -8 por minuto       |
| FPMPO = fator postura da mão, punho e ombro.<br>Multiplicador = 1.5 Não Neutro | FRT = fator ritmo de trabalho<br>Multiplicador = 1.0 Razoável                           | FDT = fator duração do trabalho<br>Multiplicador = 0,75 / 2 - 4 horas por dia. |

**Resultado:**

( ) < 3 Baixo Risco    ( X ) 3 a 7 Duvidoso    ( ) > 7 Alto Risco

**ANÁLISE DA BIOMECÂNICA / CONCLUSÃO QUANTO AO RISCO ERGONÔMICO:**

A atividade com trator foi avaliada através do método de análise RULA, o qual apontou escore 4 – investigar, possibilidade de realizar mudanças. Os fatores avaliados pelo método foram às exigências posturais, forças e atividades musculares, cujo apresenta contração muscular dos membros superiores em maior parte do ciclo com articulações fora da neutralidade e repetitividade das ações. Ademais, foi aplicado o índice de Moore e Garg a fim de avaliar possibilidades de sobrecargas osteomuscular nos membros superiores, através análise do esforço aplicado. O método apontou o seguinte resultado: Índice 3 a 7 duvidoso risco de lesão, isto é, improvável, mas possível.

**RECOMENDAÇÕES ERGONÔMICAS:**

- Inserir Micropausas e alternância de postura a cada 1 hora;
- Promover treinamento ergonômico a fim de eliminar vícios posturais e promover ajustes adequados do banco mantendo a articulação do cotovelo e joelho á 90 graus com antebraços próximos ao corpo e coluna neutra através da distribuição de peso adequado sobre a tuberosidade isquiática para a postura sentada.
- Manter as manutenções periódicas dos pedais e dos ajustes de regulagens do banco e volante.

**Atividades:** utilização dos equipamentos de Bancada.

**Observações:**

- Em média 1 hora na atividade/dia;
- Bancada para solda: 85 cm de altura;
- Bancada para manutenção de equipamentos: 92 cm de altura
- Bancada com vulcanizador de câmara de ar: 91 cm de altura (sem o equipamento);
- Furadeira de Bancada: Possui altura regulável 1,12 cm de altura máxima e 34 cm de altura mínima;

**Figura 5**

**Figura 6**

**Figura 7**



### MÉTODO DE ANÁLISE: ANTROPOMETRIA

Objetivando contribuir com a adequação do posto conforme os ajustes antropométricos e a biomecânica do servidor, foi aplicado como medida preventiva para desconforto osteomuscular, a antropometria como método de análise para avaliar as medidas da distribuição antropométrica das partes do corpo SIC (segundo informações colhidas) da estatura do servidor em relação ao posto.

#### Resultado do Método de Análise - Postura em pé

**Altura do Servidor:** 1,82 m

|                                                              |                                                  |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1 Distância entre o pivô do joelho e calcanhar: 43 cm        | 3 Distância entre o piso e o pivô femural: 96 cm |
| 2 Distância entre o pivô femural e o pivô do joelho: 43,7 cm | 4 Distância entre o cotovelo e o chão: 110,2     |

#### Conclusão quanto ao risco ergonômico:

Para analisar às atividades desenvolvidas na postura em pé, foi aplicado a antropometria como método de análise, cujo apontou 96 cm de altura para atividades de classificação moderada e para as atividades que exigem maior precisão dos movimentos e visualização, foi pontuada altura de 110 cm. Diante do resultado, conclui que a bancada para manutenção de equipamentos e a furadeira de bancada encontra-se dentro do recomendado para a antropometria fomentando postura neutra da coluna e ombros.

No entanto, a bancada para solda encontra-se inadequada para manutenções de equipamentos com altura < 20 cm e a bancada com o equipamento vulcanizador da câmara de ar encontra-se com altura acima do recomendado para o tipo de atividade.

#### Recomendação:

- Preservar alternância de postura em pé, sentado e andando e alternância das atividades;
- Aquisição de cadeira caixa alta estofada com regulagem de altura e apoio dorsal para alternância de postura;
- Manter micro pausas (2 min. matutino/vespertino) a cada 1 hora durante demandas extensas;
- Manter o vulcanizador de câmara de ar em bancada com 75 cm de altura;
- Utilizar a bancada de solda com 85 cm de altura para manutenção de equipamentos com > 20 cm de altura;
- Realizar solda de equipamentos com < 20 cm de altura na bancada de 92 cm de altura;
- Estudar a possibilidade de promover treinamento em ergonomia, abordando orientações posturais no posto de

trabalho como medidas de prevenção às doenças ocupacionais.

#### Atividade: Remendo da câmera de ar

Duração : 1 hora em média

Frequência: em média 2x/mês

#### MÉTODO DE ANÁLISE: RULA

Figura 8



Braço: 5/ 90° + abdução

Pescoço: 1/ 0°

Antebraço: 2/ 100°

Tronco: 1/ 0°

Punho: 1 / 0°

Pernas: 1 / estão bem apoiados

Desvio do Punho: não

Contração Muscular do Tronco: Estática

Braço cruza Linha média do Corpo:  
não

Carga/Esforço: < 2 Kg

Contração MMSS: dinâmica

**Resultado:** Nível 2 - Escore 4- Investigar, Possibilidade em requerer mudanças.

#### MÉTODO DE ANÁLISE MOORE GARG

FIT = fator intensidade do esforço.

Multiplicador = 1.0/ Leve

FDE = fator duração do esforço.

Multiplicador = 3.0/ 80% do ciclo

FFE = fator frequência do esforço

Multiplicador = 3.0 / 23 por minuto

FPMPO = fator postura da mão,  
punho e ombro.

Multiplicador = 1,5 não neutro

FRT = fator ritmo de trabalho

Multiplicador = 1.0 lento

FDT = fator duração do trabalho

Multiplicador = 0,25 / 1 hora por dia.

**Resultado: 3,37**

( ) < 3 Baixo Risco(punho) ( X ) 3 a 7 Duvidoso (ombro) ( ) > 7 Alto Risco

#### ANÁLISE DA BIOMECÂNICA / CONCLUSÃO QUANTO AO RISCO ERGONÔMICO:

Para analisar a atividade foi aplicado o método de análise Rula, cujo avalia a exposição da postura, forças e atividades musculares cujo resultou em investigar com possibilidade de requerer mudanças, devido à exposição à postura forçada de contração com o ombro em abdução a 90 graus. Para contribuição foi realizado á análise do risco Moore Garg que apontou que o índice de sobrecarga biomecânica nos membros superiores representa risco duvidoso, sendo improvável, mas possível o surgimento de desconforto.

#### RECOMENDAÇÕES ERGONÔMICAS:

- Manter a ferramenta na bancada com 75 cm de altura
- Estudar a possibilidade de promover treinamento em ergonomia, abordando orientações posturais no posto de trabalho como medida de prevenção às doenças ocupacionais, instruindo aproximação ao posto, assim

como o trabalho com o cotovelo próximo ao tronco e a importância das pausas;

- Manter alternância de postura e micro pausas de 1 a 2 minutos a cada 1 hora durante atividades seguidas com o mesmo padrão de movimento.

#### Atividade: Retirada do Pneu

Duração : 1 hora em média

#### MÉTODO DE ANÁLISE: RULA

Figura 9



|                                                                     |                                        |
|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Braço: 5/ 90°                                                       | Pescoço: 1/ 0°                         |
| Antebraço: 2/ 100°                                                  | Tronco: 4/ 60°                         |
| Punho: 2 / 15°                                                      | Pernas: 1 / estão bem apoiados         |
| Desvio do Punho: não                                                | Contração Muscular do Tronco: Estática |
| Braço cruza Linha média do Corpo: não                               | Carga/Esforço: < 2 Kg                  |
| Contração MMSS: dinâmica                                            |                                        |
| <b>Resultado:</b> Nível 3 - Escore 6- Realizar mudanças rapidamente |                                        |

#### MÉTODO DE ANÁLISE MOORE GARG

|                                                                                |                                                                      |                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| FIT = fator intensidade do esforço.<br>Multiplicador = 6.0/ esforço nitido     | FDE = fator duração do esforço.<br>Multiplicador = 3.0/ 80% do ciclo | FFE = fator frequência do esforço<br>Multiplicador = 1,5 / 14 por minuto  |
| FPMPO = fator postura da mão, punho e ombro.<br>Multiplicador = 1,5 não neutro | FRT = fator ritmo de trabalho<br>Multiplicador = 1.0 lento           | FDT = fator duração do trabalho<br>Multiplicador = 0,25 / 1 hora por dia. |

**Resultado: 10,12**

( ) < 3 Baixo Risco

( ) 3 a 7 Duvidoso (X)

> 7 Alto Risco

#### ANÁLISE DA BIOMECÂNICA / CONCLUSÃO QUANTO AO RISCO ERGONÔMICO:

Para analisar a atividade foi aplicado o método de análise Rula, cujo avalia a exposição da postura, forças e atividades musculares cujo resultou em realizar mudanças rapidamente, devido à exposição à postura forçada de contração com o ombro em abdução a 90 graus. Para contribuição foi realizado á análise do risco Moore Garg que apontou que o índice de sobrecarga biomecânica nos membros superiores representa alto risco.

#### RECOMENDAÇÕES ERGONÔMICAS:

- Adaptar Parafusadeira/desparafusadeira para rodas sustentadas por balancim;
- Adaptar equipamento para descolar o pneu;
- Estudar a possibilidade de promover treinamento em ergonomia, abordando orientações posturais no posto

de trabalho como medida de prevenção às doenças ocupacionais, instruindo aproximação ao posto, assim como o trabalho com o cotovelo próximo ao tronco e a importância das pausas;

- Manter alternância de postura e micro pausas de 1 a 2 minutos a cada 1 hora durante atividades seguidas com o mesmo padrão de movimento.

#### Atividade: Manutenção no trator/limpeza do filtro

Duração : 1 hora em média

#### MÉTODO DE ANÁLISE: RULA

Figura 10



|                                       |                                        |
|---------------------------------------|----------------------------------------|
| Braço: 2/ 20°                         | Pescoço: 1/ 10°                        |
| Antebraço: 1/ 90°                     | Tronco: 1/ 10°                         |
| Punho: 2 / 15°                        | Pernas: 1 / estão bem apoiados         |
| Desvio do Punho: não                  | Contração Muscular do Tronco: Estática |
| Braço cruza Linha média do Corpo: não | Carga/Esforço: < 2 Kg                  |
| Contração MMSS: dinâmica              |                                        |

**Resultado:** Nível 1 - Escore 2- Postura aceitável.

#### ANÁLISE DA BIOMECÂNICA / CONCLUSÃO QUANTO AO RISCO ERGONÔMICO:

Para analisar a atividade foi aplicado o método de análise Rula, cujo avalia a exposição da postura, forças e atividades musculares cujo resultou em postura aceitável, quando não mantida por longos períodos.

#### RECOMENDAÇÕES ERGONÔMICAS:

- Manter alternância de postura e micro pausas de 1 a 2 minutos a cada 1 hora durante atividades seguidas com o mesmo padrão de movimento.

#### Atividade: Abastecimento de Herbicida no pulverizador.

Figura 11



Figura 12



#### MÉTODO DE ANÁLISE – NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health – EUA)

H (Distância horizontal entre o pé e a carga): 25 cm

D (Distância vertical percorrida pela carga): 140 cm

|                                                      |                                     |                                     |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| V (Distância vertical entre o chão e a carga): 40 cm | A (Ângulo de torção do tronco): 0 ° |                                     |
| F (Fator de Frequência): 1/ 0,94                     | QP (Qualidade da pega): razoável    | P (Massa da carga levantada): 20 kg |

**Resultado:** Índice de Levantamento 1,27 / LPR:15,66 Kg

#### ANÁLISE DA BIOMECÂNICA / CONCLUSÃO QUANTO AO RISCO ERGONÔMICO:

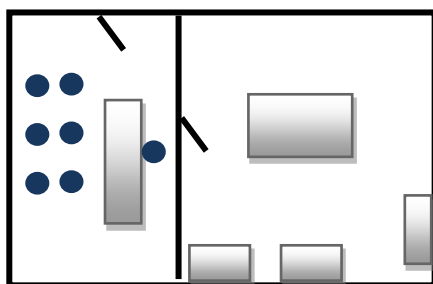
A avaliação pelo método Niosh, concluiu que a atividade propicia risco ergonômico moderado, sobretudo pelo peso e os coeficientes de distancia vertical entre o chão e a carga (V) e distancia percorrida (D).

#### RECOMENDAÇÕES ERGONÔMICAS:

- Manter o armazenamento do galão de 20 litros em bancadas com 70 cm
- Realizar a dosagem conforme os litros em um recipiente menor, eliminando o transporte e levantamento do galão de 20 litros.

|                                                                                    |                       |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| <b>Empresa:</b> IFMT                                                               | <b>Setembro/ 2016</b> |
| <b>Unidade:</b> Campus Cáceres                                                     |                       |
| <b>Área:</b> Departamento de Pesquisa                                              |                       |
| <b>Setor:</b> Agroindústria                                                        |                       |
| <b>Contato:</b> (x) Trabalhador    ( ) Técnico em Segurança    (X) Chefia imediata |                       |

#### Layout:



| Legenda |         |  |         |
|---------|---------|--|---------|
|         | Porta   |  | Cadeira |
|         | Janela  |  | Mesa    |
|         | Bancada |  |         |

Obs.: O Layout é apenas representativo, para a identificação dos Postos.

#### Observações/ Mobiliário dos Postos de trabalho:

- Bancada Sala de Aula /Dimensões: 87 cm de altura, 70 cm de largura e espaço para os pés e pernas;
- Cadeira: estofada, com 4 pés, sem rodízios, assento com borda arredondada sem regulagem, apoio dorsal fixo.
- Bancada Central /Dimensões: 83 cm de altura, 1,20 m de largura e espaço para os pés e pernas;
- Bancada Lateral /Dimensões: 89 cm de altura e 90 cm de largura e espaço para os pés e pernas.
- Bancada da cozinha 96 cm de altura;
- Bancada com pia: 88 cm de altura.
- Bancada de abate/evisceração: 94 cm de altura;

- Bancada serra fita: 96 cm de altura;

### CONDIÇÕES AMBIENTAIS

| Tipo Iluminação                                        | Posicionamento                              | Ambiente                                                          |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Artificial/Geral por lâmpadas fluorescentes compactas. | Não está uniformemente distribuída e difusa | Climatizado                                                       |
| Temperatura                                            | Nível iluminância LUX                       | Nível de Ruído dB(A)                                              |
| 35,0°                                                  | 101                                         | Máquina de Corte 83,9<br>Moedor de Bancada: 72,5<br>Ambiente 58,2 |

#### Consideração Técnica:

O nível de exposição diária à iluminação no posto de trabalho não estão atendendo à média de precisão dos valores de iluminância para a tarefa visual desenvolvida.

O nível de exposição à temperatura e ruído estão acima do nível de conforto.

#### Recomendação:

- Buscar soluções para garantir ao trabalhador o nível de iluminação condizente ao desempenho de sua tarefa mantendo o valor de 500 LUX - NBR ISO 89951 e o nível de ruído em 65 dB(A).
- Manter temperatura entre 20 a 23°.
- Manutenção periódica dos procedimentos de limpeza e dos componentes do sistema de ar- condicionado, assegurando as frequências mínimas, em conformidade com os padrões referenciais de qualidade de ar no interior de ambientes climatizados, dispostos na resolução RE nº 176, de 24 de junho de 2000, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA.

### ANÁLISE ERGONÔMICA

**Figura 1**



**Figura 2**



**Figura 3**



#### Organização do Trabalho:

- Jornada de Trabalho: 8 horas com intervalo de 2 horas para o almoço.
- Pausa: sem pausas estabelecidas.

- Possibilidades de Micropausas entre as atividades.
- Postura: Possui Alternância de Postura: sentado, em pé e andando.
- Total de funcionários do Posto: 1

#### Modo Operatório:

- Tarefa Prescrita: Ministras aulas em disciplinas relacionadas á área do concurso prestado e áreas a fins, nos níveis de ensino básico, técnico, tecnológico e superior. Participar de atividades de ensino, pesquisa e extensão bem como inerentes ao exercício de direção, assessoramento, chefia, coordenação e assistência na própria instituição.
- Tarefa Real: Ministras aulas aos cursos básico, técnico e tecnológico, participação em projetos de pesquisa e extensão.

**Aspectos Cognitivos:** Tarefa complexa com necessidade cognitiva, o qual exige domínio através de conhecimento, compreensão, aplicação, análise, síntese e a avaliação, conscientização do processo, monitorização, predição de consequências, avaliação de resultados, tomada de decisões, processos de prestação, verificação e preparação da resposta e integração de efeitos da ação.

#### MÉTODO DE ANÁLISE: CHECKLIST DE COUTO

| Elementos Avaliados          | Resultado | Condição Ergonômica |
|------------------------------|-----------|---------------------|
| Bancada Central              | 71,42%    | Boa                 |
| Bancada Lateral              | 71,42%    | Boa                 |
| Bancada da cozinha           | 71,42%    | Boa                 |
| Bancada com pia              | 71,42%    | Boa                 |
| Bancada de abate/evisceração | 71,42%    | Boa                 |
| Bancada Serra fita           | 71,42%    | Boa                 |

#### MÉTODO DE ANÁLISE: ANTROPOMETRIA

Objetivando contribuir com a adequação do posto conforme os ajustes antropométricos e a biomecânica do servidor, foi aplicado como medida preventiva para desconforto osteomuscular, a antropometria como método de análise para avaliar as medidas da distribuição antropométrica das partes do corpo SIC (segundo informações colhidas) da estatura do servidor em relação ao posto.

#### Resultado do Método de Análise - Postura em pé

Altura do Servidor: 1,84 m

1 Distância entre o pivô do joelho e calcanhar: 43,7 cm

3 Distância entre o piso e o pivô femural: 97,7 cm

2 Distância entre o pivô femural e o pivô do joelho: 44,3 cm

4 Distância entre o cotovelo e o chão: 111,5

### **Conclusão quanto ao risco ergonômico:**

Para analisar as condições ergonômicas das bancadas, foi aplicado como método de análise o check-list para avaliação das condições biomecânicas do posto de trabalho que apontou a condição ergonômica como boa.

Quanto às atividades desenvolvidas na postura em pé, foi aplicado a antropometria como método de análise, cujo apontou, 97,7 cm de altura para atividades de classificação moderada e para as atividades que exigem maior precisão dos movimentos e visualização, foi pontuada alturas 111,5 cm. Diante do resultado, faz-se necessário que as atividades que demandarem tempo de exposição contínua superior a 30 minutos que sejam alternadas com a postura sentada em banco/cadeiras com regulagem de altura e apoio dorsal.

Contudo, é válido ressaltar os tipos das atividades desenvolvidas, o razoável tempo de exposição e a possibilidade de micropausas e alternância para a postura sentada através dos bancos, assim como, a alternância das atividades, como por exemplo, frente ao computador e nas salas de aulas (lecionando), os quais contribuem com a oxigenação tecidual.

### **Recomendação:**

- Preservar alternância de postura em pé, sentado, andando e alternância das atividades;
- Aquisição de cadeira caixa alta ou banco estofada com regulagem de altura e apoio dorsal para alternância de postura;
- Estudar a possibilidade de promover treinamento em ergonomia, abordando orientações posturais no posto de trabalho como medidas de prevenção às doenças ocupacionais.

## **ANÁLISE ERGONÔMICA DO POSTO**

### **MÉTODO DE ANÁLISE: ANTROPOMETRIA**

Objetivando contribuir com a adequação do posto conforme os ajustes antropométricos e a biomecânica do servidor, foi aplicado como medida preventiva para desconforto osteomuscular, a antropometria como método de análise para avaliar as medidas da distribuição antropométrica das partes do corpo SIC- segundo informações colhidas da estatura do servidor em relação ao posto.

Altura Servidora: 1,84 m

### **Características antropométricas na posição sentada**

1. Distância entre a superfície e o piso: 78 cm

2. Distância vertical superfície e altura dos olhos: 50,5 cm

3. Altura recomendada para o assento: 45,2 cm

4. Distância horizontal entre o assento e a mesa: 23,6 cm

### **Conclusão:**

Conforme descrito nas observações/ Mobiliário dos Postos de trabalho a mesa possui características dimensionais da superfície de trabalho compatíveis com o tipo de atividade, permite o ajuste da distância requerida

dos olhos ao campo de trabalho. No entanto, conforme o estudo da distribuição antropométrica da sua estatura para a altura da mesa observa-se que existe uma diferença do proposto em estudo para o real de 9 cm.

#### Recomendação:

- Neutralizar as articulações dos membros superiores e inferiores: Adaptar apoio para os pés com 9 cm de altura;
- Elevar a altura do assento da cadeira conforme o item 3.
- Regular a altura do notebook conforme item 2.

#### MÉTODO DE ANÁLISE: CHECK-LIST DE COUTO

| Figura 04                                                                          | Elementos Avaliados | Resultado | Condição Ergonômica |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------|---------------------|
|  | Cadeira             | 47,61%    | Ruim                |
|                                                                                    | Mesa de Trabalho    | 64,70%    | Razoável            |

#### Conclusão quanto ao risco ergonômico:

A análise das condições dos postos obteve como resultado que devido à ausência das regulagens para ajustes antropométricos da cadeira e altura inadequada da mesa, que esses elementos proporcionam razoável condição ergonômica.

#### Recomendações Ergonômicas:

- Proporcionar oxigenação, alternância de postura e repouso do tecido muscular durante demandas extensas de digitação contínua e/ou postura prolongada, através de micropausas de 1 a 2 minutos a cada 1 hora;
- Caso o notebook seja mantido para desenvolvimento das atividades laborais: Adaptar teclado e mouse ao uso;
- Verificar a possibilidade de aquisição de apoios para o punho do teclado e Mouse;
- Manter o teclado sem inclinação;
- Aquisição de suporte regulável para o notebook;
- Manter o posicionamento do mouse e teclado de forma que o cotovelo esteja a 90° próximo ao tronco;
- Manter tronco próximo ao posto;
- Implantar as recomendações da análise antropométrica;
- Aquisição de cadeira ergonômica com regulagem de altura do assento (máximo 55 cm) e do apoio para antebraços e altura e inclinação do apoio dorsal;
- Estudar a possibilidade de promover treinamento em ergonomia, abordando orientações posturais no posto de trabalho como medidas de prevenção às doenças ocupacionais, ajustes antropométricos da cadeira e monitor

conforme medidas descritas nas características antropométricas, com distância horizontal olhos- monitor de 45- 70 cm, levando em consideração o conforto visual e o posicionamento do tronco no eixo vertical natural.

**Empresa:** IFMT

Setembro/ 2016

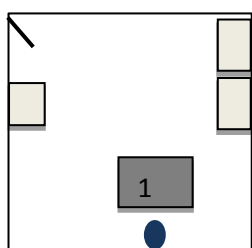
**Unidade:** Campus Cáceres

**Área:** Administrativa

**Setor:** Coordenação de Serviços Auxiliares

**Contato:** (x) Trabalhador ( ) Técnico em Segurança (X) Chefia imediata

**Layout:**



| Legenda |         |  |         |
|---------|---------|--|---------|
|         | Porta   |  | Cadeira |
|         | Janela  |  | Mesa    |
|         | Armário |  |         |

Obs.: O Layout é apenas representativo, para a identificação dos Postos.

**Observações/ Mobiliário dos Postos de trabalho:**

**Posto 1:**

- Mesa: formato reto,/ Dimensões: 74 cm de altura, 60 cm de largura e profundidade para as pernas, 1,50 m de comprimento;
- Cadeira: estofada e revestida com material de boa densidade, giratória (360°) com 5 pés, assento com borda arredondada com regulagem, apoio dorsal e para antebraços fixos;
- Monitor de Vídeo: plano com mecanismo de regulagem de altura e borda reflexiva;
- Teclado: fino, com teclas macias e dimensões adequadas;

### CONDIÇÕES AMBIENTAIS

| Tipo de Iluminação                                | Posicionamento                                                        | Ambiente             |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Artificial/Geral lâmpadas fluorescentes compactas | Distribuída uniformemente e difusa/<br>Posterior e lateral ao monitor | Climatizado          |
| Temperatura C°                                    | Nível de iluminância LUX                                              | Nível de Ruído dB(A) |
| 28,1                                              | 93                                                                    | 41,6                 |

**Consideração Técnica:**

A iluminação não está distribuída uniformemente e o nível de exposição diária encontra-se inferior aos valores de iluminância para a tarefa visual, não atendendo á média de precisão de 500 LUX.

O nível de exposição ao ruído está dentro do nível de conforto.

O nível de exposição á temperatura está acima do nível recomendado para conforto.

#### Recomendação:

- Melhorar Iluminação. Buscar soluções para garantir ao trabalhador o nível de iluminação condizente ao desempenho de sua tarefa mantendo o valor de 500 LUX - NBR ISO 89951.
- Manutenção da condição acústica existente.
- Manter temperatura entre 20 a 23°.
- Manutenção periódica dos procedimentos de limpeza e dos componentes do sistema de ar- condicionado, assegurando as frequências mínimas, em conformidade com os padrões referenciais de qualidade de ar no interior de ambientes climatizados, dispostos na resolução RE nº 176, de 24 de junho de 2000, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA.

### ANÁLISE ERGONÔMICA DO POSTO 1 – Padeiro/Coordenador de serviços auxiliares

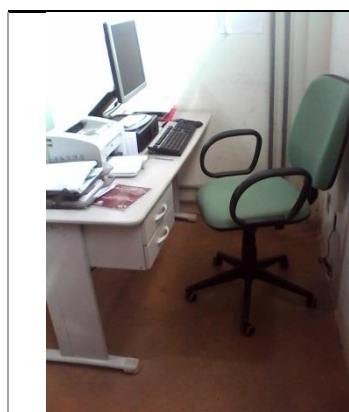
#### Organização do Trabalho:

- Jornada de Trabalho: 8 horas/segunda á sexta com pausa de 2 horas para almoço.
- Pausas: sem pausas estabelecidas.
- Total de funcionários do Posto: 1
- Ritmo de Trabalho: Normal.
- Possibilidades de Micropausa entre as atividades.
- Postura: Possui Alternância de Postura: em pé, andando e sentado.
- Modo Operatório:
  - a) Tarefa Prescrita: O servidor exerce as atividades da função de Coordenação de serviços Auxiliares: Planejar, Coordenar e executar atividades relacionadas aos serviços de manutenção preventiva, corretiva e emergencial dos bens móveis e imóveis da Instituição (instalações hidráulicas, elétricas, carpintaria, etc); superintender a gestão da frota de veículos; desempenhar outras atividades correlatas.
  - b) Tarefa Real: O formulário pertinente às atividades desempenhadas e a organização das próprias não foi preenchido pelo servidor, devido o próprio estar ausente nos dias da realização do levantamento dos dados ergonômicos.

**Aspectos Cognitivos:** Tarefa com necessidade cognitiva, o qual exige domínio através de conhecimento, compreensão, aplicação, análise, síntese e a avaliação, conscientização do processo.

#### MÉTODO DE ANÁLISE: CHECK-LIST DE COUTO

| Figura 01 | Elementos Avaliados | Resultado | Condição Ergonômica |
|-----------|---------------------|-----------|---------------------|
|-----------|---------------------|-----------|---------------------|



|                  |        |           |
|------------------|--------|-----------|
| Cadeira          | 57,14% | Razoável  |
| Mesa de Trabalho | 70,58% | Boa       |
| Teclado          | 100%   | Excelente |
| Monitor de Vídeo | 90%    | Boa       |
| Gabinete e CPU   | 66,66% | Razoável  |

#### Conclusão quanto ao risco ergonômico:

A análise das condições dos postos informatizados obteve como resultado que a cadeira e o posicionamento do Cpu propiciam razoável condição ergonômica ao posto. Os demais elementos avaliados contribuem para adequada condição ergonômica ao posto de trabalho.

#### Recomendações Ergonômicas:

- Verificar a possibilidade de aquisição de apoios para o punho do teclado e Mouse;
- Manter o teclado sem inclinação;
- Posicionar o mouse e teclado de forma que o cotovelo fique fletido (90 graus) próximo ao tronco e o antebraço apoiado;
- Preservar alternância de postura em pé, sentado e andando.
- Retirar o Cpu debaixo do monitor de vídeo;
- Aquisição de cadeira ergonômica com regulação para altura do assento, altura e inclinação do apoio dorsal;
- Estudar a possibilidade de promover treinamento em ergonomia, abordando orientações posturais no posto de trabalho como medidas de prevenção às doenças ocupacionais, ajustes antropométricos da cadeira e notebook conforme medidas descritas nas características antropométricas, com distância horizontal monitor de 45- 70 cm, levando em consideração o conforto visual e o posicionamento do tronco no eixo vertical natural.

|                                                                                    |                       |                       |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| <b>Empresa:</b> IFMT                                                               |                       | <b>Setembro/ 2016</b> |
| <b>Unidade:</b> Campus Cáceres                                                     |                       |                       |
| <b>Área:</b> Manutenção                                                            |                       |                       |
| <b>Setor:</b> CSA- Coordenação de Serviços de Auxiliares                           |                       |                       |
| <b>Contato:</b> (x) Trabalhador    ( ) Técnico em Segurança    (X) Chefia imediata |                       |                       |
| <b>CONDIÇÕES AMBIENTAIS</b>                                                        |                       |                       |
| <b>Tipo Iluminação</b>                                                             | <b>Posicionamento</b> | <b>Ambiente</b>       |

|                                                                                                                 |                                                                                                             |                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| iluminação natural e artificial por lâmpadas fluorescentes.                                                     | Distribuída uniformemente                                                                                   | Natural                                                                                                        |
| <b>Temperatura °C</b>                                                                                           | <b>Nível iluminância LUX</b>                                                                                | <b>Nível de Ruído dB(A)</b>                                                                                    |
| Eletricista e Técnico em eletrotécnica: 26,9<br>Bombeiro Hidráulico: 26,9<br>Mecânico: 26,9<br>Marceneiro: 26,9 | Eletricista e Técnico em eletrotécnica: 446<br>Bombeiro Hidráulico: 117<br>Mecânico: 180<br>Marceneiro: 105 | Eletricista e Técnico em eletrotécnica: 66,4<br>Bombeiro Hidráulico: 55,9<br>Mecânico: 80,2<br>Marceneiro: 111 |

#### **Recomendação:**

- Buscar soluções para garantir ao trabalhador o nível de conforto acústico (65 dB) estabelecido pela NR17;
- Manter pausas entre as atividades cujo necessite de exposição continua ao sol/calor e uso de protetor solar.

#### **ANÁLISE ERGONÔMICA – Eletricista e Técnico em eletrotécnica**

##### **Organização do Trabalho:**

- Jornada de Trabalho: 8 horas dia / 2 horas para refeição
- Pausa: sem pausas estabelecidas.
- Total de funcionários: 1
- Ritmo de Trabalho: Normal.
- Possibilidades de Micropausas entre as atividades.
- Postura: Possui Alternância de Postura: em pé, andando e sentado.

##### **Modo Operatório:**

##### **Auxiliar em eletricista**

- a) Tarefa Prescrita: Auxiliar na reparação de aparelhos elétricos, Auxiliar na montagem de instalações elétricas de residências, fábricas e outros, estabelecimentos, e de embarcações, aviões, automóveis e outros veículos automotores, Auxiliar na instalação e manutenção de redes elétricas, Transportar equipamentos e ferramentas necessários à execução dos trabalhos, Executar outras tarefas de mesma natureza e nível de complexidade associadas ao ambiente organizacional.
- b) Tarefa Real: manutenção geral nas áreas de elétrica, elétrica de alta e baixa tensão, quadros de comandos, cabines de alta tensão, reparo de quadro de distribuição.

##### **Técnico em Eletrotécnica**

- a) Tarefa Prescrita: Instala, opera e mantém elementos de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica. Participa na elaboração e no desenvolvimento de projetos de instalações elétricas e de infraestrutura para sistemas de telecomunicações em edificações. Atua no planejamento e execução de

instalação e manutenção de equipamentos e instalações elétricas. Aplica medidas para o uso eficiente da energia elétrica e de fontes energéticas alternativas. Participa no projeto e instala sistemas de acionamentos elétricos. Executa a instalação e manutenção de iluminação e sinalização de segurança.

b) Tarefa Real: realização de atividades em geral na área de elétrica, manutenção em alta e baixa tensão.

**Aspectos Cognitivos:** Tarefa com aplicação de conhecimento e tomada de decisão, propicia memória de curto e longo prazo.

## ANALISE ERGONÔMICA DAS ATIVIDADES

**ATIVIDADE:** Manutenção elétrica em geral

Duração: variável de 10 minutos até 2 horas;

As atividades ocorrem conforme demanda do campus, geralmente são em média 5 manutenções/dia;

O transporte dos equipamentos é realizado no carro;

**Figura 01**



**Figura 02**



**Figura 03**



## MÉTODO DE ANÁLISE: Susanne Rodgers

| Região            |   | Esforço | Duração | Frequência | Resultado/<br>Prioridade |
|-------------------|---|---------|---------|------------|--------------------------|
| Braços/Antebraços | D | 1       | 2       | 3          | M                        |
|                   | E | 1       | 2       | 2          | L                        |
| Mãos/punhos/dedos | D | 2       | 1       | 3          | M                        |
|                   | E | 1       | 1       | 2          | L                        |

## Critério de Interpretação para Fadiga Muscular

| Baixo |     |     | Moderado |     | Alta | Muito Alta |
|-------|-----|-----|----------|-----|------|------------|
| 111   | 212 | 121 | 312      | 222 | 223  | 323        |

|     |     |     |     |     |     |             |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------------|
| 112 | 311 | 131 | 123 | 231 | 313 | 331         |
| 113 | 122 | 122 | 132 |     | 321 | 332         |
| 211 | 311 | 221 | 213 |     | 322 | 4XX,X4X,XX4 |

#### Critério de Interpretação prioridade para adequações

|         |             |         |               |
|---------|-------------|---------|---------------|
| L-Baixa | M- Moderado | H- Alta | VH-Muito Alta |
|---------|-------------|---------|---------------|

#### Conclusão quanto ao risco ergonômico:

Para analisar os principais fatores de risco para a atividade, foi aplicado o método Susanne Rodgers objetivando avaliar o risco para desenvolvimento de fadiga muscular assim como quantificar a prioridade de mudanças, cujo resultou em moderado risco e prioridade para braço/antebraço e mãos/punhos e dedos direito.

#### Recomendações Ergonômicas:

- Evitar a manutenção da postura por longos períodos, programando alternâncias de posturas e micropausas de 1 a 2 minutos a cada 1 hora, em caso de atividades extensas;
- Estudar a possibilidade de promover treinamento em ergonomia, abordando orientações posturais no posto de trabalho como medida de prevenção às doenças ocupacionais, eliminando o vício postural para inclinação anterior do tronco.

#### ANÁLISE ERGONÔMICA – Bombeiro Hidráulico

##### Organização do Trabalho:

- Jornada de Trabalho: 8 horas dia / 2 horas para refeição
- Pausa: sem pausas estabelecidas.
- Total de funcionários: 1
- Ritmo de Trabalho: Normal.
- Possibilidades de Micropausas entre as atividades.
- Postura: Possui Alternância de Postura: em pé, andando e sentado.

##### Modo Operatório:

- Tarefa Prescrita: Monta, instala e conserva sistemas de tubulações de material metálico e não metálico de alta e baixa pressão para condução de ar, água, gás, vapor, esgoto, soluções químicas e outros fluídos em edifícios, laboratórios e outros locais. Analisar o trabalho a ser executado consultando desenhos, esquemas especificações e outras informações; Instalar louça sanitária, condutores, caixa d'água, chuveiros, ferragens e outros componentes de instalações hidráulicas; montar e instalar registros e outros acessórios de tubulações; executar manutenção de instalações; testar canalizações para assegurar a vedação e funcionamento de todo o sistema; manter todo o sistema inerente a sua responsabilidade em condições normais de funcionamento; executar outras tarefas de mesma natureza ou nível de

complexidade associado à sua especialidade ou ambiente.

- b) Tarefa Real: realizar a manutenção de tubulações hidráulicas, água, esgoto, limpeza de caixa d'água e de gorduras, tratamento de água, via tubulações com filtro e tratamento de limpeza com produto.

**Aspectos Cognitivos:** Tarefa com aplicação de conhecimento e tomada de decisão, propicia memória de curto e longo prazo.

### ANALISE ERGONÔMICA DAS ATIVIDADES

**ATIVIDADE:** Limpeza da caixa de gordura

Duração: em média 30 minutos;

Está atividade não é diária ocorrendo conforme o enchimento da caixa de gordura do restaurante;

**Figura 04**



**Figura 05**



### MÉTODO DE ANÁLISE MOORE GARG

|                                                                                                                             |                                                                                                |                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>FIT = fator intensidade do esforço.</b><br>Multiplicador = 3.0/ Médio                                                    | <b>FDE = fator duração do esforço.</b><br>Multiplicador = 3.0/ igual ou maior que 80% do ciclo | <b>FFE = fator frequência do esforço</b><br>Multiplicador = 1 / 4 -8 por minuto   |
| <b>FPMPO = fator postura da mão, punho e ombro.</b><br>Multiplicador = 1.0 Neutro para o punho/ 1,5 não neutro para o ombro | <b>FRT = fator ritmo de trabalho</b><br>Multiplicador = 1.0 lento                              | <b>FDT = fator duração do trabalho</b><br>Multiplicador = 0,25 / >1 hora por dia. |

**Resultado: 3,37 –Ombro/ 2,25 Punho**

( X ) < 3 Baixo Risco(punho)    ( ) 3 a 7 Duvidoso (ombro)    ( ) > 7 Alto Risco

### ANÁLISE DA BIOMECÂNICA / CONCLUSÃO QUANTO AO RISCO ERGONÔMICO:

A atividade de limpeza da caixa de gordura foi avaliada pelo índice de Moore e Garg a fim de avaliar possibilidades

de sobrecargas osteomuscular nos membros superiores, através análise do esforço aplicado. O método apontou o seguinte resultado: Índice < 3 - Baixo risco de lesão para o punho e > 3 para o ombro- risco duvidoso, ou seja, improvável, mas possível o surgimento de desconforto osteomuscular. O fator contribuinte para o resultado para articulação do ombro está na altura da pega na ferramenta ao despejar o conteúdo no carrinho, fomentando angulação em abdução de 90 graus.

Contudo observa-se que o comprimento da ferramenta possibilita a neutralidade da coluna durante o processo e associado ao razoável tempo de exposição, contribuem com baixo risco para a coluna nesta atividade.

#### RECOMENDAÇÕES ERGONÔMICAS:

- Promover treinamento ergonômico a fim de eliminar vícios posturais e promover a pega na altura adequada da ferramenta contribuindo com a angulação < 90 graus para o ombro;
- Manter alternância de postura e micro pausas de 1 a 2 minutos a cada 1 hora na posição em pé.

#### Avaliação do risco de MMC/ Elevar e Transportar Cargas

##### Observações:

- P<sub>1</sub> classificado com distância percorrida < 300 m/ frequência de 1/dia;
- P<sub>2</sub> determinado para o transporte <8 m/s a carga deve ser parada e posicionada de forma precisa;
- P<sub>3</sub> 50 Kg com carrinho de mão

| P1 | P2 | P3  | P4 | P5 | PTR | NR |
|----|----|-----|----|----|-----|----|
| 1  | 2  | 0.5 | 2  | 2  | 6,5 | 1  |

#### Legenda

**P1** = Pontuação do Tempo

**P2** = Pontuação da Velocidade da carga

**P3** = Pontuação da Carga

**P4** = Pontuação Postura do colaborador

**P4** = Pontuação das condições do ambiente de trabalho

**PTR** = Pontuação Total do Risco

**NR** = Nível de Risco

#### CONCLUSÃO QUANTO AO RISCO ERGONÔMICO:

Para avaliar a atividade de transportar a gordura com o carrinho foi aplicado o Método Kim (Key Indicator Method) para avaliação do risco, resultando na seguinte conclusão: através do nível de risco 1 - O nível de risco evidencia situação de carga baixa, improvável o aparecimento de sobrecarga física.

#### Recomendações:

- Manter a manutenção periódica e a calibração dos pneus.
- Estudar a possibilidade de promover treinamento em ergonomia, abordando orientações posturais no posto de trabalho como medida de prevenção às doenças ocupacionais, eliminando o vício postural para inclinação anterior do tronco.

**ATIVIDADE:** Manutenção das tubulações

Duração: em média 30 minutos a 1 hora;

Esta atividade não é diária ocorrendo conforme demanda do campus;

**Figura 06**



**Figura 07**



### MÉTODO DE ANÁLISE MOORE GARG

FIT = fator intensidade do esforço.

Multiplicador = 3.0/ Médio

FDE = fator duração do esforço.

Multiplicador = 2.0/ igual ou menor que 80% do ciclo

FFE = fator frequência do esforço

Multiplicador = 1 / 4 -8 por minuto

FPMPO = fator postura da mão, punho e ombro.

Multiplicador = 1,5 não neutro

FRT = fator ritmo de trabalho

Multiplicador = 1.0 lento

FDT = fator duração do trabalho

Multiplicador = 0,50 / 1- 2 horas por dia.

**Resultado: 4,50**

( ) < 3 Baixo Risco(punho) (X) 3 a 7 Duvidoso (ombro) ( ) > 7 Alto Risco

### ANÁLISE DA BIOMECÂNICA / CONCLUSÃO QUANTO AO RISCO ERGONÔMICO:

A atividade foi avaliada pelo índice de Moore e Garg a fim de avaliar possibilidades de sobrecargas osteomuscular nos membros superiores, através análise do esforço aplicado. O método apontou o seguinte resultado: > 3 risco duvidoso, ou seja, improvável, mas possível o surgimento de desconforto osteomuscular. O fator contribuinte para o resultado está relacionado à intensidade e duração do esforço para atividade.

Contudo existem fatores contribuintes para minimizar o risco existente, como micropausas e alternância de atividades, assim como o razoável tempo de exposição.

### RECOMENDAÇÕES ERGONÔMICAS:

- Estudar a possibilidade de promover treinamento em ergonomia, abordando orientações posturais no posto de trabalho como medida de prevenção às doenças ocupacionais, eliminando o vício postural para

inclinação anterior do tronco.

- Manter alternância de postura e micro pausas de 1 a 2 minutos a cada 1 hora durante atividades seguidas com o mesmo padrão de movimento.

**Atividade: Tratamento de água e tubulações.**

- Esta atividade ocorre cerca de 3 X/semana;
- Duração em média de 20 minutos;
- O produto é despejado em um recipiente dosador e posteriormente colocado nas tubulações.

**MÉTODO DE ANÁLISE - Avaliação de exposição a posturas, forças e atividades musculares - RULA.**

**Figura 08**



|                                                                              |                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Braço: 4/ 45° - 90° - Abdução                                                | Pescoço: 10°                                           |
| Antebraço: 1/ 60-100°                                                        | Pernas e Pés: 2/ não estão bem apoiados e equilibrados |
| Braço cruza Linha média do Corpo: não                                        | Tronco: 2/ 20°                                         |
| Punho: 1/ 0°                                                                 | Postura Estática: Não                                  |
| Carga: 2 á 10 Kg intermitente                                                | Repetitividade: Ausente                                |
| Resultado: Nível 2 - Escore 3 Investigar, Possibilidade de Requerer Mudanças |                                                        |

**MÉTODO DE ANÁLISE MOORE GARG**

|                                                                                |                                                                      |                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| FIT = fator intensidade do esforço.<br>Multiplicador = 3.0/ Médio              | FDE = fator duração do esforço.<br>Multiplicador = 3.0/ 80% do ciclo | FFE = fator frequência do esforço<br>Multiplicador = 0,5 / 1 minuto        |
| FPMPO = fator postura da mão, punho e ombro.<br>Multiplicador = 1,5 não neutro | FRT = fator ritmo de trabalho<br>Multiplicador = 1.0 lento           | FDT = fator duração do trabalho<br>Multiplicador = 0,25 / <1 hora por dia. |

**Resultado: 1,68**

(X) < 3 Baixo Risco(punho) ( ) 3 a 7 Duvidoso (ombro) ( ) > 7 Alto Risco

**ANÁLISE DA BIOMECÂNICA / CONCLUSÃO QUANTO AO RISCO ERGONÔMICO:**

Para analisar a atividade de transferir o produto para o recipiente foi aplicado o método de análise Rula, cujo avalia a exposição da postura, forças e atividades musculares, o qual identificou investigar, possibilidade de requerer mudanças devido à exposição à postura do ombro em abdução. Para contribuição a investigação foi aplicado o

índice de Moore e Garg a fim de avaliar possibilidades de sobrecargas osteomuscular nos membros superiores, através análise do esforço aplicado, o qual evidenciou, sobretudo pelo tempo de exposição e frequência que a atividade não fomenta risco.

#### RECOMENDAÇÕES ERGONÔMICAS:

- Promover treinamento em ergonomia, abordando orientações posturais no posto de trabalho como medidas de prevenção às doenças ocupacionais;
- Verificar a recomendação quanto ao uso de equipamento de proteção individual para a atividade.

#### ANÁLISE ERGONÔMICA – Mecânico

##### Organização do Trabalho:

- Jornada de Trabalho: 8 horas dia / 2 horas para refeição
- Pausa: sem pausas estabelecidas.
- Total de funcionários: 1
- Ritmo de Trabalho: Normal.
- Possibilidades de Micropausas e pausas > 10 min. entre as atividades.
- Postura: Possui Alternância de Postura: em pé, andando e sentado.
- Possui Sala para repouso.

##### Modo Operatório:

- Tarefa Prescrita: Executar projetos e instalar máquinas e equipamentos; planejar e realizar manutenção; desenvolver processos de fabricação e montagem. Assessorar nas atividades de ensino, pesquisa e extensão.
- Tarefa Real: manutenção dos veículos, compressores dos setores do campus, de solda de oxigênio e elétrica, carga e recarga baterias, concerto de pneus, troca de óleo, lavagem do filtro.

**Aspectos Cognitivos:** Tarefa com aplicação de conhecimento e tomada de decisão, propicia memória de curto e longo prazo.

Sala utilizada para repouso, pesquisas e anotações.

#### MÉTODO DE ANÁLISE: RULA

|          |                                   |                                        |
|----------|-----------------------------------|----------------------------------------|
| Figura 9 | Braço: 1/ 20°                     | Pescoço: 2/ 20°                        |
|          | Antebraço: 2/ 100°                | Tronco: 1 / 10°                        |
|          | Punho: 2 / 15°                    | Pernas: 1 / estão apoiados             |
|          | Desvio do Punho: não              | Contração Muscular do Tronco: Estática |
|          | Braço cruza Linha média do Corpo: | Carga/Esforço (Total horas/dias no     |

|                                                                                   |                                                                                             |                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
|  | não                                                                                         | computador): = 1 Hora/dia                             |
|                                                                                   | Contração MMSS: Estática                                                                    | Força Muscular: < 2 horas ao computador sem levantar. |
|                                                                                   | <b>Resultado:</b> Nível 1 - Escore 2- .Postura aceitável se não mantida por longos períodos |                                                       |

#### MÉTODO DE ANÁLISE: CHECK-LIST DE COUTO

| Elementos Avaliados | Resultado | Condição Ergonômica |
|---------------------|-----------|---------------------|
| Cadeira             | 57,14%    | Razoável            |
| Mesa de Trabalho    | 64,70%    | Razoável            |
| Teclado             | 100%      | Excelente           |
| Monitor de Vídeo    | 70%       | Boa                 |
| Gabinete e CPU      | 100%      | Excelente           |

#### Conclusão quanto ao risco ergonômico:

Para analisar os principais fatores de risco para o trabalho na posição sentada, foram utilizados o método remetido para avaliação postural associado à aplicação de força muscular e carga/esforço - RULA , cujo resultou em postura aceitável, sobretudo por não ser mantida por longos períodos.

A análise das condições dos postos informatizados obteve como resultado que devido à ausência da borda arredondada a mesa e os ajustes danificados para regulagem da cadeira, que esses elementos propiciam razoável condição ergonômica. Os demais elementos avaliados fomentam boa/excelente condição ergonômica ao posto de trabalho.

#### Recomendações Ergonômicas:

- Manter a alternância de postura e repouso do tecido muscular durante demandas extensas e/ou postura prolongada, através de micropausas de 1 a 2 minutos a cada 1 hora;
- Retirar o vidro da mesa eliminando quina viva;
- Manutenção da regulagem da cadeira;
- Posicionar o mouse e teclado de forma que o cotovelo fique fletido (90 graus) próximo ao tronco e o antebraço apoiado;
- Preservar alternância de postura em pé, sentado e andando.
- Estudar a possibilidade de promover treinamento em ergonomia, abordando orientações posturais no posto de

trabalho como medidas de prevenção às doenças ocupacionais, ajustes antropométricos da cadeira e monitor conforme medidas descritas nas características antropométricas, com distância horizontal monitor de 45- 70 cm, levando em consideração o conforto visual e o posicionamento do tronco no eixo vertical natural.

#### Atividade: Manutenção preventiva dos veículos

- As manutenções corretivas (consertar motores entre outras) são realizadas por contratação de serviços terceirizados;
- O servidor executa a manutenção padrão-preventiva periodicamente tais como troca do óleo, filtro de ar e diesel, Correa.
- Possibilidade de alternância de posturas e pausas entre as atividades;
- As trocas de filtros ocorrem em média a cada 15 dias com duração de 30 minutos.
- As manutenções levam em média de tempo 30 minutos à 1 hora;

**Figura 10**



**Figura 11**



**Figura 12**



**Figura 13**



#### MÉTODO DE ANÁLISE: Susanne Rodgers

| Região            |   | Esforço | Duração | Frequência | Resultado/<br>Prioridade |
|-------------------|---|---------|---------|------------|--------------------------|
| Braços/Antebraços | D | 2       | 1       | 3          | M                        |
|                   | E | 1       | 1       | 2          | L                        |
| Mãos/punhos/dedos | D | 2       | 1       | 3          | M                        |
|                   | E | 1       | 1       | 2          | L                        |
| Ombros            | D | 2       | 3       | 1          | M                        |
|                   | E | 1       | 1       | 2          | L                        |

#### Critério de Interpretação para Fadiga Muscular

| Baixo |     |     | Moderado |     | Alta | Muito Alta  |
|-------|-----|-----|----------|-----|------|-------------|
| 111   | 212 | 121 | 312      | 222 | 223  | 323         |
| 112   | 311 | 131 | 123      | 231 | 313  | 331         |
| 113   | 122 | 122 | 132      |     | 321  | 332         |
| 211   | 311 | 221 | 213      |     | 322  | 4XX,X4X,XX4 |

#### Critério de Interpretação prioridade para adequações

|         |             |         |               |
|---------|-------------|---------|---------------|
| L-Baixa | M- Moderado | H- Alta | VH-Muito Alta |
|---------|-------------|---------|---------------|

#### Conclusão quanto ao risco ergonômico:

Para analisar os principais fatores de risco para a atividade, foi aplicado o método Susanne Rodgers objetivando avaliar o risco para desenvolvimento de fadiga muscular assim como quantificar a prioridade de mudanças, cujo resultou em moderado risco e prioridade para ombro, braço/antebraço e mãos/punhos e dedos do membro superior direito e baixo risco para os mesmos em membro superior esquerdo.

#### Recomendações Ergonômicas:

- Evitar a manutenção da postura por longos períodos, programando alternâncias de posturas e micropausas de 1 a 2 minutos a cada 1 hora, em caso de atividades extensas;
- Durante a atividade de manutenção preventiva, incluir como metodologia de trabalho o retorno do membro superior a posição neutra durante percepção de tempo maior que 20 segundos na mesma posição.
- Estudar a possibilidade de promover treinamento em ergonomia, abordando orientações posturais no posto de trabalho como medida de prevenção às doenças ocupacionais, eliminando o vício postural para inclinação anterior do tronco.

#### Atividade: Trocar pneu

Duração: 20 minutos

#### MÉTODO DE ANÁLISE: RULA

|                                                                                                            |                                       |                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|
| <p><b>Figura 9</b></p>  | Braço: 1/ 20°                         | Pescoço: 2/ 20°                        |
|                                                                                                            | Antebraço: 2/ 100°                    | Tronco: 4 / > 60°                      |
|                                                                                                            | Punho: 2 / 15°                        | Pernas: 1 / estão apoiados             |
|                                                                                                            | Desvio do Punho: não                  | Contração Muscular do Tronco: dinâmica |
|                                                                                                            | Braço cruza Linha média do Corpo: não | Carga/Esforço: +3- 20 Kg               |
|                                                                                                            | Contração MMSS: dinâmica              |                                        |
| <b>Resultado:</b> Nível 4 - Escore 7- Mudanças imediatas                                                   |                                       |                                        |

#### Conclusão quanto ao risco ergonômico:

Para analisar os principais fatores de risco para o trabalho, foram utilizados o método remetido para avaliação

postural associado à aplicação de força muscular e carga/esforço - RULA , cujo resultou em mudanças imediatas. O fator contribuinte para este resultado está no posicionamento do tronco em angulação > 60° para retirar e guardar o pneu no carro.

#### Recomendações:

- Realizar a elevação do pneu para armazenamento em 2 servidores;
- Promover treinamento em ergonomia, abordando orientações posturais no posto de trabalho como medida de prevenção às doenças ocupacionais, eliminando o vício postural para inclinação anterior do tronco.

### ANÁLISE ERGONÔMICA – Marceneiro

#### Organização do Trabalho:

- Jornada de Trabalho: 8 horas dia / 2 horas para refeição
- Pausa: sem pausas estabelecidas.
- Total de funcionários: 1
- Ritmo de Trabalho: Normal.
- Possibilidades de Micropausas e pausas > 10 min. entre as atividades.
- Postura: Possui Alternância de Postura: em pé, andando e sentado.
- Possui Sala para repouso.

#### Modo Operatório:

- Tarefa Prescrita: Confeccionar e reparar móveis e peças e dar-lhes o acabamento requerido, utilizando equipamento adequado e guiando-se por desenhos e especificações.
- Tarefa Real: realizar a reforma de carteira, portas, produção de armários e colocação de fechaduras.

**Aspectos Cognitivos:** Tarefa com aplicação de conhecimento e tomada de decisão, propicia memória de curto e longo prazo.

#### Atividade: Colocação/Troca de fechaduras

Duração: 10 – 15 minutos

Ocorre em baixa frequência conforme solicitação dos servidores.

#### MÉTODO DE ANÁLISE: RULA

|           |                                       |                                        |
|-----------|---------------------------------------|----------------------------------------|
| Figura 10 | Braço: 1/ 20°                         | Pescoço: 1/ 10°                        |
|           | Antebraço: 2/ 100°                    | Tronco: 1 /0°                          |
|           | Punho: 2 / 15°                        | Pernas: 1 / estão apoiados             |
|           | Desvio do Punho: não                  | Contração Muscular do Tronco: dinâmica |
|           | Braço cruza Linha média do Corpo: não | Carga/Esforço: < 2 Kg                  |

|                                                                                   |                                                                |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>Contração MMSS: dinâmica</p>                                |  |
|                                                                                   | <p><b>Resultado:</b> Nível 1 - Escore 2- Postura Aceitável</p> |  |

### Conclusão quanto ao risco ergonômico:

Para analisar os principais fatores de risco para o trabalho, foi aplicado o método remetido para avaliação postural associado à aplicação de força muscular e carga/esforço - RULA, cujo resultou postura aceitável, sobre tudo por não ser repetida e não ser mantida por longos períodos. Ademais, existem pausas entre as atividades.

**Atividades:** realizar a reforma de carteira, portas, produção de armários utilizando os equipamentos de marcenaria.

### Observações:

- Em média 2 horas na atividade/dia;
- Peso Madeira 15 a 20 Kg;
- Plaina: 80 cm de altura;
- Serra circular: 86 cm de altura;
- Furadeira: 83 cm de altura;
- Torno copiador: 1,06 m de altura;
- Lixadeira: 1,06 m de altura;
- Tupia: 82 cm de altura;
- Serra fita: 80 cm de altura;
- Afiador de faca 1 m;
- Moto esmeril 1,05 m;

**Figura 11**



**Figura 12**



**Figura 13**



**Figura 14**



### MÉTODO DE ANÁLISE: ANTROPOMETRIA

Objetivando contribuir com a adequação do posto conforme os ajustes antropométricos e a biomecânica do servidor, foi aplicado como medida preventiva para desconforto osteomuscular, a antropometria como método de análise para avaliar as medidas da distribuição antropométrica das partes do corpo SIC (segundo informações colhidas) da estatura do servidor em relação ao posto.

#### Resultado do Método de Análise - Postura em pé

**Altura do Servidor:** 1,59 m

|                                                              |                                                    |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 1 Distância entre o pivô do joelho e calcanhar: 37,4 cm      | 3 Distância entre o piso e o pivô femural: 83,7 cm |
| 2 Distância entre o pivô femural e o pivô do joelho: 38,4 cm | 4 Distância entre o cotovelo e o chão: 97,3 cm     |

#### Conclusão quanto ao risco ergonômico:

Pela ótica ergonômica dos padrões estabelecida no estudo de Grandjean onde determina que a altura para as bancadas das atividades moderadas devem estar 90 – 95 cm de altura e para as atividades Pesada 75 a 90 cm e em análise antropométrica do servidor que exerce a atividade no local, determina-se que as ferramentas plaina, serra circular, furadeira, tupia, serra fita, são compatíveis com o tipo de atividade desenvolvida.

No entanto, as ferramentas torno copiador, lixadeira, afiador de faca e moto esmeril encontrar com alturas superiores ao tipo de atividade e estatura do servidor.

**Atividade: Utilizar a lixadeira**

### MÉTODO DE ANÁLISE MOORE GARG

|                                                                                |                                                                      |                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| FIT = fator intensidade do esforço.<br>Multiplicador = 3.0/ Médio              | FDE = fator duração do esforço.<br>Multiplicador = 3.0/ 80% do ciclo | FFE = fator frequência do esforço<br>Multiplicador = 2.0 / 18/ por minuto |
| FPMPO = fator postura da mão, punho e ombro.<br>Multiplicador = 1,5 não neutro | FRT = fator ritmo de trabalho<br>Multiplicador = 1.0 lento           | FDT = fator duração do trabalho<br>Multiplicador = 0,25 / 1 hora por dia. |

**Resultado: 6,75**

( ) < 3 Baixo Risco(punho) (X) 3 a 7 Duvidoso (ombro) ( ) > 7 Alto Risco

#### ANÁLISE DA BIOMECÂNICA / CONCLUSÃO QUANTO AO RISCO ERGONÔMICO:

A atividade foi avaliada pelo índice de Moore e Garg a fim de avaliar possibilidades de sobrecargas osteomuscular nos membros superiores, através análise do esforço aplicado. O método apontou o seguinte resultado: > 3 risco duvidoso, ou seja, improvável, mas possível o surgimento de desconforto osteomuscular. Os

fatores contribuintes para o resultado estão relacionados à intensidade, duração e frequência do esforço, assim como o ombro em 90° durante o manuseio da ferramenta.

#### RECOMENDAÇÕES ERGONÔMICAS:

- Manter a altura da superfície conforme o tipo de trabalho: 75 cm de altura do chão até a superfície que a peça é colocada, desta forma a altura para manuseio do maquinário estará abaixo do alinhamento dos ombros permitindo a aproximação do cotovelo ao tronco e angulações dentro do estabelecido para conforto;
- Estudar a possibilidade de promover treinamento em ergonomia, abordando orientações posturais no posto de trabalho como medida de prevenção às doenças ocupacionais, instruindo aproximação ao posto, assim como o trabalho com o cotovelo próximo ao tronco e a importância das pausas;
- Manter alternância de postura e micro pausas de 1 a 2 minutos a cada 1 hora durante atividades seguidas com o mesmo padrão de movimento.

#### Atividade: Levantamento das Madeiras

Figura 15



Figura 16



#### MÉTODO DE ANÁLISE – NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health – EUA)

H (Distância horizontal entre o pé e a carga): 40 cm

D (Distância vertical percorrida pela carga): 74 cm

V (Distância vertical entre o chão e a carga): 16 cm

A (Ângulo de torção do tronco): 20 °

F (Fator de Frequência): 1/ 0,94

QP (Qualidade da pega): razoável

P (Massa da carga levantada):  
20 kg

**Resultado:** Índice de Levantamento 2,45 / LPR: 8,15Kg

#### ANÁLISE DA BIOMECÂNICA / CONCLUSÃO QUANTO AO RISCO ERGONÔMICO:

A avaliação pelo método Niosh, concluiu que a atividade propicia risco ergonômico moderado, sobretudo pelo armazenamento no chão e o peso das madeiras, e as variações nos coeficientes de distancia vertical entre o chão e a carga (V) e distancia percorrida (D).

#### RECOMENDAÇÕES ERGONÔMICAS:

- Manter o armazenamento das madeiras em bancadas com 70 cm e o empilhamento de no máximo 90 cm de altura do chão até a pega;
- Realizar o treinamento para transporte de cargas em cumprimento à NR17 subitem 17.2.3. que diz que todo trabalhador designado para o transporte manual regular de cargas, que não as leves, deve receber treinamento ou instruções satisfatórias quanto aos métodos de trabalho que deverá utilizar, com vistas a salvaguardar sua saúde e prevenir acidentes, assim como para a postura frente aos maquinários mantendo a aproximação ao posto eliminando rotação e inclinação anterior da coluna.
- Rever o layout do barracão abrindo espaço para transporte com o carrinho da bancada até o maquinário;
- Para o transporte: aquisição e/ou fabricação de carrinho plataforma com 70 cm de altura da base ao chão, cujos rodízios possuam diâmetro adequado para a quantidade de kg transportado; realizar a manutenção periódica dos rodízios do carrinho, mantendo o uso para o transporte de cargas/mercadorias em cumprimento à NR 17.2.2 que descreve que com vistas a limitar ou facilitar o transporte manual de cargas, deverão ser usados meios técnicos apropriados.

**Empresa:** IFMT

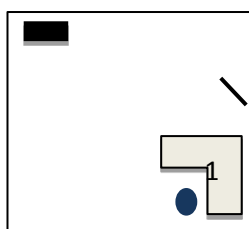
**Setembro/ 2016**

**Unidade:** Campus Cáceres

**Sector:** Refeitório

**Contato:** (x) Trabalhador ( ) Técnico em Segurança (X) Chefia imediata

**Layout:** Sala da Nutricionista



| Legenda                                                                              |        |                                                                                       |         |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|  | Porta  |  | Cadeira |
|  | Janela |  | Mesa    |
|  | TV     |                                                                                       |         |

**Observações/ Mobiliário dos Postos de trabalho:**

**Posto 1:**

- Mesa: formato rem C sem quina viva,/ Dimensões: 74 cm de altura, 60 cm de largura e 53 cm profundidade para as pernas, 1,40X1,40m de comprimento;
- Cadeira: estofada e revestida com material de boa densidade, giratória (360°) com 5 pés, apoio para antebraço, assento com borda arredondada e regulagem de altura e e apoio dorsal com regulagem;
- Monitor de Vídeo: plano sem mecanismo de regulagem de altura e borda reflexiva;
- Teclado: fino, com teclas macias e dimensões adequadas;

### CONDIÇÕES AMBIENTAIS

| Tipo de Iluminação                                | Posicionamento                                                        | Ambiente                                  |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Artificial/Geral lâmpadas fluorescentes compactas | Distribuída uniformemente e difusa/<br>Posterior e lateral ao monitor | Climatizado por ar e ventilador           |
| Temperatura C°                                    | Nível de iluminância LUX                                              | Nível de Ruído dB(A)                      |
| Sala Nutricionista: 22,3<br>Cozinha: 26,7°        | Sala Nutricionista: 322<br>Cozinha: 387                               | Sala Nutricionista: 68,2<br>Cozinha: 80,1 |

#### Consideração Técnica:

O nível de exposição diária encontra-se inferior aos valores de iluminância para a tarefa visual, não atendendo o valor de 500 LUX.

O nível de exposição ao ruído na cozinha e na sala da nutricionista está acima do nível de conforto.

#### Recomendação:

- Buscar soluções para garantir ao trabalhador o nível de iluminação condizente ao desempenho de sua tarefa mantendo o valor de 500 LUX - NBR ISO 89951 e para condição acústica em 65 dB(A);
- Manter temperatura entre 20 a 23°.
- Manutenção periódica dos procedimentos de limpeza e dos componentes do sistema de ar- condicionado, assegurando as frequências mínimas, em conformidade com os padrões referenciais de qualidade de ar no interior de ambientes climatizados, dispostos na resolução RE nº 176, de 24 de junho de 2000, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA.

### ANÁLISE ERGONÔMICA DO POSTO 1 – Nutricionista

#### Organização do Trabalho:

- Jornada de Trabalho: 8 horas/segunda á sexta com pausa de 1 hora para refeição.
- Pausas: sem pausas estabelecidas.
- Total de funcionários do Posto: 1
- Ritmo de Trabalho: Normal.
- Possibilidades de Micropausa entre as atividades.
- Postura: Possui Alternância de Postura: em pé, andando e sentado.
- Modo Operatório:
  - a) Tarefa Prescrita: Prestar assistência nutricional a indivíduos e coletividades (sadios e enfermos); organizar, administrar e avaliar unidades de alimentação e nutrição; efetuar controle higiênico-sanitário; participar de programas de educação nutricional; ministrar cursos. Atuar em conformidade ao Manual de Boas Práticas. Assessorar nas atividades de ensino, pesquisa e extensão.

- b) Tarefa Real: elaboração de cardápio, previsão de gêneros alimentícios e de limpeza, treinamento de colaboradores, supervisão das atividades na cozinha, acompanhamento de entrega de gêneros e solicitação no almoxarifado, solicitação para manutenção para o setor.

**Aspectos Cognitivos:** Tarefa com necessidade cognitiva, o qual exige domínio através de conhecimento, compreensão, aplicação, análise, síntese e a avaliação, conscientização do processo, monitorização, predição de consequências, avaliação de resultados, tomada de decisões, processos de prestação, verificação e preparação da resposta e integração de efeitos da ação.

#### MÉTODO DE ANÁLISE: ANTROPOMETRIA

Objetivando contribuir com a adequação do posto conforme os ajustes antropométricos e a biomecânica do servidor, foi aplicado como medida preventiva para desconforto osteomuscular, a antropometria como método de análise para avaliar as medidas da distribuição antropométrica das partes do corpo SIC- segundo informações colhidas da estatura do servidor em relação ao posto.

Altura Servidora: 1,57 m

#### Resultado do Método de Análise

|                                                   |                                                              |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 1. Distância entre a superfície e o piso: 64,8 cm | 2. Distância vertical superfície e altura dos olhos: 43,7 cm |
| 3. Altura recomendada para o assento: 39,1 cm     | 4. Distância horizontal entre o assento e a mesa: 19,3 cm    |

#### Conclusão:

Conforme descrito nas observações/ Mobiliário dos Postos de trabalho a mesa possui características dimensionais da superfície de trabalho compatíveis com o tipo de atividade, permite o ajuste da distância requerida dos olhos ao campo de trabalho. No entanto, conforme o estudo da distribuição antropométrica da sua estatura para a altura da mesa observa-se que existe uma diferença do proposto em estudo para o real de 9 cm.

#### Recomendação:

- Adaptar apoio para os pés com regulação de altura, ajustando-o com 9 cm;
- Regular a altura do monitor conforme medida 2.
- Elevar a altura do assento da cadeira conforme o item 3 a partir do apoio para os pés
- Após modificação, retirar o apoio do braço caso o próprio propicie inclinação anterior da coluna por impedir a aproximação do servidor ao posto e substituir por apoio regulável;
- Manter a distância entre o assento e a mesa conforme o item 4.

#### MÉTODO DE ANÁLISE: CHECK-LIST DE COUTO

|          | Elementos Avaliados | Resultado | Condição Ergonômica |
|----------|---------------------|-----------|---------------------|
| Figura 1 | Cadeira             | 71,42%    | Boa                 |
|          | Mesa de Trabalho    | 70,58%    | Boa                 |

|                                                                                   |                  |      |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------|------|-----------|
|  | Teclado          | 100% | Excelente |
|                                                                                   | Monitor de Vídeo | 70%  | Boa       |
|                                                                                   | Gabinete e CPU   | 100% | Excelente |

#### **Conclusão quanto ao risco ergonômico:**

A análise das condições dos postos informatizados obteve como resultado que os elementos avaliados fomentam boa/excelente condição ergonômica ao posto de trabalho.

#### **Recomendações Ergonômicas:**

- Proporcionar oxigenação, alternância de postura e repouso do tecido muscular durante demandas extensas de digitação contínua e/ou postura prolongada, através de micropausas de 1 a 2 minutos a cada 1 hora;
- Verificar a possibilidade de aquisição de apoios para o punho do teclado e Mouse;
- Manter o teclado sem inclinação;
- Posicionar o mouse e teclado de forma que o cotovelo fique fletido (90 graus) próximo ao tronco e o antebraço apoiado;
- Aquisição de suporte regulável para o monitor de vídeo e regular conforme medida antropométrica;
- Preservar alternância de postura em pé, sentado e andando.
- Estudar a possibilidade de promover treinamento em ergonomia, abordando orientações posturais no posto de trabalho como medidas de prevenção às doenças ocupacionais, ajustes antropométricos da cadeira e monitor conforme medidas descritas nas características antropométricas, com distância horizontal monitor de 45- 70 cm, levando em consideração o conforto visual e o posicionamento do tronco no eixo vertical natural.

#### **ANÁLISE ERGONÔMICA DAS ATIVIDADES– COZINHEIRO**

##### **Organização do Trabalho:**

- Jornada de Trabalho: 6 horas.
- Pausas: 15 minutos
- Ritmo de Trabalho: Normal.
- Possibilidades de Micropausa entre as atividades.
- Postura: Possui Alternância de Postura: em pé, andando e sentado.
- Modo Operatório:
  - a) Tarefa Prescrita: Preparar alimentos sob supervisão de nutricionista, de modo que assegure a

qualidade, higiene, sabor, aroma e apresentação da refeição a ser servida. Inspecionar a higienização de equipamentos e utensílios. Auxiliar na requisição do material necessário para a preparação dos alimentos. Coordenar atividades da cozinha. Pode participar da execução da faxina da área interna da cozinha, limpeza de máquinas, utensílios e outros equipamentos, utilizando-se de materiais adequados, para assegurar sua utilização no preparo dos alimentos. Executar outras tarefas de mesma natureza e nível de complexidade associadas ao ambiente organizacional.

- b) Tarefa Real: Cozinhar, descascar os alimentos, transportar os alimentos para o bife, lavar utensílios (cubas), higienização da cozinha, servir o prato proteico.

**Aspectos Cognitivos:** Tarefa o qual exige domínio através de aplicação, conscientização do processo, monitorização, processos de prestação, memória de longo e curto prazo.

**Observações:**

- Fogão: 80 cm de altura
- Pia: 85 cm de altura e 10 cm de espaço para pés;
- Liquidificador: 90 cm de altura;
- Descascador de legumes 1: 90 cm de altura
- Descascador de legumes 2: 1,25 m de altura;
- Bancada para servir 85 cm de altura;

Figura 01



Figura 02



Figura 03



**MÉTODO DE ANÁLISE: ANTROPOMETRIA**

Objetivando contribuir com a adequação do posto conforme os ajustes antropométricos e a biomecânica do servidor, foi aplicado como medida preventiva para desconforto osteomuscular, a antropometria como método de análise para avaliar as medidas da distribuição antropométrica das partes do corpo SIC (segundo informações colhidas) da estatura do servidor em relação ao posto.

**Resultado do Método de Análise - Postura em pé**

**Altura do Servidor:** 1,70 m

1 Distância entre o pivô do joelho e calcanhar: 40,1 cm

3 Distância entre o piso e o pivô femural: 89,7 cm

2 Distância entre o pivô femural e o pivô do joelho: 41,0 cm

4 Distância entre o cotovelo e o chão: 103,6 cm

#### Conclusão quanto ao risco ergonômico:

Para as atividades desenvolvidas na postura em pé, foi aplicado a antropometria como método de análise, cujo apontou 89,7 cm de altura para atividades de classificação moderada e para as atividades que exigem maior precisão dos movimentos e visualização, foi pontuada altura de 103,6 cm. Diante do resultado, conclui-se que a altura do descascador de legumes 1, liquidificador e o fogão, pia e bancada para servir associados aos utensílios manuseados fomentam altura adequada ao servidor. No entanto, o descascador de legumes 2 encontra-se em altura acima do recomendado para conforto das articulações.

#### Recomendação:

- Retirar o liquidificador 2 de cima do banco e disponibiliza-lo em local que permita a colocação dos legumes entre 90cm a 1 m de altura;

#### Atividade: Cozinhar

- O setor possui equipe terceirizada para dar suporte nas atividades;
- As atividades são organizadas através de escalas/rodízios. Ex: segunda-feira responsável pelo preparo da carne.

#### MÉTODO DE ANÁLISE: RULA

**Figura 4**



Braço: 5/ 90° + abdução

Pescoço: 1/ 0°

Antebraço: 2/ 100°

Tronco: 1/ 0°

Punho: 1 / 0°

Pernas: 1 / estão bem apoiados

Desvio do Punho: não

Contração Muscular do Tronco: Estática

Braço cruza Linha média do Corpo: não

Carga/Esforço: < 2 Kg

Contração MMSS: dinâmica

**Resultado:** Nível 2 - Escore 4- Investigar, Possibilidade em requerer mudanças.

#### ANÁLISE DA BIOMECÂNICA / CONCLUSÃO QUANTO AO RISCO ERGONÔMICO:

Para analisar a atividade foi aplicado o método de análise Rula, cujo avalia a exposição da postura, forças e atividades musculares cujo resultou em investigar com possibilidade de requerer mudanças, devido à exposição à postura forçada de contração com o ombro em abdução a 90 graus.

#### RECOMENDAÇÕES ERGONÔMICAS:

- Promover treinamento ergonômico explanando sobre altura para a pega da colher de forma que o cotovelo fique em 90 graus e ombros ate 20 graus;
- Preservar alternância de Postura e manter micropausas de 1 a 2 minutos a cada 1 hora de atividades extensas.
- Manter rodizio entre as atividades.

#### Atividade; Lavar as cubas.

- A servidora realiza a lavagem de cubas e talheres utilizados no preparo dos alimentos;
- Total de talheres: 13 peças
- Total de cubas: 5 (cubas para arroz, feijão, salada, mistura e sobremesa);
- As panelas e outros utensílios são lavados por equipe terceirizada;

#### MÉTODO DE ANÁLISE: RULA

Figura 5



|                                                         |                                        |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Braço: 2/ 20°                                           | Pescoço: 1/ 10°                        |
| Antebraço: 2/ 100°                                      | Tronco: 1/ 0°                          |
| Punho: 1 / 0°                                           | Pernas: 1 / estão bem apoiados         |
| Desvio do Punho: não                                    | Contração Muscular do Tronco: Estática |
| Braço cruza Linha média do Corpo: não                   | Carga/Esforço: < 2 Kg                  |
| Contração MMSS: dinâmica                                |                                        |
| <b>Resultado:</b> Nível 1 - Escore 2- Postura Aceitável |                                        |

#### ANÁLISE DA BIOMECÂNICA / CONCLUSÃO QUANTO AO RISCO ERGONÔMICO:

Para analisar a atividade foi aplicado o método de análise Rula, cujo avalia a exposição da postura, forças e atividades musculares cujo resultou em postura aceitável, quando não mantida por longos períodos.

#### RECOMENDAÇÕES ERGONÔMICAS:

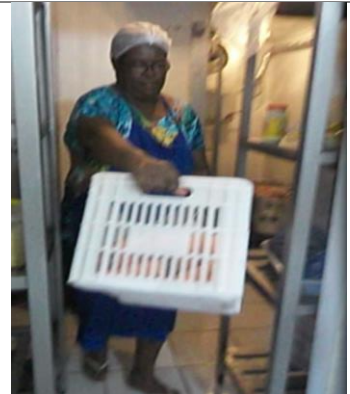
- Aquisição de apoio podal com 25x35 cm e leve inclinação de até 15° para intercalar o apoio unipodal do pé durante postura prolongada em pé;
- Utilizar o apoio podal em atividades que demandarem tempo superior a 30 minutos;

#### Atividade: Pegar os alimentos para preparo

Figura 06

Figura 07

Figura 08



Atividade: Levantamento de Arroz

São 3 unidades de 5kg.

MÉTODO DE ANÁLISE – NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health – EUA)

H (Distância horizontal entre o pé e a carga): 50 cm

D (Distância vertical percorrida pela carga): 80 cm

V (Distância vertical entre o chão e a carga): 37 m

A (Ângulo de torção do tronco): 0°

F (Fator de Frequência): 1

QP (Qualidade da pega): Razoável

P (Massa da carga levantada):  
15 kg

Índice de Levantamento: 1,88 / LPR: 7,97

( ) Bom < 1

Risco Limitado de lesão

(X) Razoável - >1 e <3

Aumento moderado do Risco de  
lesão

( ) Ruim - > 3

Aumento Elevado do Risco  
de Lesão

### CONCLUSÃO QUANTO AO RISCO ERGONÔMICO:

Para avaliar a atividade de foi aplicado a equação de NIOSH que pontuou o índice de levantamento >1 e < 3 classificado como aumento moderado do risco de lesões, indicando para levantamento o Limite de Peso de 7 kg.

### Recomendação:

- Realizar 1 levantamento por vez (5kg);
- Manter as recomendações de espaço para os pés nas bancadas/prateleiras, objetivando a aproximação do tronco e neutralização articular não ultrapassando 25 cm de distância (esta regra para todos os produtos levantados);
- Realizar o treinamento para transporte de cargas em cumprimento á NR17 subitem 17.2.3. que diz que todo trabalhador designado para o transporte manual regular de cargas, que não as leves, deve receber treinamento ou instruções satisfatórias quanto aos métodos de trabalho que deverá utilizar, com vistas a salvaguardar sua saúde e prevenir acidentes.

Atividade: Levantamento das caixas com legumes

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |                                                              |                                                                                                                                    |                                                     |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Caixas com legumes: 20 Kg.</li> <li>São utilizados em media 2 Caixas/dia.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |                                                              |                                                                                                                                    |                                                     |           |
| <b>MÉTODO DE ANÁLISE – NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health – EUA)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |                                                              |                                                                                                                                    |                                                     |           |
| H (Distância horizontal entre o pé e a carga): 35 cm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |           |                                                              | D (Distância vertical percorrida pela carga): 63 cm                                                                                |                                                     |           |
| V (Distância vertical entre o chão e a carga): 45 m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |                                                              | A (Ângulo de torção do tronco): 0°                                                                                                 |                                                     |           |
| F (Fator de Frequência): 1/ 2 por dia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |           | QP (Qualidade da pega): Razoável                             |                                                                                                                                    | P (Massa da carga levantada): 20 kg                 |           |
| Índice de Levantamento: 1,64 / LPR: 12,12 kg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |                                                              |                                                                                                                                    |                                                     |           |
| ( ) Bom < 1<br>Risco Limitado de lesão                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |           | (X) Razoável - >1 e <3<br>Aumento moderado do Risco de lesão |                                                                                                                                    | ( ) Ruim - > 3<br>Aumento Elevado do Risco de Lesão |           |
| <b>ANÁLISE ERGONÔMICA DA ATIVIDADE: Transporte das caixas com legumes</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |                                                              |                                                                                                                                    |                                                     |           |
| <b>MÉTODO DE ANÁLISE: Método Kim (Key Indicator Method)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |                                                              |                                                                                                                                    |                                                     |           |
| <b>Avaliação do risco de MMC/ Elevar e Transportar Cargas</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |                                                              |                                                                                                                                    |                                                     |           |
| <b>Observações:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |                                                              |                                                                                                                                    |                                                     |           |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>P<sub>1</sub> classificado com o tempo &lt; 5 segundos ,frequência de 2/dia, transporte &lt; 5m;</li> <li>P<sub>2</sub> determinado 20 kg conforme índice para transporte realizado por mulheres;</li> <li>P<sub>4</sub> –Boas condições com espaço suficiente e solo regular.</li> </ul>                                                                                                                                                                                     |           |                                                              |                                                                                                                                    |                                                     |           |
| <b>P1</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>P2</b> | <b>P3</b>                                                    | <b>P4</b>                                                                                                                          | <b>PTR</b>                                          | <b>NR</b> |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 7         | 2                                                            | 0                                                                                                                                  | 10                                                  | 2         |
| <b>Legenda</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |                                                              |                                                                                                                                    |                                                     |           |
| <b>P1</b> = Pontuação do Tempo<br><b>P2</b> = Pontuação da Carga<br><b>P3</b> = Pontuação da Postura do trabalhador                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |                                                              | <b>P4</b> = Pontuação das condições do ambiente de trabalho<br><b>PTR</b> = Pontuação Total do Risco<br><b>NR</b> = Nível de Risco |                                                     |           |
| <b>CONCLUSÃO QUANTO AO RISCO ERGONÔMICO:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |                                                              |                                                                                                                                    |                                                     |           |
| <p>Para avaliar a atividade foi aplicado a equação de NIOSH que pontuou o índice de levantamento classificado como aumento moderado do risco de lesões e o método Kim para avaliar o transporte das caixas evidenciou através do nível de risco 2 que a atividade fomenta situação de aumento de carga, sendo provável o surgimento de sobrecarga física para pessoas com menos força.</p> <p>Neste contexto são consideradas pessoas com menos força as que têm idade superior a 40 anos ou inferior a 21 anos.</p> |           |                                                              |                                                                                                                                    |                                                     |           |
| <b>Recomendação:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |           |                                                              |                                                                                                                                    |                                                     |           |

- Armazenar as caixas com legumes em 75 cm de altura do chão até a pega;
- Manter as recomendações de espaço para os pés nas bancadas/prateleiras, objetivando a aproximação do tronco e neutralização articular não ultrapassando 25 cm de distância (esta regra para todos os produtos levantados);
- Realizar o treinamento para transporte de cargas em cumprimento á NR17 subitem 17.2.3. que diz que todo trabalhador designado para o transporte manual regular de cargas, que não as leves, deve receber treinamento ou instruções satisfatórias quanto aos métodos de trabalho que deverá utilizar, com vistas a salvaguardar sua saúde e prevenir acidentes.
- Para o transporte: aquisição e/ou fabricação de carrinho plataforma com 60 cm de altura da base ao chão e com 1 m de altura para a pega na barra de empurrar, cujos rodízios possuam diâmetro adequado para a quantidade de kg transportado; realizar a manutenção periódica dos rodízios do carrinho, mantendo o uso para o transporte de cargas/mercadorias em cumprimento á NR 17.2.2 que descreve que com vistas a limitar ou facilitar o transporte manual de cargas, deverão ser usados meios técnicos apropriados.

**Atividade: Levantamento das cubas com alimento**

- Cuba com Arroz: reposição: em media 4/dia
- Cuba com Feijão: reposição: em media 2/dia
- Cuba com Salada: reposição: em media 3/dia
- Cuba com Mistura: reposição: em media 2/dia
- Assadeira com Sobremesa: reposição: em media 3/dia

**Figura 11**



**Figura 10**



**MÉTODO DE ANÁLISE – NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health – EUA)**

H (Distância horizontal entre o pé e a carga): 30 cm

D (Distância vertical percorrida pela carga): 12 cm

V (Distância vertical entre o chão e a carga): 103 m

A (Ângulo de torção do tronco): 0°

F (Fator de Frequência): 1/por minuto

QP (Qualidade da pega): Razoável

P (Massa da carga levantada):  
Ver especificação do alimento

| Cuba/Alimento           | Peso    | LPR:  | Índice de Levantamento |
|-------------------------|---------|-------|------------------------|
| Cuba com Arroz          | 19 kg   | 15,67 | 1,21                   |
| Cuba com Feijão         | 26 kg   | 15,67 | 1,65                   |
| Cuba com Salada         | 15,5 kg | 15,67 | 0,98                   |
| Cuba com Mistura        | 17,5 kg | 15,67 | 1,11                   |
| Assadeira com Sobremesa | 14 kg   | 15,67 | 0.89                   |

#### Critério de Interpretação

|                                        |                                                              |                                                     |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| ( ) Bom < 1<br>Risco Limitado de lesão | (X) Razoável - >1 e <3<br>Aumento moderado do Risco de lesão | ( ) Ruim - > 3<br>Aumento Elevado do Risco de Lesão |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|

#### ANÁLISE ERGONÔMICA DA ATIVIDADE: Transporte das cubas

#### MÉTODO DE ANÁLISE: Método Kim (Key Indicator Method)

#### Avaliação do risco de MMC/ Elevar e Transportar Cargas

#### Observações:

- P<sub>1</sub> classificado com frequência de 14/dia, transporte < 300m;
- P<sub>2</sub> determinado 26 kg (o maior peso) conforme índice para transporte realizado por mulheres;
- P<sub>4</sub> –Boas condições com espaço suficiente e solo regular.

| P1 | P2 | P3 | P4 | PTR | NR |
|----|----|----|----|-----|----|
| 1  | 25 | 2  | 0  | 28  | 3  |

#### Legenda

**P1** = Pontuação do Tempo

**P2** = Pontuação da Carga

**P3** = Pontuação da Postura do trabalhador

**P4** = Pontuação das condições do ambiente de trabalho

**PTR** = Pontuação Total do Risco

**NR** = Nível de Risco

#### CONCLUSÃO QUANTO AO RISCO ERGONÔMICO:

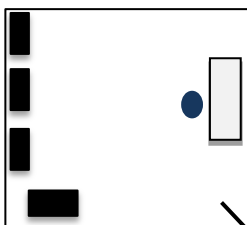
Para avaliar a atividade foi aplicado a equação de NIOSH que pontuou o índice de levantamento classificado como aumento moderado do risco de lesões para o levantamento das cubas com arroz, feijão e mistura e risco limitado para o transporte de salada e sobremesa.

O método Kim para avaliar o transporte das caixas evidenciou através do nível de risco 3 que a atividade fomenta situação de elevado aumento de carga, sendo provável o surgimento de sobrecarga física também em pessoas normais, ou seja, as que não pertençam as classificadas com menos força\*.

\*Neste contexto são consideradas pessoas com menos força as que têm idade superior a 40 anos ou inferior a 21 anos.

#### Recomendação:

- Realizar rodizio entre servidor e terceirizado e alimentar planilha de rodízios.
- Realizar o treinamento para transporte de cargas em cumprimento á NR17 subitem 17.2.3. que diz que todo trabalhador designado para o transporte manual regular de cargas, que não as leves, deve receber treinamento ou instruções satisfatórias quanto aos métodos de trabalho que deverá utilizar, com vistas a salvaguardar sua saúde e prevenir acidentes.
- Para o transporte: aquisição e/ou fabricação de carrinho plataforma com 60 cm de altura da base ao chão e com 1 m de altura para a pega na barra de empurrar, cujos rodízios possuam diâmetro adequado para a quantidade de kg transportado; realizar a manutenção periódica dos rodízios do carrinho, mantendo o uso para o transporte de cargas/mercadorias em cumprimento á NR 17.2.2 que descreve que com vistas a limitar ou facilitar o transporte manual de cargas, deverão ser usados meios técnicos apropriados.

| <b>Empresa:</b> IFMT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                       | <b>Setembro/ 2016</b>                                                                                                                                                                                                                                         |         |  |  |  |  |       |  |         |  |        |  |      |  |             |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--|--|--|--|-------|--|---------|--|--------|--|------|--|-------------|--|--|
| <b>Unidade:</b> Campus Cáceres                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                       |                                                                                                                                                                                                                                                               |         |  |  |  |  |       |  |         |  |        |  |      |  |             |  |  |
| <b>Setor:</b> Xérox                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                       |                                                                                                                                                                                                                                                               |         |  |  |  |  |       |  |         |  |        |  |      |  |             |  |  |
| <b>Contato:</b> (x) Trabalhador    ( ) Técnico em Segurança    (X) Chefia imediata                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                       |                                                                                                                                                                                                                                                               |         |  |  |  |  |       |  |         |  |        |  |      |  |             |  |  |
| <b>Layout:</b><br>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                       | <table border="1"> <tr> <th colspan="4">Legenda</th> </tr> <tr> <td></td> <td>Porta</td> <td></td> <td>Cadeira</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Janela</td> <td></td> <td>Mesa</td> </tr> <tr> <td></td> <td>impressoras</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | Legenda |  |  |  |  | Porta |  | Cadeira |  | Janela |  | Mesa |  | impressoras |  |  |
| Legenda                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                       |                                                                                                                                                                                                                                                               |         |  |  |  |  |       |  |         |  |        |  |      |  |             |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Porta                 |                                                                                                                                                                                                                                                               | Cadeira |  |  |  |  |       |  |         |  |        |  |      |  |             |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Janela                |                                                                                                                                                                                                                                                               | Mesa    |  |  |  |  |       |  |         |  |        |  |      |  |             |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | impressoras           |                                                                                                                                                                                                                                                               |         |  |  |  |  |       |  |         |  |        |  |      |  |             |  |  |
| <b>Observações/ Mobiliário dos Postos de trabalho:</b><br><b>Posto 1:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mesa: formato reto,/ Dimensões: 75 cm de altura, 75 cm de largura e 57 cm profundidade para as pernas, 1,50m de comprimento;</li> <li>▪ Cadeira: estofada, giratória (360°) com 5 pés, apoio para antebraço, assento com borda arredondada e regulagem de altura e e apoio dorsal fixo;</li> <li>▪ Balcão atendimento: 87 cm de altura;</li> <li>▪ Impressora 1: 107 cm de altura;</li> <li>▪ Impressora 2: 120 cm de altura;</li> <li>▪ Impressora 3: 100 cm.</li> </ul> |                       |                                                                                                                                                                                                                                                               |         |  |  |  |  |       |  |         |  |        |  |      |  |             |  |  |
| <b>CONDIÇÕES AMBIENTAIS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                       |                                                                                                                                                                                                                                                               |         |  |  |  |  |       |  |         |  |        |  |      |  |             |  |  |
| <b>Tipo de Iluminação</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Posicionamento</b> | <b>Ambiente</b>                                                                                                                                                                                                                                               |         |  |  |  |  |       |  |         |  |        |  |      |  |             |  |  |

|                                                   |                                                                          |                             |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Artificial/Geral lâmpadas fluorescentes compactas | Distribuída uniformemente e difusa/<br>Posterior e lateral aos monitores | Climatizado                 |
| <b>Temperatura C°</b>                             | <b>Nível de iluminação LUX</b>                                           | <b>Nível de Ruído dB(A)</b> |
| Posto 1: 26,0°                                    | Posto 1: 114                                                             | Posto 1: 50,8               |

#### Consideração Técnica:

A iluminação não está distribuída uniformemente e o nível de exposição diária encontra-se inferior aos valores de iluminação para a tarefa visual, não atendendo à média de precisão de 500 LUX.

O nível de exposição ao ruído neste local está dentro do nível de conforto.

O nível de exposição a temperatura neste local está acima do nível de conforto.

#### Recomendação:

- Melhorar Iluminação. Buscar soluções para garantir ao trabalhador o nível de iluminação condizente ao desempenho de sua tarefa mantendo o valor de 500 LUX - NBR ISO 89951.
- Manutenção da condição acústica existente.
- Manter temperatura entre 20 a 23°.
- Manutenção periódica dos procedimentos de limpeza e dos componentes do sistema de ar- condicionado, assegurando as frequências mínimas, em conformidade com os padrões referenciais de qualidade de ar no interior de ambientes climatizados, dispostos na resolução RE nº 176, de 24 de junho de 2000, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA.

### ANÁLISE ERGONÔMICA DO POSTO

#### Organização do Trabalho:

- Jornada de Trabalho: 8 horas/segunda á sexta com pausa de 2 horas para refeição.
- Pausas: sem pausas estabelecidas.
- Total de funcionários do Posto: 1
- Ritmo de Trabalho: Normal.
- Possibilidades de Micropausa entre as atividades.
- Postura: Possui Alternância de Postura: em pé, andando e sentado.
- Modo Operatório:  
Recepcionista/ Operadora de Fotocopiadora
  - a) Tarefa Prescrita: devido a extinção de cargo a servidora foi remanejada para o setor de xerox exercendo o cargo de operadora de fotocopiadora realizando as seguintes atividades:
  - b) Tarefa Real: tirar fotocópias de documentos de interesse da administração, reabastecer com papel e trocar toner das máquinas, manter o equipamento em perfeito estado de

conservação, comunicar os defeitos detectados nos equipamentos, acompanhar o técnico, quando solicitado para manutenção do equipamento.

Auxiliar de eletricitista/ Operadora de Fotocopiadora

- a) Tarefa Real: tirar cópias para alunos e servidores, manutenção nas máquinas, colocar papel nas gavetas.
- b) Tarefa prescrita: Auxiliar na reparação de aparelhos elétricos, Auxiliar na montagem de instalações elétricas de residências, fábricas e outros, estabelecimentos, e de embarcações, aviões, automóveis e outros veículos automotores, Auxiliar na instalação e manutenção de redes elétricas, Transportar equipamentos e ferramentas necessários à execução dos trabalhos, Executar outras tarefas de mesma natureza e nível de complexidade associadas ao ambiente organizacional.

**Aspectos Cognitivos:** Tarefa simples, com processo de prestação, propicia memória de longo e curto prazo.

Figura 01



Figura 02



Figura 03



### MÉTODO DE ANÁLISE: ANTROPOMETRIA

Objetivando contribuir com a adequação do posto conforme os ajustes antropométricos e a biomecânica do servidor, foi aplicado como medida preventiva para desconforto osteomuscular, a antropometria como método de análise para avaliar as medidas da distribuição antropométrica das partes do corpo SIC (segundo informações colhidas) da estatura do servidor em relação ao posto.

### Resultado do Método de Análise - Postura em pé

Altura do Servidor Faustino: 1,85 m

1 Distância entre o pivô do joelho e calcanhar: 43,7 cm

3 Distância entre o piso e o pivô femural: 97,7 cm

2 Distância entre o pivô femural e o pivô do joelho: 44,3 cm

4 Distância entre o cotovelo e o chão: 111,5 cm

Altura do Servidor Mamédia: 1,55 m

1 Distância entre o pivô do joelho e calcanhar: 35,8 cm

3 Distância entre o piso e o pivô femural: 80,7 cm

2 Distância entre o pivô femural e o pivô do joelho: 37,1 cm

4 Distância entre o cotovelo e o chão: 93,5 cm

**Conclusão quanto ao risco ergonômico:**

Para as atividades desenvolvidas na postura em pé, foi aplicado a antropometria como método de análise, cujo apontou 93,5 cm de altura para os trabalhos desenvolvidos nas impressoras para a servidora mamédia e 111,5 cm para o servidor Faustino.

Contudo, o setor possui cadeira para alternância de postura e possibilidades de pausas entre as atividades desenvolvidas, fatores estes relevantes para a contribuição da oxigenação da musculatura.

**Recomendação:**

- Manter alternância de postura em média 2 a 3 minutos a cada 1 hora de permanência na postura em pé;
- Realizar treinamento com os servidores quanto à orientação para o uso das impressoras conforme a antropometria após as adequações recomendadas;
- Adequar 1 impressora com 112 cm de altura e outra com 94 cm de altura ;
- Estruturar a organização do trabalho para que as impressoras utilizadas em maior frequência sejam conforme a antropometria do servidor e que quando necessário utilizar as outras, mantenha rodízios.

## BIBLIOGRAFIA

- BENYAMINI, Y.; LEVENTHAL, E.A.; LEVENTHAL, H. Gender differences in processing information for making self-assessments of health. *Psychosomatic Medicine*, Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins, v.62, n.3, p.354-364, May/June 2000.
- COSTA, L.B.; e colaboradores– Morbidade declarada e condições de trabalho: o caso dos motoristas de São Paulo e Belo Horizonte. *São Paulo em Perspectiva*, 17(2), 2003;
- COUTO, H. A. Como Gerenciar as Questões das LER./DORT. Lesões por Esforços Repetitivos, Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho. 1ed. Belo Horizonte: Ergo, 1998.
- COUTO, H.A.. Ergonomia Aplicada ao Trabalho: Manual Técnico da Máquina Humana, Vols. 1 e 2, Ergo Editora, Belo Horizonte, 1995;
- FERRARO, K.F.; YA-PING, S. Physician-evaluated and self-reported morbidity for predicting disability. *American Journal of Public Health*, Washington, American Public Health Association (APHA), v.90, n.1, p.103-108, jan. 2000.
- LAURELL, A.C.; NORIEGA, M. Processo de produção e saúde. Trabalho e desgaste operário. São Paulo: Hucitec, 1989.
- MOORE, J.S. and GARG, A., The Strain Index: A proposed method to analyze jobs for risk of distal upper extremity disorders; *Am. Ind. Hyg. Assoc. J.* 56:443-458, 1995.
- RODGERS, S.H., A functional job evaluation technique, in Ergonomics, in Moore, J. S. and Garg, A., *Occupational Medicine: State of the Art Reviews*. 7(4):679-711, 1992.
- RODGERS, S. H., Job evaluation in worker fitness determination; *Occupational Medicine: State of the Art Reviews*. 3(2):219-239, 1988.
- SMITH, M.J.; COLLIGAN, M.J. e TASTO, D.I. Behavior, research, methods, instruments and computers. Austin (Texas): Psychosomatic Society, v.11, p.9-13, 1979.
- WISHA. Adaptado do State of Washington Department of Labor and Industries Ergonomics Rule. Disponível em <http://www.lni.wa.gov/wisha/ergo/ergorule.htm>
- COUTO, Hudson de Araujo. Como implantar ergonomia na empresa. São Paulo: Ergo, 1995
- GRANDJEAN, E. Kromer. Manual de ergonomia. 5. ed. São Paulo: Bookman, 1992



## ANEXO 2 TABELA ANTROPOMÉTRICA

Para contribuir com as adequações dos postos de trabalho conforme os ajustes antropométricos e a biomecânica, segue abaixo os parâmetros utilizados de acordo com cada antropometria.

Obs.: Caso a altura/m não esteja no valor descrito na tabela, esta deverá ser aplicada utilizando como referência a estatura próxima.

Exemplo: Na tabela temos a altura 1,70 m e a próxima descrita é 1,73 m. No caso de um servidor com 1,72 m aplicar as medidas M00-M01-M02 para 1,73 m de altura.

| Distribuição Antropométrica de Partes do Corpo |       |      |      |      |
|------------------------------------------------|-------|------|------|------|
| Altura/m                                       | M00   | M01  | M02  | M03  |
| 1,40                                           | 58,9  | 34,8 | 40,9 | 17,8 |
| 1,45                                           | 60,2  | 35,6 | 41,4 | 18,0 |
| 1,48                                           | 61,5  | 36,6 | 41,9 | 18,3 |
| 1,50                                           | 62,5  | 37,3 | 42,7 | 18,8 |
| 1,53                                           | 63,5  | 38,1 | 43,4 | 19,2 |
| 1,55                                           | 64,8  | 39,1 | 43,7 | 19,3 |
| 1,58                                           | 66,0  | 39,9 | 44,2 | 19,8 |
| 1,60                                           | 67,1  | 40,6 | 45,0 | 20,3 |
| 1,63                                           | 68,3  | 41,4 | 45,7 | 20,6 |
| 1,65                                           | 69,3  | 42,4 | 46,5 | 21,1 |
| 1,68                                           | 70,9  | 43,2 | 47,0 | 21,6 |
| 1,70                                           | 71,9  | 43,9 | 47,8 | 21,8 |
| 1,73                                           | 73,2  | 45,0 | 48,3 | 22,4 |
| 1,75                                           | 74,2  | 45,7 | 49,0 | 22,9 |
| 1,78                                           | 75,4  | 46,2 | 49,3 | 23,1 |
| 1,80                                           | 76,7  | 47,0 | 49,8 | 23,4 |
| 1,82                                           | 78,0  | 48,0 | 50,5 | 23,6 |
| 1,85                                           | 79,0  | 48,8 | 51,6 | 23,9 |
| 1,88                                           | 80,03 | 49,5 | 52,1 | 24,4 |
| 1,90                                           | 81,3  | 50,5 | 52,6 | 24,6 |
| 1,93                                           | 82,6  | 48,0 | 53,1 | 24,9 |

**LEGENDA:**

|                                                  |                                                             |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>M00</b> Distância entre a superfície e o piso | <b>M02</b> Distância vertical superfície e altura dos olhos |
| <b>M01</b> Altura recomendada para o assento     | <b>M03</b> Distância horizontal entre o assento e a mesa    |

CERTIFICADO PROFISSIONAL



**Centro Universitário de Maréa Grande**

Mantido Pela Instituição Educacional Matogrossense



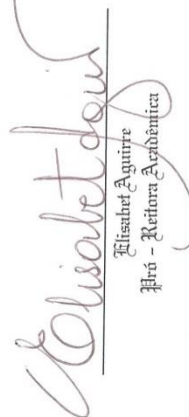
O Reitor do Centro Universitário de Maréa Grande, no uso de suas atribuições e tendo em vista a conclusão do Curso de Fisioterapia - Bacharelado em 28 de janeiro de 2010, confere o título de

Bacharel em Fisioterapia a

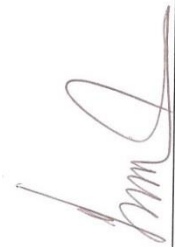
**Mâmela Baiana Pereira do Carmo**

filha de Aparecido do Carmo e Leonice Pereira do Carmo, nascida a 05 de fevereiro de 1986, natural do Estado de São Paulo e outorga-lhe o presente Diploma, a fim de que possa gozar de todos os direitos e prerrogativas concedidas pela legislação vigente.

Maréa Grande, 09 de abril de 2010.

  
Elisabet Aguiar  
Pró - Reitora Acadêmica

  
Diplomado

  
Drauzio Antonio Medeiros  
Reitor

# Certificado

Certificamos que a Dra. Pamela Daiana Pereira do Carmo participou do Curso de Ergonomia Aplicada no Ambiente de Trabalho, no período de 17 de Setembro à 19 de Setembro/2010, com carga horária total de 20 horas / aula.

Blumenau, 19 de Setembro de 2010

  
Dra. Cynthia Mara Zilli  
Ministrante

  
Dr. Marcelo Márcio Xavier  
Diretor da Inspirar pas

  
Dra. Daniela N. da Cruz Bacelar  
Gerente de Extensão



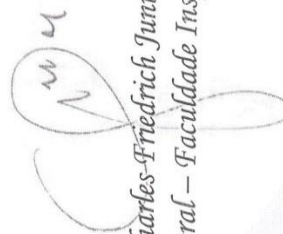
www.inspirar.com.br



# Certificado

O Diretor Geral da Faculdade Inspirar, no uso de suas atribuições, certifica **PAMELA DALIANA PEREIRA DO CARMO** participou do Curso de Ergonomia Cognitiva, no período de 02 a 04 de Agosto de 2013, com carga horária total de 30 horas/aula.

Cuiabá, 04 de Agosto de 2013.



Prof. Charles-Friedrich Junior  
Diretor Geral – Faculdade Inspirar



Prof. Marcos Augusto Domaneschi  
Ministrante

**FACULDADE INSPIRAR**  
*Seu mundo é nosso, inspire-se.*

## Faculdade Inspira

Credenciada pela Portaria do Ministério da Educação nº 1.385, de 08 de dezembro de 2010, publicada no D.O.U. de 09/12/2010, página 28, seção 01.

# CERTIFICADO

O Diretor Geral, no uso de suas atribuições, confere o título de Especialista a

**PAMELA DAIANA PEREIRA DO**

**CARMO**

por ter concluído o curso de **MBA - GESTÃO EM ERGONOMIA** realizado entre 12 de Abril de 2013 a 26 de Janeiro de 2015, de acordo com a Resolução CNE/CES 01, de 08 de julho de 2007.

Curitiba, 22 de Junho de 2015

*Prof. MSc Marcelo Xavier*  
Prof. MSc Marcelo Xavier  
Diretor Geral

Pamela Daiana Pereira do Carmo  
Titulada



## CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS

| LABORATÓRIO                                                                                                                                           |                               | almont                                         |              | BRASIL                                                                |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------|
|                                                                                                                                                       |                               | Rua Horácio de Castilho, 284 - Vila Maria Alta |              | CER: 02125-030 - São Paulo - SP                                       |           |
|                                                                                                                                                       |                               | Fone: 55 11 3488-9300                          |              | Site: <a href="http://www.almont.com.br">http://www.almont.com.br</a> |           |
|                                                                                                                                                       |                               | CNPJ: 01.236.739/0001-60                       |              |                                                                       |           |
| <b>CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO</b>                                                                                                                      |                               |                                                |              |                                                                       |           |
| <b>1938-2016</b>                                                                                                                                      |                               |                                                |              |                                                                       |           |
| <b>Solicitante do Serviço:</b>                                                                                                                        |                               |                                                |              |                                                                       |           |
| Nome:                                                                                                                                                 | RTX Ambiental                 |                                                |              |                                                                       |           |
| Endereço:                                                                                                                                             | Av. Lins de Vasconcelos, 1609 |                                                |              |                                                                       |           |
| Bairro:                                                                                                                                               | Cambuci                       |                                                |              |                                                                       |           |
| Cidade:                                                                                                                                               | São Paulo                     |                                                |              |                                                                       |           |
| CEP:                                                                                                                                                  | 01.537-001                    |                                                |              |                                                                       |           |
|                                                                                                                                                       |                               |                                                |              |                                                                       | UF: SP    |
| <b>Identificação do Item:</b>                                                                                                                         |                               |                                                |              |                                                                       |           |
| Item:                                                                                                                                                 | Monitor de Stress Térmico     |                                                |              |                                                                       |           |
| Fabricante:                                                                                                                                           | Quest Technologies / 3M       |                                                |              |                                                                       |           |
| Modelo:                                                                                                                                               | QUESTemp®34                   |                                                |              |                                                                       |           |
| N.º de Série:                                                                                                                                         | TEN090121                     |                                                |              |                                                                       |           |
| Identificação:                                                                                                                                        | Não Informado                 |                                                |              |                                                                       |           |
|                                                                                                                                                       |                               |                                                |              |                                                                       | B.P.: 169 |
| <b>Dados da calibração:</b>                                                                                                                           |                               |                                                |              |                                                                       |           |
| Data da Calibração:                                                                                                                                   | 20-abr-16                     |                                                |              |                                                                       |           |
| N.º do Processo:                                                                                                                                      | 638                           | Item:                                          | 5            |                                                                       |           |
| Procedimento de Calibração:                                                                                                                           | PC-07 REV. 4                  |                                                |              |                                                                       |           |
| <b>Condições Ambientais:</b>                                                                                                                          |                               |                                                |              |                                                                       |           |
| Temperatura:                                                                                                                                          | 25,3 °C                       |                                                |              |                                                                       |           |
| Umidade Relativa:                                                                                                                                     | 42 %                          |                                                |              |                                                                       |           |
| <b>Método de Medição:</b>                                                                                                                             |                               |                                                |              |                                                                       |           |
| Os resultados são obtidos através da comparação entre o sensores do instrumento sob teste, estabilizados em câmara climática, e o equipamento padrão. |                               |                                                |              |                                                                       |           |
| <b>Padrões e Instrumentação Utilizados:</b>                                                                                                           |                               |                                                |              |                                                                       |           |
| Padrão                                                                                                                                                | Código                        | Certificado n.º                                | Emitente     | Validade                                                              |           |
| Termo-Higrômetro                                                                                                                                      | P-040                         | LT 123 925                                     | Escala - RBC | maio-16                                                               |           |
|                                                                                                                                                       |                               |                                                |              |                                                                       |           |
| Imp. 022 Rev. 02 (08-2012)                                                                                                                            |                               |                                                |              |                                                                       |           |
| 1/2                                                                                                                                                   |                               |                                                |              |                                                                       |           |

LABORATÓRIO





Rua Horácio de Castilho, 284 - Vila Maria Alta  
CEP: 02125-030 - São Paulo - SP  
Fone: 55 11 3488-9300  
Site: <http://www.almont.com.br>  
CNPJ: 01.236.739/0001-60

### CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

1938-2016

**Resultados da calibração:**

**Temperatura:**

|       | VC (°C) | VM (°C) | Desvio (°C) | Fator K | Incerteza (°C) |
|-------|---------|---------|-------------|---------|----------------|
| Umido | 28,0    | 28,4    | 0,4         | 2,00    | ±0,21          |
| Seco  | 28,0    | 28,3    | 0,3         | 2,00    | ±0,21          |
| Globo | 28,0    | 28,4    | 0,4         | 2,00    | ±0,21          |

**Umidade:**

| VC (%UR) | VM (%UR) | Erro (%UR) | Fator K | Incerteza (%UR) |
|----------|----------|------------|---------|-----------------|
| 60 %UR   | 57 %UR   | -3 %UR     | 2,00    | ±0,91           |

**Legenda:**  
VC = Valor Convencional  
VM = Valor Medido (Média de 3 medições)

**Observações:**

- Este certificado de calibração é válido apenas para o instrumento especificado, não sendo extensivo a quaisquer outros instrumentos ainda que similares.
- Não é autorizada a reprodução parcial deste certificado sem autorização da Almont do Brasil.
- A incerteza estimada das medições são para um nível de confiança de 95,45%. Baseado em um fator de abrangência k=2,00.

**Técnico Executor:**

Adriano Marinho de Oliveira  
Auxiliar Técnico Instrumentista

**Responsável Técnico:**



**Anderson Fuser de Andrade**  
Técnico Instrumentista  
CREA-SP 5063501520

Fim do certificado de Calibração

Imp. 022 Rev. 02 (08-2012)

2/2

LABORATÓRIO



Rua Horácio de Castilho, 284 - Vila Maria Alta  
CEP: 02135-030 - São Paulo - SP  
Fone: 55 11 3488-9300  
Site: <http://www.almont.com.br>  
CNPJ: 01.236.739/0001-60

## CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

2382-2016

### Solicitante do Serviço:

Nome: RTX Ambiental  
Endereço: Av. Lins de Vasconcelos, 1609  
Bairro: Cambuci  
Cidade: São Paulo  
CEP: 01.537-001

UF: SP

### Identificação do Item:

Item: Calibrador de Nivel Sonoro  
Fabricante: Quest Technologies / 3M  
Modelo: QC-10  
N.º de Série: QIK020065  
Identificação: Não Informado

Tipo: 1

B.P.: Não Informado

### Dados da calibração:

Data da Calibração: 17-mai-16  
N.º do Processo: 867  
Procedimento de Calibração: PC-03 REV. 9  
Normas de Referência: IEC 942:1988

### Condições Ambientais:

Temperatura: 24,4 °C  
Umidade Relativa: 58 %  
Pressão Atmosférica: 927,5 mbar

### Método de Medição:

O sinal do calibrador acústico é medido e comparado ao Pistonphone padrão.

### Padrões e Instrumentação Utilizados:

| Padrão            | Código | Certificado nº  | Emitente     | Validade     |
|-------------------|--------|-----------------|--------------|--------------|
| Power Supply      | P-028  | RBC2-9447-429   | Total Safety | novembro-16  |
| Pré Amplificador  | P-026  | RBC2-9447-462   | Total Safety | novembro-16  |
| Microfone         | P-043  | DIMCI 1357/2015 | INMETRO      | julho-16     |
| Placa DAQ         | P-025  | R14229/15       | Elus Instr.  | novembro-17  |
| Barometro Digital | P-024  | PS-02-003/16    | RBC-0165     | fevereiro-17 |
| Termohigrometro   | P-013  | LT 123 926      | Escala - RBC | maio-17      |
| Pistonphone       | P-019  | RBC2-9447-548   | Total Safety | novembro-16  |

LABORATÓRIO



Rua Horácio de Castilho, 284 - Vila Maria Alta  
CEP: 02125-030 - São Paulo - SP  
Fone: 55 11 3488-9300  
Site: <http://www.almont.com.br>  
CNPJ: 01.236.739/0001-60

## CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

2382-2016

### Resultado da Calibração:

#### Valores encontrados sem ajuste

#### Amplitude:

| Amplitude Nominal   | V.M (dB) | Desvio (dB) | $\pm U$ (dB) | Fator k | Tolerância (dB) |
|---------------------|----------|-------------|--------------|---------|-----------------|
| 114,0 dB<br>1000 Hz | 113,99   | -0,01       | 0,10         | 2,00    | 0,30            |

#### Frequência:

| Frequência Nominal  | Frequência Medida | Desvio (Hz) | $\pm U$ (Hz) | Fator k | Tolerância (Hz) |
|---------------------|-------------------|-------------|--------------|---------|-----------------|
| 1000,0 Hz<br>114 dB | 993,6 Hz          | -6,4 Hz     | 0,12         | 2,00    | 20,0            |

#### Distorção Harmônica:\*

Essa grandeza não possui rastreabilidade ao SI.

| Nível e Frequência | Distorção Harmônica | $\pm U$ | Tolerância | Unidade |
|--------------------|---------------------|---------|------------|---------|
| 114 dB<br>1000 Hz  | 0,51                | 0,20    | $\leq 3,0$ | THD (%) |

### Legendas:

- V.M = Valor medido no instrumento sob teste
- Desvio = V.M - Valor Nominal
- $\pm U$  = Incerteza de medição

### Observações:

- Este certificado de calibração é válido somente para o instrumento especificado, não sendo extensivo a quaisquer outros instrumentos de medição, ainda que similares.
- Não é autorizada a reprodução parcial deste documento sem autorização da ALMONT DO BRASIL.
- A incerteza expandida estimada relatada é baseada em uma incerteza padronizada combinada, multiplicada por um fator de abrangência k, para um nível de confiança de 95,45%.
- Calibração realizada nas instalações permanentes do laboratório.

Técnico Executor:

Fernando Nunes da Silva  
Técnico

Responsável Técnico:

Ailson Ricardo Vichino  
Gerente Técnico

Fim do certificado de Calibração

## CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

2494-2016



**Solicitante do Serviço:**

Nome: RTX Ambiental  
Endereço: Av. Lins de Vasconcelos, 1609  
Bairro: Cambuci  
Cidade: São Paulo UF: SP  
CEP: 01.537-001

**Identificação do Item:**

Item: Audiodosímetro  
Fabricante: SvanTek  
Modelo: SV 104 Tipo: 2  
N.º de Série: 41275  
Identificação: Não Informado B.P.: Não Informado

**Dados da calibração:**

Data da Calibração: 9-jun-16  
N.º do Processo: 867 Item: 2  
Procedimento de Calibração: PC-01 Rev. 12  
Normas de Referência: IEC 60651:1979, IEC 60804:2000 e IEC 61252:2002

**Condições Ambientais:**

Temperatura: 21,8 °C  
Umidade Relativa: 63 %  
Pressão Atmosférica: 932,83 mbar

**Método de Medição:**

Os resultados foram obtidos através de aplicação de sinais elétricos de modo a verificar as características como ponderação em frequência, linearidade, exposição sonora, Dose e Lavg.

**Padrões e Instrumentação Utilizados:**

| Padrão             | Código | Certificado nº  | Emitente | Validade     |
|--------------------|--------|-----------------|----------|--------------|
| Gerador de funções | P-004  | DIMCI 1337/2015 | INMETRO  | julho-17     |
| Barômetro Digital  | P-024  | PS-02-003/16    | RBC-0165 | fevereiro-17 |
| Termo-Higrometro   | P-039  | LT-150 255      | RBC-0281 | maio-17      |
| Cronômetro         | P-007  | LV03377-16-R0   | RBC-0127 | fevereiro-18 |

**Características do Instrumento sob Calibração:**

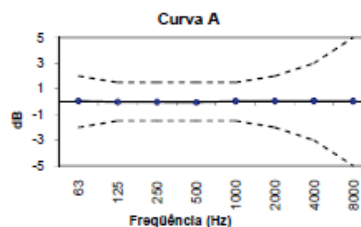
- Curva de ponderação A e C
- Linearidade
- Nível de Exposição Sonora
- Dose
- Lavg

## CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

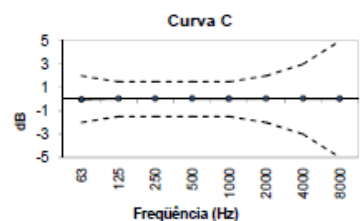
2494-2016

**Tabela de desvios das curvas de ponderação:**

| Curva A                 |             |              |         |                  |
|-------------------------|-------------|--------------|---------|------------------|
| Frequência nominal (Hz) | Desvio (dB) | $\pm U$ (dB) | Fator k | Tolerâncias (dB) |
| 63                      | 0,1         | 0,1          | 2,00    | $\pm 2$          |
| 125                     | 0,0         | 0,1          | 2,00    | $\pm 1,5$        |
| 250                     | 0,0         | 0,1          | 2,00    | $\pm 1,5$        |
| 500                     | 0,0         | 0,1          | 2,00    | $\pm 1,5$        |
| 1000                    | 0,0         | 0,1          | 2,00    | $\pm 1,5$        |
| 2000                    | 0,1         | 0,1          | 2,00    | $\pm 2$          |
| 4000                    | 0,1         | 0,1          | 2,00    | $\pm 3$          |
| 8000                    | 0,0         | 0,1          | 2,00    | $\pm 5$          |



| Curva C                 |             |              |         |                  |
|-------------------------|-------------|--------------|---------|------------------|
| Frequência nominal (Hz) | Desvio (dB) | $\pm U$ (dB) | Fator k | Tolerâncias (dB) |
| 63                      | 0,0         | 0,1          | 2,00    | $\pm 2$          |
| 125                     | 0,1         | 0,1          | 2,00    | $\pm 1,5$        |
| 250                     | 0,1         | 0,1          | 2,00    | $\pm 1,5$        |
| 500                     | 0,1         | 0,1          | 2,00    | $\pm 1,5$        |
| 1000                    | 0,0         | 0,1          | 2,00    | $\pm 1,5$        |
| 2000                    | 0,1         | 0,1          | 2,00    | $\pm 2$          |
| 4000                    | 0,1         | 0,1          | 2,00    | $\pm 3$          |
| 8000                    | 0,0         | 0,1          | 2,00    | $\pm 5$          |



**Linearidade:**

Nível de referência: 114,0 dB

Faixa de indicação: 55-140,1 dB

| Nível Esperado (dB) | Desvio (dB) | $\pm U$ (dB) | Fator de Abrangência k | Tolerância (dB) |
|---------------------|-------------|--------------|------------------------|-----------------|
| 130,0               | 0,0         | 0,2          | 2,00                   | $\pm 1,5$       |
| 129,0               | 0,0         | 0,2          | 2,00                   |                 |
| 128,0               | 0,0         | 0,2          | 2,00                   |                 |
| 127,0               | 0,0         | 0,2          | 2,00                   |                 |
| 126,0               | 0,0         | 0,2          | 2,00                   |                 |
| 125,0               | 0,0         | 0,2          | 2,00                   |                 |
| 124,0               | 0,0         | 0,2          | 2,00                   |                 |
| 114,0               | 0,0         | 0,2          | 2,00                   |                 |
| 104,0               | 0,0         | 0,2          | 2,00                   |                 |
| 94,0                | 0,0         | 0,2          | 2,00                   |                 |
| 84,0                | 0,0         | 0,2          | 2,00                   |                 |
| 74,0                | 0,0         | 0,2          | 2,00                   |                 |
| 73,0                | -0,1        | 0,2          | 2,00                   |                 |
| 72,0                | 0,0         | 0,2          | 2,00                   |                 |
| 71,0                | 0,0         | 0,2          | 2,00                   |                 |
| 70,0                | 0,0         | 0,2          | 2,00                   |                 |

Laboratório de calibração acreditado pela Cgcre, de acordo com a NBR ISO/IEC 17025 sob o número 407  
Imp. 022 Rev. 02 (08-2012)

2/3

## CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

2494-2016

### Teste de Resposta a Sinais de Curta Duração:

| <u>ToneBursts de 4kHz</u> |        |                        |                    |                                              |                                             |        |         |                |
|---------------------------|--------|------------------------|--------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------|--------|---------|----------------|
| Duração do burst (ms)     | Razão  | Nível de entrada (dBA) | Tempo do teste (s) | Exposição Sonora Nominal (Pa <sup>2</sup> h) | Exposição Sonora Medida (Pa <sup>2</sup> h) | ±U (%) | Fator k | Tolerância (%) |
| 10                        | 1:100  | 115                    | 1423               | 0,5                                          | 0,50                                        | 0,7    | 2,00    | -21 / +28      |
| 1                         | 1:1000 | 125                    | 1423               |                                              | 0,50                                        | 0,7    | 2,00    | -21 / +28      |
| 1                         | 1:1000 | 130                    | 450                |                                              | 0,50                                        | 0,7    | 2,00    | -29 / +41      |
| 10                        | 1:1000 | 130                    | 450                |                                              | 0,50                                        | 0,7    | 2,00    | -29 / +41      |

### Teste de Média Temporal (Dose)

| Fator de Pulso   | Pdose Calculada | Pdose Medida (%PDose) | Desvio (%) | ±U (%) | Fator k | Tolerância (%)  |
|------------------|-----------------|-----------------------|------------|--------|---------|-----------------|
| 10 <sup>-1</sup> | 200,0           | 200,0                 | 0,00       | 0,8    | 2,00    | -12,94 / +14,87 |
| 10 <sup>-2</sup> |                 | 187,0                 | -6,50      | 0,8    | 2,00    | -12,94 / +14,87 |
| 10 <sup>-3</sup> |                 | 184,0                 | -8,00      | 0,8    | 2,00    | -18,77 / +23,11 |

### Teste de Média Temporal (Lavg)

| Fator de Pulso   | Lavg esperado | Lavg medido (dBA) | Desvio (dBA) | ±U (dB) | Fator k | Tolerância (dB) |
|------------------|---------------|-------------------|--------------|---------|---------|-----------------|
| 10 <sup>-1</sup> | 90,0          | 90,0              | 0,0          | 0,1     | 2,00    | ±1,0            |
| 10 <sup>-2</sup> |               | 89,5              | -0,5         | 0,1     | 2,00    | ±1,0            |
| 10 <sup>-3</sup> |               | 89,4              | -0,6         | 0,1     | 2,00    | ±1,5            |

### Observações:

- ±U = Incerteza de medição
- Este certificado de calibração é válido somente para o instrumento especificado, não sendo extensivo a quaisquer outros instrumentos de medição, ainda que similares.
- Não é autorizada a reprodução parcial deste documento sem autorização da ALMONT DO BRASIL.
- A incerteza expandida estimada relatada é baseada em uma incerteza padronizada combinada, multiplicada por um fator de abrangência k, para um nível de confiança de 95%.
- Os testes são realizados três vezes consecutivas onde a média é o resultado final.
- Este certificado atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.

Técnico Executor:

Guilherme Moraes Ribeiro  
Auxiliar Técnico Instrumentista

Signatário Autorizado:

Fim do certificado de Calibração



## LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO INSTRUTHERM

### Certificado de Calibração

Nº 64333/16

Folha 01/02

Cliente: ENFEMED SAUDE E SERVIÇOS LTDA  
 Endereço: PRACA TIRADENTES, 10 Bairro: CENTRO Cep: 20060-070 RIA DE JANEIRO - RJ  
 Item Calibrado: TERMO-HIGRO-DEC-LUX-ANEM N° Código de barra / N° Série: S/ CODIGO / 20670  
 Marca: INSTRUTEMP Modelo: ITMP-600  
 O.S. N°: 150301 Data de Calibração: 30/12/2015

#### Condições Ambientais Aplicáveis à Calibração

Temperatura durante a calibração: 23±3°C

Umidade relativa durante a calibração: 45 a 65% (U.R)

#### Metodologia de Calibração

Procedimento de Calibração: PCI - 002 - Rev. 0, PCI - 007 - Rev. 0, PCI - 008 - Rev. 0 e PCI - 009 - Rev. 0 - Foram realizadas as calibrações através do processo de comparação com os padrões rastreados.

#### Padrões Utilizados

Instrutherm MDB-450 n° de série 16138 - Certificado de Calibração n° E0885/2015 - RBC - CAL 0024 Validade até 07/2016  
 Instrutherm FD-900 n° de série 07011500216213 - Certificado de Calibração n° F0109/2015 RBC - CAL 0024 Validade até 03/2016  
 Rotronic Hygro Palm n° de série 60222953 - Certificado de Calibração n° LV05304-15-RO - RBC - CAL 0127 Validade até 02/2016  
 Instrutherm DEC-416 n° de série N421423 - Certificado de Calibração n° A0010/2015 - RBC CAL 0024 Validade até 01/2016  
 Agilent 33220A n° de série MY44038488 - Certificado de Calibração n° E0049/2015 - RBC - CAL 0024 Validade até 01/2016  
 Delta OHM HD 2303.0 n° de série 12034080 - Certificado de Calibração n° 69909 - RBC - CAL 0256 Validade até 07/2016  
 Instrutherm CAL-3000 n° de série N421433 - Certificado de Calibração n° A0046/2015 - RBC CAL 0024 Validade até 03/2016

#### Resultados Obtidos

#### TEMPERATURA

| Valor Indicado<br>no Instrumento<br>Calibrado (°C) | Valor<br>Convencional<br>(°C) | Erro<br>(°C) | Incerteza<br>(± °C) | k    |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|--------------|---------------------|------|
| 10,6                                               | 10,4                          | 0,2          | 0,7                 | 2,00 |
| 30,8                                               | 30,4                          | 0,4          | 0,7                 | 2,00 |
| 40,3                                               | 40,2                          | 0,1          | 1,2                 | 2,00 |

#### UMIDADE

| Valor Indicado<br>no Instrumento<br>Calibrado (% U.R.) | Valor<br>Convencional<br>(% U.R.) | Erro<br>(% U.R.) | Incerteza<br>(± % U.R.) | k    |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------|-------------------------|------|
| 46,0                                                   | 40,7                              | 5,3              | 1,8                     | 2,00 |
| 75,7                                                   | 74,0                              | 1,7              | 2,0                     | 2,00 |

#### INSTRUTHERM INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO LTDA.

Rua Jorge de Freitas, 264 - Freguesia do Ó - São Paulo - SP - CEP 02911-030

Tel: (11) 2144-2800 Fax: (11) 2144-2801

E-mail: instrutherm@instrutherm.com.br SAC: sac@instrutherm.com.br Site: www.instrutherm.com.br

INSCRIÇÃO NO CNPJ Nº 53.775.862/0001-52

INSCRIÇÃO ESTADUAL Nº 111.093.664.118

INSCRIÇÃO NO CCM Nº 9.155.648-1



**DECIBELÍMETRO**

| Escala | Valor Indicado<br>no Instrumento<br>Calibrado (dB) | Valor Verdadeiro<br>Convencional<br>(dB) | Erro<br>(dB) | Incerteza<br>(± dB) | k    |
|--------|----------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------|---------------------|------|
| Slow A | 92,8                                               | 93,9                                     | -1,1         | 0,4                 | 2,00 |
| Slow C | 92,7                                               | 93,9                                     | -1,2         | 0,4                 | 2,00 |
| Slow A | 113,1                                              | 114,0                                    | -0,9         | 0,4                 | 2,00 |
| Slow C | 113,1                                              | 114,0                                    | -0,9         | 0,4                 | 2,00 |

**Ajuste**

|                       |          |
|-----------------------|----------|
| Valor anterior:       | 92,8 dB  |
| Após ajuste:          | 92,8 dB  |
| Frequência de ajuste: | 1,00 kHz |

|                 |          |
|-----------------|----------|
| Valor anterior: | 113,1 dB |
| Após ajuste:    | 113,1 dB |

**ANEMÔMETRO**

| Valor Indicado<br>no Instrumento<br>Calibrado (m/s) | Valor<br>Convencional<br>(m/s) | Erro<br>(m/s) | Incerteza<br>(± m/s) | k    |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------|---------------|----------------------|------|
| 3,4                                                 | 2,5                            | 0,9           | 0,2                  | 2,00 |
| 5,7                                                 | 5,0                            | 0,7           | 0,2                  | 2,00 |
| 9,1                                                 | 10,0                           | -0,9          | 0,2                  | 2,00 |
| 13,3                                                | 15,0                           | -1,7          | 0,2                  | 2,00 |

**Notas**

A incerteza expandida relatada é baseada em uma incerteza padronizada combinada e multiplicada pelos fatores de abrangência "k" informados nas tabelas, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.

Os resultados acima apresentados referem-se exclusivamente ao item calibrado e às condições supra mencionadas. Os serviços de calibração são realizados e controlados pela INSTRUTHERM-Instrumentos de Medição Ltda. O presente certificado somente pode ser reproduzido na sua forma e conteúdo integrais e sem alterações. Não pode ser utilizado para fins promocionais.

Data de emissão do certificado: 04/01/2016

LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO INSTRUTHERM  
Cristiano José Mollica  
Gerente Técnico

**INSTRUTHERM INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO LTDA.**

Rua Jorge de Freitas, 264 - Freguesia do Ó - São Paulo - SP - CEP 02911-030

Tel: (11) 2144-2800 Fax: (11) 2144-2801

E-mail: instrutherm@instrutherm.com.br SAC: sac@instrutherm.com.br Site: www.instrutherm.com.br

INSCRIÇÃO NO CNPJ Nº 53.775.862/0001-52

INSCRIÇÃO ESTADUAL Nº 111.093.664.118

INSCRIÇÃO NO CCM Nº 9.155.648-1

**Nº 23.513-2016**

**Ciente:** ENFERMED SERVIÇOS E SAÚDE LTDA-ME.  
Pc Tiradentes, 10, sala 3201 – Centro – Rio de Janeiro/RJ.

**Data da calibração:** 16.08.2016

**Data da emissão:** 16.08.2016

**Instrumento:** Decibelímetro Digital  
**Marca:** Akrom

**Modelo:** KR-813  
**Nº de Série:** EK1723234

**Procedimento:** Os procedimentos utilizados para a calibração estão de acordo com o MT 001 ed. 01 rev.01.

**Padrões Utilizados:**

- Calibrador de nível sonoro, com certificado de calibração RBC Nº A0211/2015 – Validade 07/2017.

**Condições ambientais:** Temperatura:  $23 \pm 3^\circ\text{C}$

Umidade Relativa do Ar: entre 35% e 70%

**Incerteza de Medição:** Vide tabela de resultados para um nível de confiança de aproximadamente 95%.

**RESULTADOS OBTIDOS**

**CALIBRAÇÃO**

|                | Frequência A |       |
|----------------|--------------|-------|
| <b>VM(dB)</b>  | 94,2         | 113,9 |
| <b>VVC(dB)</b> | 94,0         | 114,0 |
| <b>EM(dB)</b>  | 0,20         | -0,10 |
| <b>IM(dB)</b>  | 0,50         | 0,50  |
| <b>k</b>       | 2,00         | 2,00  |

**CONVENÇÕES**

|     |                                                         |
|-----|---------------------------------------------------------|
| VVC | Valor Verdadeiro Convencional                           |
| VM  | Valor Médio de cada ponto                               |
| EM  | Erro de Medição (VM – VVC)                              |
| IM  | Incerteza de Medição, para um nível de confiança de 95% |

André O. Marques  
Signatário Autorizado

- Este certificado não tem valor para fins da metrologia legal e se limita exclusivamente ao objeto calibrado, não sendo extensivo a quaisquer lotes.  
- Os resultados são válidos somente para o estado do objeto no momento da medição.

**Fone: (51) 3078-1318**

E-commerce: [www.instrubras.com.br](http://www.instrubras.com.br)  
E-mail: [calibracao@instrubras.com.br](mailto:calibracao@instrubras.com.br)

Rua 24 de Agosto 2801, Sala 101/102 - Bairro Olímpica  
Esteio/RS - CEP 93280-135

**Nº 23.510-2016**

**Cliente:** ENFERMED SERVIÇOS E SAÚDE LTDA-ME.  
Pc Tiradentes, 10, sala 3201 – Centro – Rio de Janeiro/RS.

**Data da calibração:** 16.08.2016

**Data da emissão:** 16.08.2016

**Instrumento:** Luxímetro Digital  
**Marca:** Akrom

**Modelo:** KR-812  
**Número de série:** EK1723457

**Procedimento:** Os procedimentos utilizados para a calibração estão de acordo com o MT 002 ed. 01 rev.01.

**Padrões Utilizados:**

- Medidor de Intensidade Luminosa com certificado de calibração RBC 67.966/2015 – Validade: 04/2018

**Condições ambientais:**

Temperatura:  $23^{\circ} \pm 3^{\circ}\text{C}$

Umidade Relativa do Ar: entre 35% e 70%

**Incerteza de Medição:** Vide tabela de resultados para um nível de confiança de aproximadamente 95%.

**Resultados obtidos:**

**Calibração**

| Escala de Medição: 2000 lux |        |        |         |         |         |
|-----------------------------|--------|--------|---------|---------|---------|
| <b>VM (lux)</b>             | 399,00 | 763,00 | 1165,00 | 1538,00 | 1763,00 |
| <b>VVC (lux)</b>            | 390,00 | 750,00 | 1150,00 | 1520,00 | 1740,00 |
| <b>EM (lux)</b>             | 9,00   | 13,00  | 15,00   | 18,00   | 23,00   |
| <b>IM (%)</b>               | 3,5    | 3,5    | 3,5     | 3,5     | 3,5     |
| <b>k</b>                    | 2,00   | 2,00   | 2,00    | 2,00    | 2,00    |

**CONVENÇÕES**

|     |                                                         |
|-----|---------------------------------------------------------|
| VVC | Valor Verdadeiro Convencional                           |
| VM  | Valor Médio de cada ponto                               |
| EM  | Erro de Medição (VM – VVC)                              |
| IM  | Incerteza de Medição, para um nível de confiança de 95% |

André Marques  
Signatário Autorizado

- Este certificado não tem valor para fins da metrologia legal e se limita exclusivamente ao objeto calibrado, não sendo extensivo a quaisquer lotes.  
- Os resultados são válidos somente para o estado do objeto no momento da medição.

**Fone: (51) 3078-1318**

E-commerce: [www.instrubras.com.br](http://www.instrubras.com.br)  
E-mail: [calibracao@instrubras.com.br](mailto:calibracao@instrubras.com.br)

Rua 24 de Agosto 2801, Sala 101/102 - Bairro Olímpica  
Esteio/RS - CEP 93280-135

**Nº 23.511-2016**

**Cliente:** ENFERMED SERVIÇOS E SAÚDE LTDA-ME.  
Pc Tiradentes, 10, sala 3201 – Centro – Rio de Janeiro/RS.

**Data da calibração:** 16.08.2016

**Data da emissão:** 16.08.2016

**Instrumento:** Termohigrômetro digital portátil

**Modelo:** KR-811

**Marca:** Akrom

**Número de série:** EK1723584

**Procedimento de calibração:** Os procedimentos utilizados para a calibração estão de acordo com o MT 004 ed. 01 ver.01.

**Padrões Utilizados:**

Medidor de Umidade e Temperatura com certificado de calibração 67.967/2015 – Validade: 04/2018

**Rastreabilidade:**

- Termohigrômetro Digital com certificado de calibração RBC LV24865-14-RO.
- Termohigrômetro Digital(Ambiente) com certificado de calibração RBC LV27330-14-RO.
- Barômetro Digital com certificado de calibração RBC LV25315-14-RO.

**Condições ambientais:**

Temperatura: 23° ± 3°C

Umidade Relativa do Ar: entre 35% e 70%

**Incerteza de Medição:** Vide tabela de resultados para um nível de confiança de aproximadamente 95%.

**Resultados obtidos:**

**Calibração**

|               | Escala: Temperatura (°C) |      | Escala: Umidade (%) |       |       |
|---------------|--------------------------|------|---------------------|-------|-------|
| <b>VM</b>     | 15,3                     | 30,3 | 35,00               | 45,0  | 55,0  |
| <b>VVC</b>    | 15,0                     | 30,0 | 45,0                | 55,0  | 65,0  |
| <b>EM</b>     | 0,3                      | 0,3  | -10,0               | -10,0 | -10,0 |
| <b>IM (±)</b> | 0,20                     | 0,20 | 2,0                 | 2,0   | 2,0   |
| <b>k</b>      | 2,00                     | 2,00 | 2,00                | 2,00  | 2,00  |

**CONVENÇÕES**

|     |                                                         |
|-----|---------------------------------------------------------|
| VVC | Valor Verdadeiro Convencional                           |
| VM  | Valor Médio de cada ponto                               |
| EM  | Erro de Medição (VM – VVC)                              |
| IM  | Incerteza de Medição, para um nível de confiança de 95% |

André O. Nunes  
Signatário Autorizado

- Este certificado não tem valor para fins da metrologia legal e se limita exclusivamente ao objeto calibrado, não sendo extensivo a quaisquer lotes.  
- Os resultados são válidos somente para o estado do objeto no momento da medição.

**Fone: (51) 3078-1318**

E-commerce: [www.instrubras.com.br](http://www.instrubras.com.br)

E-mail: [calibracao@instrubras.com.br](mailto:calibracao@instrubras.com.br)

Rua 24 de Agosto 2801, Sala 101/102 - Bairro Olímpica  
Esteio/RS - CEP 93280-135



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART  
Lei nº 6.496, de 7 de Dezembro de 1977

**CREA-MT**

ART de  
EXECUÇÃO

**2856579**

Motivo: NORMAL

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

**1. Responsável Técnico**

ART Individual/Principal

**VALTERCIO SALINO VIEIRA**

Título Profissional: \* Engenheiro Químico \* Engenheiro de Segurança do Trabalho

RNP: 2007935662

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: RJ19921039

Registro: 0

**2. Dados do Contrato**

Contratante: INSTITUTO FEDERAL DE MATO GROSSO - REITORIA

CPF/CNPJ: 10784782000150

Endereço: AVENIDA SENADOR FILINTO MULLER, SALA

Nº 953

Cidade: CUIABA

Bairro: QUILOMBO

UF: MT

CEP: 78043409

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Valor: 0,01

Honorários: 0,01

**3. Dados da Obra/Serviço**

Proprietário: INSTITUTO FEDERAL DE MATO GROSSO - REITORIA

CPF/CNPJ: 10784782000150

Endereço: AVENIDA SENADOR FILINTO MULLER, SALA

Nº 953

Cidade: CUIABA

Bairro: QUILOMBO

UF: MT

CEP: 78043409

Data de Início: 14/11/2017 Previsão de término: 01/03/2018

Custo da Obra: 0,01

Dimensão: 0,01

**4. Atividade Técnica**

1 Laudo Técnico

Seg.Trab. - Serviços Relac. a Eng. de Seg. do Trabalho

NUM 7,00

**5. Observações**

Para inclusão da ART no Acervo Técnico, é necessário que seja entregue no CREA-MT uma via original assinada da mesma.

**6. Declarações**

Acessibilidade: Declaro a aplicabilidade das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no

Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, às atividades profissionais acima relacionadas.

**7. Entidade de classe**

1-NAO INFORMADO

**8. Assinaturas**

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Cuiabá, 07 de dezembro de 2017  
Valtercio Salino Vieira  
Engenheiro de Segurança do Trabalho  
CREA-MT 1992103948

VALTERCIO SALINO VIEIRA

INSTITUTO FEDERAL DE MATO GROSSO - REITORIA

**9. Informações**

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do CREA.  
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.crea-mt.org.br](http://www.crea-mt.org.br)  
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

[www.crea-mt.org.br/atendimento@crea-mt.org.br](http://www.crea-mt.org.br/atendimento@crea-mt.org.br)

tel: (65) 3315-3000 fax: (65) 3315-3000



Valor ART R\$81,53

Paga em 08/12/2017 01:00

Valor pago: R\$81,53

Nosso Número: 24/18100002856579-7