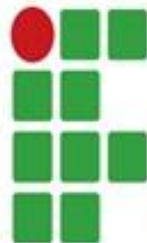


# ANÁLISE ERGONÔMICA

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

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

## NR-17



**INSTITUTO FEDERAL**

Mato Grosso

CAMPUS SÃO VICENTE

CENTRO DE REFERÊNCIA JACIARA

## ÍNDICE

1.	Identificação da Empresa	4
2.	Protocolo de Entrega	5
3.	Responsabilidade Técnica	6
4.	Introdução	7
5.	Apresentação	7
6.	Objetivo	7
7.	Fundamentação Legal	8
8.	Metodologia do Trabalho	9
9.	Demanda	16
10.	Análise Ergonômica do Trabalho dos Setores:	17
	Secretaria e Registro Escolar	17
	Coordenação de Ciências da Natureza	24
	Sala dos Professores	31
	Laboratório de Informática	37
	Sala de Aula	40
	Biblioteca	43
	Laboratórios:	48
	Química/Biologia	48
	Ensino de Ciências	48
	Física/Matemática	48
	Horta/ Projeto de Extensão Voluntário	53

11. Bibliografia	60
12. Anexos	61
Modelo de Plano de Ação Ergonômico	
Certificado do Profissional	62
Certificado de Calibração dos Equipamentos	66

## **1. IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA**

**Razão Social: Instituto Federal de Mato Grosso**

**ENDEREÇO: Rua Jurucê, nº 1241, Centro, Jaciara/MT.**

**CEP: 78.820-000**

**TEL: (65) 3341-2185/ (65) 99633-7125**

**CNPJ: 10.784.782/0005-84**

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

**CNAE: 8542200**

**Grau de Risco: 1**

**Número de servidores: 15**

**Responsável Sro. Leandro Carbo.**

## 2. PROTOCOLO DE ENTREGA

Ao

Instituto Federal Mato Grosso, Campus São Vicente- Centro de Referência Jaciara.

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 São Vicente- Centro de Referência Jaciara 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 01 Volume, com 70 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 São Vicente- Centro de Referência Jaciara foi realizada pela empresa Enfemed Saúde e Serviços Ltda. com responsabilidade técnica de Pâmela Daiana Pereira do Carmo.

Os dados foram levantados no dia 01/08/2016 á 02/08/2016.

---

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 Campus São Vicente- Centro de Referência Jaciara, 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 conseqüentemente 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.

Este Laudo 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 receptividade.

## 7. FUNDAMENTAÇÃO LEGAL

As empresas devem atender aos elementos normativos como: Norma Técnica de Avaliação de Incapacidade para fins de Benefícios Previdenciários (INSS) e a NR 17 - Norma Regulamentar - de Ergonomia.

Fundamentação legal na Lei nº. 8213 de 24.07/91 e Decreto nº 2172 de 05/03/97.

*Nota: O decreto nº 2172 - Do acidente do trabalho e da doença profissional em seu artigo 132 - inciso I e II equipara a Doença Profissional produzida ou desencadeada pelas peculiaridades do exercício de determinado trabalho (Anexo II) e a Doença do Trabalho, aquela adquirida ou desencadeada em função de condições especiais em que o trabalho é realizado ao Acidente do Trabalho típico.*

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 São Vicente- Centro de Referência Jaciara 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.

### **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:

**FIT x FDE x FFE x FPMP x FRT x 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) Check-list para Avaliação Simplificada do Risco de Lombalgia.**

Este mecanismo é composto por 13 perguntas que caracterizam o posto de trabalho. Para cada pergunta há uma combinação de respostas SIM ou NÃO, onde é feito um score após a somatória.

Os fatores são interpretados da seguinte forma:

- 12 ou 13 pontos = Baixíssimo risco de lombalgia.
- 9 a 11 pontos = Baixo risco de lombalgia.
- 7 a 8 pontos = Risco moderado de lombalgia.
- 5 a 6 pontos = Alto risco de lombalgia.
- 0 a 4 = Altíssimo risco de lombalgia.

### **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.

É 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**

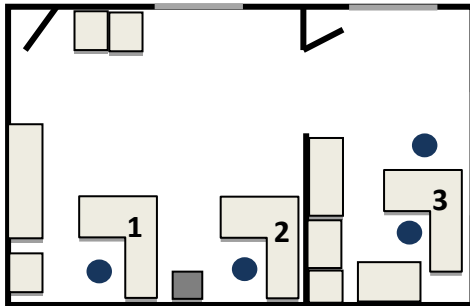
A Análise Ergonômica do Trabalho foi solicitada pelo Instituto Federal de Educação, Ciência, e Tecnologia de Mato Grosso por meio do Pregão Eletrônico com a demanda para regularização em conformidade com a Norma Regulamentadora NR-17.



## 11. ANÁLISE ERGONÔMICA DOS POSTOS DE TRABALHO

<b>Empresa:</b> IFMT	<b>Agosto/ 2016</b>
<b>Unidade:</b> Campus São Vicente- Centro de Referência Jaciara	
<b>Área:</b> Administrativa	
<b>Setor:</b> Secretaria e Registro Escolar	
<b>Contato:</b> (x) Trabalhador    ( ) Técnico em Segurança    (X) Chefia imediata	

### Layout:



Legenda			
	Porta		Cadeira
	Janela		Mesa
	Armário		Impressora

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

### Observações/ Mobiliário dos Postos de trabalho:

#### Posto 1:

- Mesa: formato em C/ Dimensões: 75 cm de altura, 60 cm de largura e 72 cm profundidade para as pernas, 1,35x1,35 m de comprimento;
- Cadeira: estofada, com 4 pés, assento com borda arredondada sem regulagem, apoio dorsal fixo.
- Monitor de Vídeo: plano com mecanismo de regulagem de altura e borda reflexiva;
- Teclado: fino, com teclas macias e dimensões adequadas;

#### Posto 2:

- Mesa: formato em C/ Dimensões: 75 cm de altura, 60 cm de largura e 72 cm profundidade para as pernas, 1,35x1,35 m de comprimento
- Cadeira: estofada e revestida com material de boa densidade, 4 pés, sem rodízios, assento com borda arredondada e apoio dorsal fixo.
- Monitor de Vídeo: plano com mecanismo de regulagem de altura e borda reflexiva;
- Teclado: fino, com teclas macias e dimensões adequadas;

#### Posto 3:

- Mesa: formato em C/ Dimensões: 75 cm de altura, 60 cm de largura e 72 cm profundidade para as pernas, 1,35x1,35 m de comprimento
- Cadeira: estofada e revestida com material de boa densidade, 4 pés, sem rodízios, assento com borda

arredondada e apoio dorsal fixo.

- 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/ Lateralizada aos monitores.	Climatizado
Temperatura	Nível de iluminância LUX	Nível de Ruído dB(A)
<b>Posto 1:</b> 17,5° <b>Posto 3:</b> 17,5°	<b>Posto 1:</b> 345 <b>Posto 3:</b> 242	<b>Posto 1:</b> 53,0 <b>Posto 3:</b> 50,9

#### Consideração Técnica:

O posicionamento da luminária referente ao monitor está adequado. No entanto, o nível de exposição diária á iluminação, encontra-se inferior aos valores de iluminância para a tarefa visual, não atendendo á média de precisão.

O nível de exposição a temperatura neste local está abaixo do nível de conforto.

O nível de exposição ao Ruído normalizado neste local encontra-se dentro do limite permitido para conforto acústico.

#### Recomendação:

- Melhorar Iluminação. Buscar soluções para garantir ao trabalhador o nível de iluminação condizente ao desempenho de sua tarefa mantendo o valor médio de precisão 500 LUX - NBR ISO 89951.
- Manter a persiana fechada para bloqueio de reflexos e desconforto visual;
- 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 Administrativo

#### 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 Real: Atendimento ao Público; elaboração de documentos administrativos e acadêmicos; organização de arquivos; Realização de matrículas; trancamentos, transferências, cancelamento entre outros procedimentos acadêmicos; Assessoria nos vestibulares.
  - b) Tarefa Prescrita: Executar serviços de apoio nas áreas de recursos humanos, administração, finanças e logística; atender usuários, fornecendo e recebendo informações; tratar de documentos variados, cumprindo todo o procedimento necessário referente aos mesmos; preparar relatórios e planilhas; executar serviços gerais de escritórios.

**Aspectos Cognitivos:** Tarefa com aplicação de conhecimento e tomada de decisão. Propicia memória de longo prazo com necessidade de constantes de pesquisas.

#### **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

#### **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 3 cm 1 mm.

#### **Recomendação:**

- Adaptar o apoio para os pés com altura de 3 cm regulando as medidas descritas acima a partir do apoio, para quando a colaboradora não estiver usando calçados com salto.
- 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.
- Adaptar um suporte para o monitor, para adequação da medida antropométrica 4, pois a regulagem do monitor não atende o recomendado para conforto.

### MÉTODO DE ANÁLISE: CHECKLIST DE COUTO

Figura 01



Elementos Avaliados	Resultado	Condição Ergonômica
Cadeira	47,61%	Ruim
Mesa de Trabalho	64,70%	Razoável
Teclado	100%	Excelente
Monitor de Vídeo	80%	Boa
Gabinete e CPU	100%	Excelente
Notebook	NA	NA

#### Conclusão quanto ao risco ergonômico:

A análise das condições dos postos informatizados impetrou como resultado que os elementos avaliados cadeira e mesa não propiciam condição ergonômica adequada ao posto, devido à presença da borda quina viva na mesa e a ausência de regulagens na cadeira, cujo contribuem para os ajustes antropométricos adequados ao servidor.


Os demais itens fomentam boa/excelente condição ergonômica.

#### Recomendações Ergonômicas:

- Evitar a manutenção da postura sentada por longos períodos, programando alternâncias de posturas a cada 1 hora;
- Orientação e Programação quanto á micro pausas ( 2 min. matutino/vespertino) durante demandas extensas de digitação contínua;
- Verificar a possibilidade de aquisição de apoios para o punho do teclado e Mouse;
- Manter o teclado sem inclinação;
- Adequar à altura da cadeira, monitor e mesa conforme as medidas antropométricas;
- Adaptar borda arredondada na mesa;
- Aquisição de cadeira ergonômica com regulagens para altura da base, altura e inclinação do apoio lombar.
- 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 Inoperante dia/ utilizado por estagiário á noite**

**MÉTODO DE ANÁLISE: CHECKLIST DE COUTO**

Figura 02	Elementos Avaliados	Resultado	Condição Ergonômica
	Cadeira	47,61%	Ruim
	Mesa de Trabalho	64,70%	Razoável
	Teclado	100%	Excelente
	Monitor de Vídeo	80%	Boa
	Gabinete e CPU	100%	Excelente
	Notebook	NA	NA

**Conclusão quanto ao risco ergonômico:**

A análise das condições dos postos informatizados impetrou como resultado que os elementos avaliados teclado, CPU e monitor de vídeo possibilitam uma adequada condição ergonômica ao posto. No entanto, devido à presença de borda quina viva na mesa e a ausência de regulagens antropométricas na cadeira, o método concluiu para estes elementos uma condição ergonômica razoável, cujo evidencia que o posto necessita de adequações.

**Recomendações Ergonômicas:**

- Evitar a manutenção da postura sentada por longos períodos, programando alternâncias de posturas a cada 1 hora;
- Orientação e Programação quanto á micro pausas ( 2 min. matutino/vespertino) durante demandas extensas de digitação contínua;
- Verificar a possibilidade de aquisição de apoios para o punho do teclado e Mouse;
- Manter o teclado sem inclinação;
- Aquisição de cadeira com regulagens antropométricas (altura do assento e do apoio para antebraços, altura e inclinação do apoio lombar);
- Adequar à altura da cadeira e monitor conforme as medidas antropométricas;
- 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 – Coordenadora Registro Escolar / Técnico Administrativo

### Organização do Trabalho:

- Jornada de Trabalho: 8 horas/segunda á sexta com pausa formal de 1 hora.
- 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 ao Público; elaboração de documentos administrativos e acadêmicos; organização de arquivos; Realização de matrículas; trancamentos, transferências, cancelamento entre outros procedimentos acadêmicos; alimentação e gestão de sistemas de registro acadêmico; fornecimento de informações para órgãos do governo.
  - b) Tarefa Prescrita: Executar serviços de apoio nas áreas de recursos humanos, administração, finanças e logística; atender usuários, fornecendo e recebendo informações; tratar de documentos variados, cumprindo todo o procedimento necessário referente aos mesmos; preparar relatórios e planilhas; executar serviços gerais de escritórios.

**Aspectos Cognitivos:** Tarefa Complexa com aplicação de conhecimento e tomada de decisão. Propicia memória de longo prazo com necessidade de constantes de pesquisas.

### 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 da estatura do servidor em relação ao posto.

Altura do Servidor: 1,70

### Resultado do Método de Análise

1. Distância entre a superfície e o piso: 71,9 cm	2. Distância vertical superfície e altura dos olhos: 47,9 cm
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 1 mm.

#### Recomendação:

- Adaptar o apoio para os pés com altura de 3 cm regulando as medidas descritas acima a partir do apoio, para quando a colaboradora não estiver usando calçados com salto.
- 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.
- Adaptar um suporte para o monitor, para adequação da medida antropométrica 4, pois a regulação do monitor não atende o recomendado para conforto.

#### 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.

<p>Figura 03</p> 	Braço: 2 - + 2 / 21° a 45° +1 abdução -1 apoio	Pescoço: 1/ 10°-
	Antebraço: 1/ 90°	Tronco: 1 / 0- 10°
	Punho: 2 / 15°	Pernas: 1 / apoiadas
	Desvio do Punho: não	Contração Muscular do Tronco: Estática sem apoio
	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: +1 > 2 horas ao computador sem levantar.
	<b>Resultado:</b> Nível 2- Escore 4- Requerer mudanças.	

#### MÉTODO DE ANÁLISE: CHECKLIST DE COUTO

Elementos Avaliados	Resultado	Condição Ergonômica
Cadeira	47,61%	Ruim
Mesa de Trabalho	64,70%	Razoável
Teclado	100%	Excelente
Monitor de Vídeo	80%	Boa
Gabinete e CPU	100%	Excelente

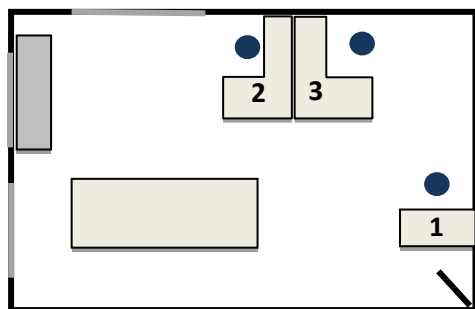








Notebook	NA	NA
<p><b>Conclusão quanto ao risco ergonômico:</b></p> <p>Para analisar os principais fatores de risco para o trabalho na posição sentada, foi utilizado o método remetido para avaliação postural associado à aplicação de força muscular e carga/esforço – RULA, cujo resultou em requerer mudanças. Os fatores contribuintes para este resultado são pertinentes às distribuições antropométricas conforme os mobiliários do posto, as quais propiciam ausência da neutralização dos punhos e ombros.</p> <p>A ferramenta de Análise das condições do posto de trabalho frente ao computador- Checklist de Couto, conclui que devido à presença de borda quina viva na mesa e a ausência de regulagens antropométricas na cadeira, estes elementos propiciam condição ergonômica razoável. Os demais itens fomentam boa/excelente condição ergonômica ao posto de trabalho.</p> <p><b>Recomendações Ergonômicas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evitar a manutenção da postura sentada por longos períodos, programando alternâncias de posturas a cada 1 hora;</li> <li>- Orientação e Programação quanto á micro pausas (2 min. matutino/vespertino) durante demandas extensas de digitação contínua;</li> <li>- Verificar a possibilidade de aquisição de apoios para o punho do teclado;</li> <li>- Manter o teclado sem inclinação;</li> <li>- Adaptar borda arredondada na mesa eliminando quina viva;</li> <li>- Adequar à altura da cadeira, monitor e mesa conforme as medidas antropométricas;</li> <li>- Aquisição de cadeira ergonômica com regulagens para altura da base, altura e inclinação do apoio lombar.</li> <li>- 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.</li> </ul>		

<b>Empresa:</b> IFMT	<b>Agosto/ 2016</b>	
<b>Unidade:</b> Campus São Vicente- Centro de Referência Jaciara		
<b>Área:</b> Departamento de Ensino		
<b>Setor:</b> Coordenação de Ciências da Natureza		
<b>Contato:</b> (x) Trabalhador    ( ) Técnico em Segurança    (X) Chefia imediata		
<table border="1" style="margin-left: auto;"> <tr> <td>Legenda</td> </tr> </table>		Legenda
Legenda		



**Layout:**



	Porta		Cadeira
	Janela		Mesa
	Armário		Mesa

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

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

**Posto 1:**

- Mesa: formato reto/ Dimensões: 75 cm de altura, 75 cm de largura e 56 cm profundidade para as pernas, 1,50 m de comprimento;
- Cadeira: estofada, com 4 pés, assento com borda arredondada sem regulagem, apoio dorsal fixo.
- Monitor de Vídeo: plano com mecanismo de regulagem de altura e borda reflexiva;
- Teclado: fino, com teclas macias e dimensões adequadas;

**Posto 2:**

- Mesa: formato em C/ Dimensões: 75 cm de altura, 60 cm de largura e 73 cm profundidade para as pernas, 1,35x1,35 m de comprimento
- Cadeira: estofada e revestida com material de boa densidade, 4 pés, sem rodízios, assento com borda arredondada e apoio dorsal fixo.
- Monitor de Vídeo: plano com mecanismo de regulagem de altura e borda fosca;
- Teclado: fino, com teclas macias e dimensões adequadas;

**Posto 3:**

- Mesa: formato em C/ Dimensões: 75 cm de altura, 60 cm de largura e 73 cm profundidade para as pernas, 1,35x1,35 m de comprimento
- Cadeira: estofada e revestida com material de boa densidade, 4 pés, sem rodízios, assento com borda arredondada e apoio dorsal fixo.
- Monitor de Vídeo: plano com 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	Não distribuída uniformemente e difusa/ Posterior aos monitores.	Climatizado

Temperatura	Nível de iluminância LUX	Nível de Ruído dB(A)
21,0°	183	53,7

**Consideração Técnica:**

O posicionamento da luminária referente ao monitor está adequado. No entanto, não está uniformemente distribuída e 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 ao ruído e temperatura normalizado neste local está dentro 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 médio de precisão 500 LUX - NBR ISO 89951 e distribuição uniforme.
- 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 –**

OBS: Este posto não possui servidor fixo, sendo utilizado por servidores locados em São Vicente quando estão em atividades in loco.

**MÉTODO DE ANÁLISE: CHECKLIST DE COUTO**

Figura 01



Elementos Avaliados	Resultado	Condição Ergonômica
Cadeira	47,61%	Ruim
Mesa de Trabalho	64,70%	Razoável
Teclado	100%	Excelente
Monitor de Vídeo	80%	Boa
Gabinete e CPU	100%	Excelente

	Notebook	NA	NA
--	----------	----	----

**Conclusão quanto ao risco ergonômico:**

A análise das condições dos postos informatizados impetrou como resultado que os elementos avaliados monitor, teclado e CPU fomentam boa/ excelente condição ergonômica ao Posto de Trabalho. Obstante, o resultado da avaliação da cadeira e mesa evidenciou através da condição ergonômica razoável a necessidade de adequações. Os fatores contribuintes foram à presença da borda quina viva na mesa e a ausência de regulagens na cadeira, as quais contribuem para os ajustes antropométricos adequados ao servidor.

**Recomendações Ergonômicas:**


- Evitar a manutenção da postura sentada por longos períodos, programando alternâncias de posturas a cada 1 hora;
- Orientação e Programação quanto á micro pausas ( 2 min. matutino/vespertino) durante demandas extensas de digitação contínua;
- 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 com regulagens antropométricas (altura do assento e do apoio para antebraços, altura e inclinação do apoio lombar);
- 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 –**

OBS: Este posto não possui servidor fixo, sendo utilizado por servidores locados em São Vicente quando estão em atividades in loco.

**MÉTODO DE ANÁLISE: CHECKLIST DE COUTO**

	Elementos Avaliados	Resultado	Condição Ergonômica
Figura 02	Cadeira	47,61%	Ruim
	Mesa de Trabalho	64,70%	Razoável
	Teclado	100%	Excelente
	Monitor de Vídeo	80%	Boa

	Gabinete e CPU	100%	Excelente
	Notebook	NA	NA

### Conclusão quanto ao risco ergonômico:

A análise das condições dos postos informatizados impetrou como resultado que os elementos avaliados teclado, CPU e monitor de vídeo possibilitam uma adequada condição ergonômica ao posto. No entanto, devido à presença de borda quina viva na mesa e a ausência de regulagens antropométricas na cadeira, o método concluiu para estes elementos uma condição ergonômica razoável, cujo evidencia que o posto necessita de adequações.

### Recomendações Ergonômicas:

- Evitar a manutenção da postura sentada por longos períodos, programando alternâncias de posturas a cada 1 hora;
- Orientação e Programação quanto á micro pausas ( 2 min. matutino/vespertino) durante demandas extensas de digitação contínua;
- Verificar a possibilidade de aquisição de apoios para o punho do teclado;
- Manter o teclado sem inclinação;
- Aquisição de cadeira com regulagens antropométricas (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 – Professor/ Coordenador do Curso de Ciências da Natureza.

#### 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 micro pausa entre as atividades.
- Postura: Possui Alternância de Postura: em pé, andando e sentado.
- Modo Operatório:
  - a) Tarefa Real: Preparação de Aulas, Orientação de atividades com os alunos, ministrar aulas de matemática, Coordenar as atividades do curso de licenciatura de Ciências, presidir e participar de reuniões.
  - b) Tarefa Prescrita: Ministrar aulas em disciplinas relacionadas á 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.

**Aspectos Cognitivos:** Tarefa complexa 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: 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 da estatura do servidor em relação ao posto.

Altura do Servidor: 1,92

#### **Resultado do Método de Análise**

1. Distância entre a superfície e o piso: 82,6 cm	2. Distância vertical superfície e altura dos olhos: 53,1 cm
3. Altura recomendada para o assento: 48,0 cm	4. Distância horizontal entre o assento e a mesa: 24,9 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. No entanto, conforme o estudo da distribuição antropométrica da sua estatura para a altura da mesa, observa-se que existe uma diferença a menos do proposto em estudo para o real de 7 cm 6 mm.

#### **Recomendação:**

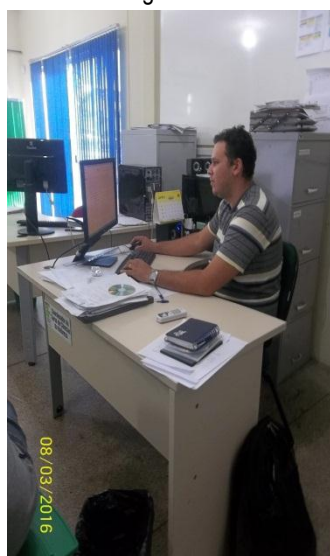
- Adaptar pé regulável na mesa elevando-a conforme medida 1;
- Regular a altura do monitor conforme medida 2.

- Elevar a altura do assento da cadeira conforme o item 3 a partir da altura do apoio para os pés.
- Adaptar um suporte regulável para o monitor, para adequação da medida antropométrica 4, pois a regulagem do monitor não atende o recomendado para conforto.

### 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 03



Braço: 4 / 45° a 90° +1 abdução -1 apoio	Pescoço: 1/ 10°-
Antebraço: 2/ 0° á 60°	Tronco: 2 / 0- 20°
Punho: 2 / 15°	Pernas: 2 / não estão apoiadas adequadamente
Desvio do Punho: não	Contração Muscular do Tronco: Estática sem apoio
Braço cruza Linha média do Corpo: não	Carga/Esfôrço (Total horas/dias no computador): = +1/ 4- 6 Horas/dia
Contração MMSS: Estática com apoio	Força Muscular: +1 > 2 horas ao computador sem levantar.
<b>Resultado:</b> Nível 3- Score6 - Realizar mudanças rapidamente.	

### MÉTODO DE ANÁLISE: CHECKLIST DE COUTO

Elementos Avaliados	Resultado	Condição Ergonômica
Cadeira	47,61%	Ruim
Mesa de Trabalho	64,70%	Razoável
Teclado	100%	Excelente
Monitor de Vídeo	80%	Boa
Gabinete e CPU	100%	Excelente
Notebook	NA	NA

#### 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 a necessidade de realizar mudanças rapidamente. Os fatores contribuintes para este resultado são pertinentes às

distribuições antropométricas conforme os mobiliários do posto, as quais propiciam ausência da neutralização dos punhos, ombros e coluna. Ademais, o apoio inadequado dos pés fomenta a distribuição desproporcional do peso corporal.

A ferramenta para Análise das condições do posto de trabalho frente ao computador- Checklist de Couto, conclui que devido à presença de borda quina viva na mesa e a ausência de regulagens antropométricas na cadeira, estes elementos propiciam condição ergonômica razoável ao posto de trabalho.

### Recomendações Ergonômicas:

- Evitar a manutenção da postura sentada por longos períodos, programando alternâncias de posturas a cada 1 hora;
- Orientação e Programação quanto á micro pausas (2 min. matutino/vespertino) durante demandas extensas de digitação contínua;
- Verificar a possibilidade de aquisição de apoios para o punho do teclado e mouse;
- Manter o teclado sem inclinação;
- Adaptar borda arredondada na mesa eliminando quina viva;
- Adequar à altura da cadeira, monitor e mesa conforme as medidas antropométricas;
- Aquisição de cadeira ergonômica com regulagens para altura da base, altura e inclinação do apoio lombar.
- 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

**Agosto/ 2016**

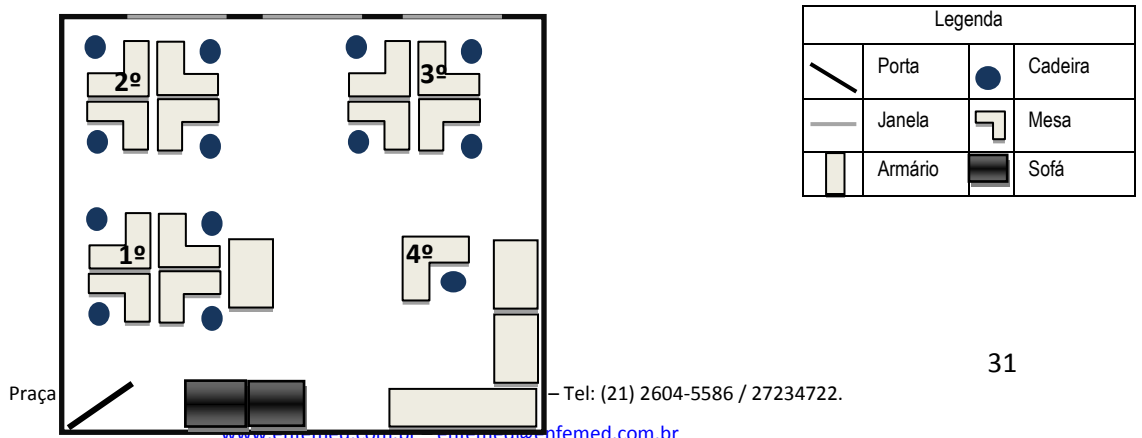
**Unidade:** Campus São Vicente- Centro de Referência Jaciara

**Área:** Departamento de Ensino

**Setor:** Sala dos Professores

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

**Layout:**





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

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

- Mesas/1º Ilha e 4º mesa (figura 1): padronizadas dispostas em 4 baias / borda quina viva/ formato em C/ Dimensões: 75 cm de altura, 60 cm de largura e profundidade para as pernas, 1,40x1,40 m de comprimento;
- Mesas/2º e 3º Ilha (figura 2): padronizadas dispostas em 4 baias cada / borda quina viva/ formato em C/ Dimensões: 75 cm de altura, 60 cm de largura e 73 cm profundidade para as pernas, 1,35x1,35 m de comprimento;
- Cadeira 1 (figura 3): compostas em 9 postos/ com 4 pés, assento sem regulagem para altura, com borda arredondada, apoio dorsal fixo.
- Cadeira 2 (figura 4): composta em 1 posto/ estofado revestida com material de boa densidade, giratória (360°) com 5 pés, assento com borda arredondada e regulável, apoio dorsal com regulagem para altura e inclinação.
- Cadeira 3 (figura 5): composta em 3 postos/estofado, com 4 pés, assento sem regulagem para altura, com borda arredondada, apoio dorsal fixo.
- Monitor de Vídeo 1: composto em 7 postos/ plano sem mecanismo de regulagem de altura e borda reflexiva;
- Monitor de Vídeo 2: composto em 3 postos/ plano com mecanismo de regulagem de altura e borda fosca;
- Teclados: fino, com teclas macias e dimensões adequadas;

Obs.: alguns professores fazem uso de notebooks de uso pessoal.

#### ANÁLISE ERGONÔMICA DOS POSTOS- Professor de ensino básico, técnico e tecnológico.

##### CONDIÇÕES AMBIENTAIS

Ponto 1: inoperante	Ponto 8; Leandro Carbo
Ponto 2: inoperante	Ponto 9; Jorge Luiz Silva
Ponto 3: José Carlos Cardoso	Ponto 10; Ademir Domingos do Nascimento.
Ponto 4: José R. Lopes	Ponto 11; Roberta Lima
Ponto 5: inoperante	Ponto 12;Isabela Lucena
Ponto 6:JairPronençaAmorim	Ponto 13;Dayse Oliveira
Ponto 7;Ronaldo Feitosa	

Tipo Iluminação:	Posicionamento:	Ambiente
Artificial/Geral Lâmpadas fluorescentes compactas	Não distribuída Uniformemente e difusa	Climatizado



Temperatura:	Nível iluminância: LUX	Nível de Ruído
Ponto 3: 19,5 °	Ponto 3: 174	Ponto 3: 49,9
Ponto 4: 19,5 °	Ponto 4: 182	Ponto 4: 53,6
Ponto 6: 19,5 °	Ponto 6:174	Ponto 6:51,1
Ponto 7; 19,5 °	Ponto 7;378	Ponto 7;50,8
Ponto 8; 19,5 °	Ponto 8; 311	Ponto 8; 50,6
Ponto 9; 19,5 °	Ponto 9; 403	Ponto 9; 49,5
Ponto 10; 19,5 °	Ponto 10; 385	Ponto 10; 48,8
Ponto 11; 19,5 °	Ponto 11; 187	Ponto 11; 51,4
Ponto 12; 19,5 °	Ponto 12; 144	Ponto 12;48,2
Ponto 13; 19,5 °	Ponto 13; 162	Ponto 13;48,4

#### Consideração Técnica:

O nível de exposição diária à iluminação em todos os pontos, encontra-se inferior aos valores de iluminância para a tarefa visual, não atendendo à média de precisão. Ademais, não está uniformemente distribuída.

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

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

#### Recomendação:

- Melhorar a iluminação. Buscar soluções para garantir ao trabalhador o nível de iluminação condizente ao desempenho de sua tarefa mantendo o valor médio de precisão 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.

#### Organização do Trabalho:

- Jornada de Trabalho: 40 horas semanais/segunda à sexta com pausa formal de 2 horas.
- Pausas: sem pausas estabelecidas.
- Total de funcionários do Posto: 1
- Ritmo de Trabalho: Normal.
- Possibilidades de Micropausa entre as atividades. Duração aula 50 minutos.
- Postura: Possui Alternância de Postura: em pé, andando e sentado.

Modo Operatório Professores:

- a) Tarefa Real: Lecionar aulas, planejamento de aulas, uso constante de computador/notebooks para preparação de aulas e acesso á internet, elaborar questões para prova, correção de provas e trabalhos, orientar os discentes em pesquisas e trabalhos de conclusão de cursos, atendimento dos alunos na execução de projetos e demais trabalhos, registro de diário acadêmico, participação em reuniões.
- b) Tarefa Prescrita: Ministrar aulas em disciplinas relacionadas á 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.

**Aspectos Cognitivos:** Tarefa que exige domínio cognitivo 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.

Figura 1



Figura 2

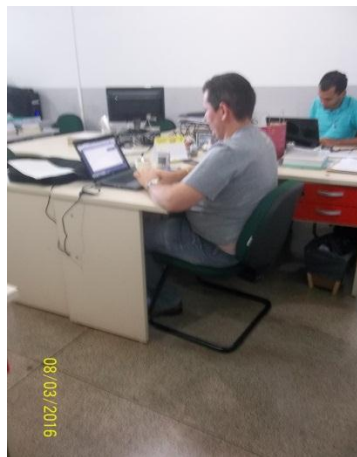


Figura 3

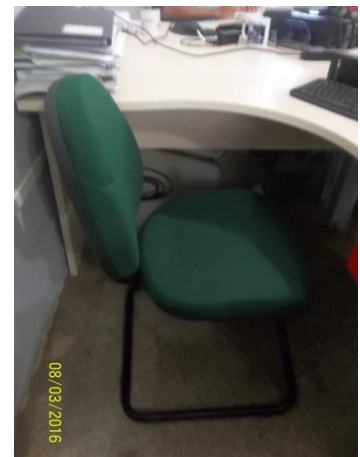


Figura 4

Figura 5



### MÉTODO DE ANÁLISE: CHECKLIST DE COUTO

Elementos Avaliados	Resultado	Condição Ergonômica
Mesas/1º Ilha e 4º mesa	64,70%	Razoável
Mesas/2º e 3º Ilha	64,70%	Razoável
Cadeira 1	47,61%	Ruim
Cadeira 2	71,42%	Boa
Cadeira 3	42,85%	Ruim
Teclados	100%	Excelente
Monitor de Vídeo 1	60%	Razoável
Monitor de Vídeo 2	80%	Boa
Gabinete e CPU	100%	Excelente

### 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 Checklist de Couto, cujo impetrou como resultado que os teclados e CPU contribuem para uma excelente condição ergonômica e a cadeira 2 e monitor de vídeo 2 propiciam boa condição, mormente pela disponibilidade de ajustes antropométricos. No entanto, o ajuste para inclinação da cadeira encontra-se danificado.





Obstante a este resultado, sobretudo pela ausência de regulagens antropométricas, a cadeira 1 e 3 foi classificada como ruim, o monitor de vídeo 1 e as mesas como razoável condição ergonômica. O fator contribuinte para esta classificação esta relacionado a biomecânica postural, cujos os elementos avaliados implicam no posicionamento fora da neutralidade das articulações dos membros superiores, inferiores e da coluna vertebral e a compressão das estruturas do antebraço pela ausência de borda arredondada nas mesas.

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

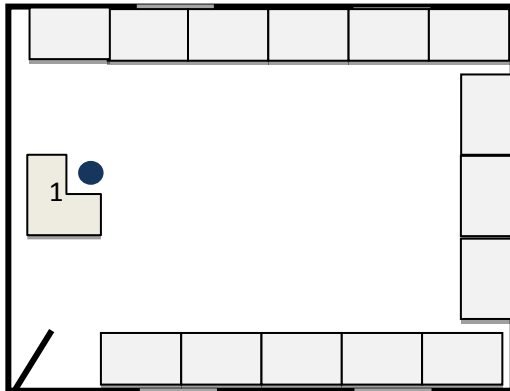
### Recomendações Ergonômicas:


- Adaptar borda arredondada na mesa;
- Aquisição de suporte regulável para os monitores que não possuem mecanismos de regulagens de altura;
- Regular o monitor conforme tabela antropométrica- M02;
- Manter o CPU na lateral do monitor;
- Verificar a possibilidade de aquisição de apoios para o punho do mouse e teclado;
- Verificar a possibilidade de aquisição para suporte regulável para notebook;
- Posicionar o teclado sem inclinação;
- Aquisição de cadeira ergonômica em substituição das fixas que não permitem ajustes antropométricos por meio de regulagem de altura;
- Manutenção da regulagem da cadeira 2;
- 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 1,73;
- Regular o apoio para os pés utilizando a diferença entre a altura fixa da mesa (75 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.

<b>Empresa:</b> IFMT	<b>Agosto/ 2016</b>
<b>Unidade:</b> Campus São Vicente- Centro de Referência Jaciara	
<b>Área:</b> Departamento de Ensino	
<b>Setor:</b> Laboratório de Informática	
<b>Contato:</b> (x) Trabalhador    ( ) Técnico em Segurança    (X) Chefia imediata	

Legenda			
	Porta		Cadeira
	Janela		Mesa

Layout:



	Mesa Professor		
---	-------------------	--	--

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

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

- Mesa Professor: formato em C com borda quina viva/ Dimensões: 75 cm de altura, 60 cm de largura e 75 cm de profundidade para as pernas, 1,40/1,40m de comprimento;
- Mesa Aluno: formato reto com borda quina viva/ Dimensões: 75 cm de altura, 60 cm de largura profundidade para as pernas, 1,00 m de comprimento;
- Cadeiras 1 e 2: estofada, 4 pés, assento com borda arredondada sem regulagem, apoio dorsal fixo.
- Monitor de Vídeo 1- Professor: plano, sem mecanismo de regulagem de altura e borda reflexiva;
- Monitor de Vídeo 2- Alunos: plano, com mecanismo de regulagem de altura e borda fosca;
- Teclado: fino, com teclas macias e dimensões adequadas.

#### ANÁLISE ERGONÔMICA DO POSTO

##### CONDIÇÕES AMBIENTAIS

Tipo Iluminação	Posicionamento	Ambiente
Artificial/Geral lâmpadas fluorescentes compactas	Não distribuída Uniformemente e difusa/ Posterior ao monitor	Climatizado
Temperatura	Nível iluminância LUX	Nível de Ruído dB (A)
21,1 °	319	54,5

#### Consideração Técnica:

O nível de exposição diária á iluminação, encontra-se inferior aos valores de iluminância para a tarefa visual, não atendendo á média de precisão. O nível de exposição à temperatura normalizado neste local não está dentro do nível de conforto.

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

#### Recomendação:

- Melhorar a iluminação, mantendo-a uniformemente distribuída. Buscar soluções para garantir ao trabalhador o nível de iluminação condizente ao desempenho de sua tarefa mantendo o valor médio de precisão 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.

### Observações:

Este setor/posto é utilizado raramente para aplicação de aulas, cujo necessite de auxilio do sistema informatizado.

A duração aula é de 50 minutos, podendo ser associadas duas aulas seguidas.

As janelas não possuem persianas.

Postura do servidor: possui alternâncias de postura para ministrar a aula.



### MÉTODO DE ANÁLISE: CHECKLIST DE COUTO

Elementos Avaliados	Resultado	Condição Ergonômica
Cadeira 1 Professor	42,85%	Ruim
Cadeira 2 Alunos	47,61%	Ruim
Mesa Professor	64,70%	Razoável
Mesa Aluno	64,70%	Razoável
Teclado	100%	Excelente
Monitor de Vídeo 1	60%	Razoável
Monitor de Vídeo 2	90%	Boa
Gabinete e CPU	66,66%	Razoável



### Conclusão quanto ao risco ergonômico:

A análise das condições dos postos informatizados impetrou como resultado que os elementos avaliados monitor de vídeo 2 com regulagem e teclado possibilitam adequada condição ergonômica ao posto. Os demais elementos são avaliados através do critério de interpretação como ruim/razoável.

Contudo, ao analisar a estrutura física associada á *baixa duração/frequência e por se tratar de uma atividade esporádica*, ratifica-se através das possibilidades de alternância de postura durante ministração de aula que o posto não oferece risco ergonômico ao servidor.

### Recomendações Ergonômicas:

- Evitar a manutenção da postura sentada por longos períodos, programando alternâncias de posturas a cada 1 hora;
- Orientação e Programação quanto á micro pausas (2 min. matutino/vespertino) durante demandas extensas de digitação contínua;
- Manter o teclado sem inclinação;
- Evitar o ofuscamento e reflexos através da adaptação de proteção por persianas e/ou escurecimentos da janela por anteparos.

**Empresa:** IFMT

**Agosto/ 2016**

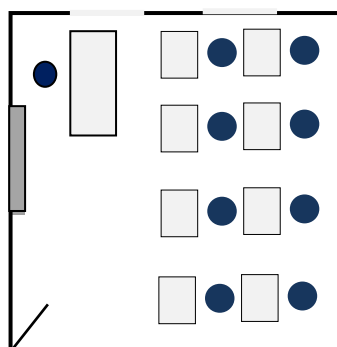
**Unidade:** Campus São Vicente- Centro de Referência Jaciara

**Área:** Departamento de Ensino

**Setor:** Sala de Aula

**Contato:**  Trabalhador     Técnico em Segurança     Chefia imediata

### Layout:



Legenda			
	Porta		Cadeira
	Janela		Mesa
	Lousa		Professor

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

### Observações/ Mobiliário dos Postos de trabalho:

- Mesa: formato reto / Dimensões: 75 cm de altura, 60 cm de largura e 36 cm profundidade para as pernas, 1,20 m de comprimento;



- Cadeira: estofada, com 4 pés, assento com borda arredondada sem regulagem para altura, apoio dorsal fixo.
- Lousa/ Quadro: máx. 2,13 m/ min 94 cm.

Obs. Todas as salas de aulas possuem padronização das observações descritas.

## ANÁLISE ERGONÔMICA DO POSTO 1 – Professor

### CONDIÇÕES AMBIENTAIS

Obs.: as medições foram realizadas em salas distintas.

Tipo Iluminação	Posicionamento	Ambiente
Natural e Artificial/Geral lâmpadas fluorescentes compactas	Não distribuída uniformemente e difusa	Climatizado
Temperatura	Nível iluminância LUX	Nível de Ruído dB(A)
Sala de Aula nº1: 19,2	Sala de Aula nº1: 206	Sala de Aula nº1: 54,1
Sala de Aula nº2: 21,1	Sala de Aula nº2: 214	Sala de Aula nº2: 49,2
Sala de Aula nº3: 22,2	Sala de Aula nº3: 418	Sala de Aula nº3: 47,6
Sala de Aula nº4: 22,9	Sala de Aula nº4: 467	Sala de Aula nº4: 44,1
Sala de Aula nº6: 22,9	Sala de Aula nº6: 432	Sala de Aula nº6: 61,7

### Consideração Técnica:

O nível de exposição diária à iluminação das salas encontram-se inferior aos valores de iluminância para a tarefa visual, não atendendo à média de precisão.

Os níveis de exposição à temperatura e ao ruído normalizado nas salas estão de acordo com nível de conforto.

### Recomendação:

- Melhorar a iluminação, mantendo-a uniformemente distribuída. Buscar soluções para garantir ao trabalhador o nível de iluminação condizente ao desempenho de sua tarefa mantendo o valor médio de precisão 500 LUX NBR ISO 89951.
- Manutenção da condição acústica em nível de conforto 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.

### MÉTODO DE ANÁLISE: RULA

#### Atividade: Escrever na Lousa/ Quadro

Será considerada nesta atividade a postura com angulação maior para ombro durante a escrita na parte superior do

quadro.

Braço: 5/ >90°

Pescoço: 4/ extensão

Antebraço: 2/0 – 60° > 100°

Tronco: 1 / 0°

Punho: 1 / neutro

Pernas: 1 / bem apoiados e equilibrados

Desvio do Punho: 1 giro na primeira metade da amplitude de giro do punho.

Contração Muscular do Tronco: Estática

Braço cruza Linha média do Corpo: sim

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

### MÉTODO DE ANÁLISE: CHECKLIST DE COUTO

**Figura 1**



**Elementos Avaliados**

**Resultado**

**Condição Ergonômica**

Cadeira

42,85%

Ruim

Mesa de Trabalho

64,70%

Razoável

### Conclusão quanto ao risco ergonômico:

A análise das condições do posto de trabalho para posição sentada avaliada pelo checklist de Couto impetrou como resultado que os elementos avaliados propiciam razoável condição ergonômica. Para avaliar a atividade de passar a aula no quadro/lousa foi aplicado o método Rula, cujo resultou na necessidade de investigar, realizar mudanças rapidamente. Ao analisar o contexto da atividade, em conhecimento dos meios tecnológicos disponíveis e utilizados para ministrar as aulas tais como planejamento em retroprojeto, assim como as pausas para escrita e esclarecimentos, tempo para alunos copiar, conclui que a atividade propicia risco os quais podem ser atenuados com as recomendações e meios disponíveis.

### Recomendações Ergonômicas:

- Utilizar o retroprojeto em matérias, cujo necessite em repassar conteúdos extensos e/ ou para cronogramas de

aulas seguidas;

- Usar o quadro conforme a antropometria, realizando a escrita de forma que as mãos e antebraços permaneçam abaixo do nível da cabeça;
- Adaptar borda arredondada nas mesas;
- Manter 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

**Agosto/ 2016**

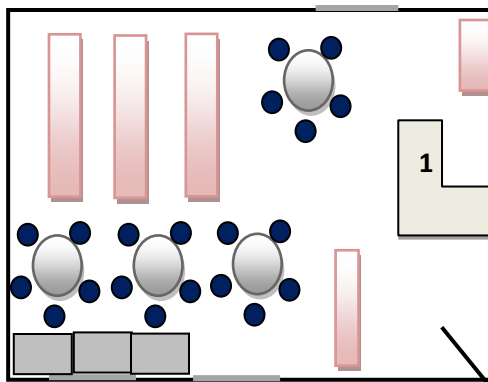
**Unidade:** Campus São Vicente- Centro de Referência Jaciara

**Área:** Departamento de Ensino

**Sector:** Biblioteca

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

**Layout:**



Legenda			
	Porta		Cadeira
	Janela		Mesa Servidor
	Armário		Mesa Estudo

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

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

- Mesa: formato em L / Dimensões: 70 cm de altura, 60 cm de largura e profundidade para as pernas, 1,60 X1,80 m de comprimento; Espaço de 33 cm para ajuste da distância horizontal olhos- monitor;
- Balcão: 97 cm de altura e 30 cm de largura;
- Cadeira: estofada, com rodízios 4 pés, borda arredondada sem regulagem , apoio dorsal fixo;
- Monitor de Vídeo: plano com mecanismo de regulagem de altura e borda fosca.
- Teclados: fino, com teclas macias e dimensões adequadas.

**CONDIÇÕES AMBIENTAIS**

Tipo Iluminação	Posicionamento	Ambiente
Natural e Artificial/Geral lâmpadas	Não distribuída uniformemente e difusa	Climatizado

fluorescentes compactas		
<b>Temperatura</b>	<b>Nível iluminância LUX</b>	<b>Nível de Ruído dB(A)</b>
19,4	264	53,2

**Consideração Técnica:**

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

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

O nível de exposição á temperatura encontra-se abaixo do valor estabelecido para conforto.

**Recomendação:**

- Melhorar a iluminação, mantendo-a uniformemente distribuída. Buscar soluções para garantir ao trabalhador o nível de iluminação condizente ao desempenho de sua tarefa mantendo o valor médio de precisão 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 – Bibliotecário/Documentalista**

**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
- Ritmo de Trabalho: Normal.
- Turnos: 1
- Possibilidades de Micro pausa entre as atividades.
- Postura: Possui Alternância de Postura: em pé, andando e sentado.
- Obs. A atividade de Catalogação é realizada no Campus São Vicente.

- Modo Operatório:
  - a) Tarefa Real: Organizar o Acervo e equipamentos, catalogar livros, indexação, atendimento ao usuário (balcão e orientação), realizar empréstimos e devoluções, formulação de documentos (nada Consta e relatórios).
  - b) Tarefa Prescrita: Disponibilizar informação em qualquer suporte; gerenciar unidades como bibliotecas, centros de documentação, centros de informação e correlatos, além de redes e sistemas de informação. Tratar tecnicamente e desenvolver recursos informacionais; disseminar informação com o objetivo de facilitar o acesso e geração do conhecimento; desenvolver estudos e pesquisas; realizar difusão cultural; desenvolver ações educativas.

**Aspectos Cognitivos:** Tarefa simples com aplicação de conhecimento, memória curto e longo prazo, raciocínio automatizado, compreensão, conscientização do processo e aplicação.

#### 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: 1,61

#### Resultado do Método de Análise

1. Distância entre a superfície e o piso: 67,1 cm	2. Distância vertical superfície e altura dos olhos: 45,0 cm
3. Altura recomendada para o assento: 39,1cm	4. Distância horizontal entre o assento e a mesa: 20,3 cm

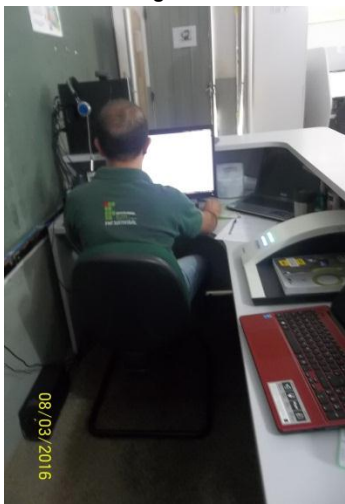
#### Conclusão:

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, o estudo da distribuição antropométrica da estatura do servidor para a altura da mesa, concluiu que existe uma diferença do proposto em estudo para o real de 2,9 cm a mais na altura da mesa.

#### Recomendação:

- Neutralizar as articulações dos membros superiores e inferiores: adaptar o apoio para os pés com 2,9 cm de altura;
- Regular a altura do monitor de vídeo conforme item 2.
- Elevar a altura do assento da cadeira conforme o item 3 a partir do apoio para os pés.

### MÉTODO DE ANÁLISE: RULA

<p><b>Figura 1</b></p> 	Braço: 4/ >45° + 1 abdução	Pescoço: 1/ 10°
	Antebraço: 2/ 0- 60°	Tronco: 3 2/ 20° + 1 rotação
	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 (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 2- Escore 5- Realizar mudanças rapidamente	

### MÉTODO DE ANÁLISE: CHECKLIST DE COUTO

Elementos Avaliados	Resultado	Condição Ergonômica
Cadeira	47,61%	Ruim
Mesa de Trabalho	64,70%	Razoável
Teclado	100%	Excelente
Monitor de Vídeo	80%	Boa
Gabinete e CPU	100%	Excelente

#### 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 escore 5 – realizar mudanças rapidamente. Os fatores os quais contribuíram para este resultado, sobretudo devido à altura do balcão e a atividade desenvolvida no posto, o qual requer a flexão do ombro acima de 45 graus para alcance dos livros e rotação do tronco para magnetização e desmagnetização dos livros.

A ferramenta de Análise das condições do posto de trabalho frente ao computador - Check-list de Couto, identificou as condições ergonômicas da mesa como razoável, sobretudo pela presença da borda quina viva, e a cadeira como ruim devido à ausência de regulagens para ajustes antropométricos.

Contudo, o posto de trabalho para o tipo de atividade desenvolvida necessita de recomendações ergonômicas.

#### Recomendações Ergonômicas:

- Evitar a manutenção da postura sentada por longos períodos, programando alternâncias de posturas a cada 1 hora;
- Orientação e Programação quanto á micro pausas (2 min. matutino/vespertino) durante demandas extensas de

digitação contínua;

- Verificar a possibilidade de aquisição de apoios para o punho do teclado e Mouse;
- Manter a impressora e o desmagnetizador de livros dentro da área de alcance, com no máximo 25 cm de distância horizontal do monitor;
- Manter o teclado sem inclinação;
- Adaptar borda arredondada na mesa;
- Posicionar o mouse de forma que o cotovelo fique fletido próximo ao tronco e o antebraço apoiado;
- Adequar às medidas do posto conforme as recomendações da análise antropométrica
- Redesenhar o posto de trabalho, propiciando um local no balcão para entrega dos livros com altura compatível a mesa do colaborador; e/ou adequar a altura da mesa compatível ao balcão disponibilizando apoio para os pés regulável e cadeira ergonômica caixa alta;
- Aquisição de cadeira com regulagens de altura para base e para apoio dos antebraços, altura e inclinação para o apoio lombar;
- 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 DA ATIVIDADE – Organização do Acervo


#### Organização do Trabalho:

- Em média são efetuados 20 cadastros/dia entre empréstimos e devoluções;
- Não há frequência determinada para esta atividade, conforme ocorre à devolução, os livros são armazenados nas prateleiras;
- Possui pausas e alternância de postura entre uma atividade e outra.

### MÉTODO DE ANÁLISE: SUZANNE RODGERS

Região		Esforço	Duração	Frequência	Resultado	Prioridade	Região	Esforço	Duração	Frequência	Resultado	Prioridade
Ombros	D	1	1	3	L	Tronco	1	1	3	L		
	E	1	2	2	L							
Braços/ Antebraços	D	1	1	3	L	Pescoço	1	1	2	L		
	E	1	2	2	L							



	D	1	1	3	L	Pernas\ Joelhos\ Pés	1	2	2	M
	E	1	2	2	L					

### Critério de Interpretação para Fadiga Muscular

Baixa			Moderada		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 –Moderada

H – Alta

VH- Muito Alta

### Conclusão quanto ao risco ergonômico:

O Método concluiu que existe baixo risco e prioridade para adequações para ombro, braços e antebraços, punho, pescoço, tronco, pernas e pés, mormente pela atividade ocorrer em intervalos extensos, sendo intercalada com outras atividades e permitir a alternância de postura com local para sentar.

### Recomendações Ergonômicas:

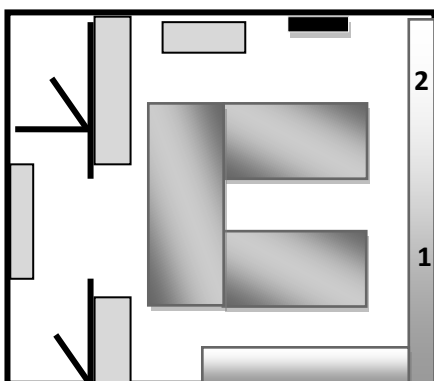
- Evitar a manutenção da postura em pé por longos períodos, programando alternâncias de posturas;
- Organizar os livros mais pesados em prateleira próxima à região pubiana;
- Estudar a possibilidade de promover treinamento em ergonomia, abordando orientações posturais no posto de trabalho como medidas de prevenção às doenças ocupacionais;

<b>Empresa:</b> IFMT	<b>Agosto 2016</b>
<b>Unidade:</b> Campus São Vicente- Centro de Referência Jaciara	
<b>Área:</b> Laboratorial	
<b>Contato:</b> (x) Trabalhador    ( ) Técnico em Segurança    (X) Chefia imediata	

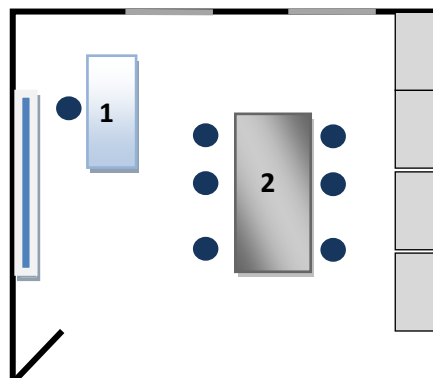


**Layout:**

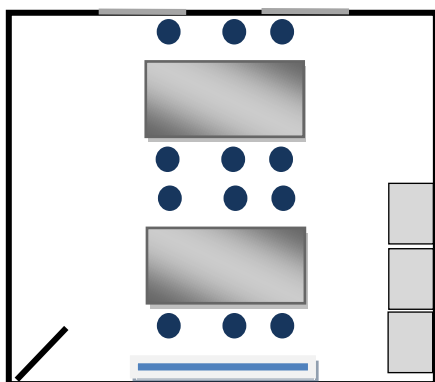
Laboratório de Química/ Biologia



Laboratório de Ensino de Ciências



Laboratório de Física/Matemática



Legenda

	Porta		Banco ou cadeira
	Janela		Armários
	Bancada		TV
	Lousa		Mesa

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

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

**Laboratório de Química/Biologia:** (Figura 1):

- Bancada 1 /Dimensões: 82 cm de altura, 92 cm de largura e espaço para os pés e pernas.
- Bancada 2 /Dimensões: 82 cm de altura, 50 cm de largura e espaço para os pés e pernas.
- Cadeira: Plástico, 4 pés /Dimensões: 45 cm de altura, 53 cm de largura e 39 cm de profundidade.

**Laboratório de Ensino de Ciências** (Figura 2):

- Mesa 1/Dimensões: 75 cm de altura, 60 cm de largura e 1,20 m de comprimento.
- Mesa 2/Dimensões: 80 cm de altura, 70 cm de largura e 2,65 m de comprimento.
- Cadeira: estofada, 4 pés, assento com borda arredondada sem regulagem, apoio dorsal fixo.
- Lousa/ Quadro: h máx. 2,13 m/ min 94 cm.

**Laboratório de Física/Matemática** (Figura 3):

- Mesa: Dimensões: 76 cm de altura, 1,40 m de largura e 3,10 m de comprimento;
- Cadeira: Plástico, 4 pés /Dimensões: 45 cm de altura, 53 cm de largura e 39 cm de profundidade.

- Lousa/Quadro: h máx.1,90 m e min. 75 cm.

### CONDIÇÕES AMBIENTAIS

1 – Laboratório de Química/Biologia    2 – Laboratório de Ensino de Ciências    3 – Laboratório de Física/Matemática

Tipo Iluminação	Posicionamento	Ambiente
Artificial/Geral por lâmpadas fluorescentes compactas.	Não está uniformemente distribuída e difusa	Climatizado Obs. ar condicionado danificado no laboratório de física
Temperatura	Nível iluminância LUX	Nível de Ruído dB(A)
1 - 21,1°	1 –443- 398	1- 60,2- 68,6
2 - 22,3°	2 - 485	2 – 42,4
3 - 25,2°	3 – 219	3 -42,8

#### Consideração Técnica:

As iluminações dos laboratórios não estão uniformemente distribuídas e os níveis 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 está acima do nível de conforto no laboratório de Física/Matemática e dentro do nível para os demais laboratórios.

Os níveis de exposição ao ruído nos laboratórios de Ensino de Ciências e Física/Matemática estão dentro do limite de conforto acústico. No entanto, no laboratório de Química/Biologia 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 médio de precisão - NBR ISO 89951 em todos os laboratórios e para o nível de conforto acústico (65 dB) estabelecido pela NR17 para o laboratório de Química/Biologia;
- Manter temperatura entre 20 a 23°.
- Manutenção do ar condicionado do laboratório de Física/Matemática;
- 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 DOS LABORATÓRIOS

#### Organização do Trabalho:

- Jornada de Trabalho: 40 horas semanais com intervalo de 2 horas para o almoço/segunda à sexta.
- Pausa: sem pausas estabelecidas. Período: Matutino, Vespertino ou Noturno.
- Possibilidades de Micro pausas entre as atividades.
- Postura: Possui Alternância de Postura: sentado, em pé e andando.
- Total de funcionários do Posto: 1
- Posto utilizado para planejar e lecionar aulas práticas.
- Ritmo de Trabalho: Normal.

**Modo Operatório:**

a) Tarefa Real: Lecionar aulas, planejamento de aulas, uso constante de computador/notebooks para preparação de aulas e acesso á internet, elaborar questões para prova, correção de provas e trabalhos, orientar os discentes em pesquisas e trabalhos de conclusão de cursos, atendimento dos alunos na execução de projetos e demais trabalhos, registro de diário acadêmico, participação em reuniões.

Professor de Química: todas as atividades descritas acima, preparação de soluções e lavagem dos recipientes utilizados.

b) Tarefa Prescrita: Ministras aulas em disciplinas relacionadas á 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.

**Observações:**

**Laboratório de Química/Biologia:**

Utilizado em média 3 á 4 aulas semestral

Tempo atividade de preparação das soluções

**Laboratório de Ensino de Ciências:**

Usado para armazenagem dos trabalhos pedagógicos, raramente para aulas.

**Laboratório de Física/Matemática:**

Utilizado em média 3 á 4 aulas semestral para aulas.

Utilizado diariamente pelos bolsistas para o Programa de Pesquisa PIBID.

Possui retroprojektor.

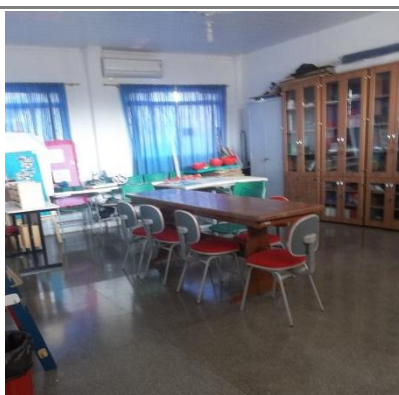
**Aspectos Cognitivos:** Tarefa que exige domínio cognitivo através de conhecimento, compreensão, aplicação, análise, síntese e a avaliação, conscientização do processo, monitorização, predição de consequências, avaliação de resultados, tomada de decisões, processos de prestação, verificação e preparação da resposta e integração de

efeitos da ação.

**Figura 1**



**Figura 2**



**Figura 3**



**MÉTODO DE ANÁLISE: CHECKLIST DE COUTO**

Elementos Avaliados	Resultado	Condição Ergonômica
Bancada 1 e 2 Laboratório de Química/Biologia	57,14%	Razoável
Bancadas Laboratório de Ensino de Ciências	71,42%	Boa
Bancadas Laboratório de Física/Matemática	71,42%	Boa

**LABORATÓRIO DE QUÍMICA/BIOLOGIA**

**Atividade: Preparação das Soluções na Bancada**

**MÉTODO DE ANÁLISE: RULA**

**Figura 4**



Braço: 3/ 45° a 90°	Pescoço: 1 /10°
Antebraço: 2/ >100°	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/Esforço: = <2 kg
Contração MMSS: dinâmico	
<b>Resultado: Nível 2- Escore 3- Possibilidade de requerer mudanças.</b>	

### Conclusão quanto ao risco ergonômico:

Para analisar as condições ergonômicas das bancadas, foi aplicado como método de análise o Checklist para avaliação das condições biomecânicas do posto de trabalho que apontou a condição ergonômica como boa para os laboratórios de Ensino de Ciências, Física/ matemática.

As bancadas do laboratório de Química/Biologia impetraram como resultado razoável condição ergonômica, mormente, pela ótica ergonômica dos padrões estabelecida no estudo de Grandjean: onde determina que atividade moderada realizada na posição em pé deve ser desenvolvida em bancadas com 90 – 95 cm de altura.

O resultado obtido pela análise do Checklist corroborou com o método remetido para avaliação postural associado à aplicação de força muscular e carga/esforço – RULA, qual evidenciou possibilidades de requerer mudanças.

### Recomendação:

- Verificar possibilidade de elevar a bancada/pia em altura 90 -95 cm no laboratório de Química/Física;
- 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.

<b>Empresa:</b> IFMT	<b>Agosto/ 2016</b>
<b>Unidade:</b> Campus São Vicente- Centro de Referência Jaciara	
<b>Área:</b> Departamento de Ensino	
<b>Setor:</b> Horta/ Projeto de Extensão Voluntário	
<b>Contato:</b> (x) Trabalhador    ( ) Técnico em Segurança    (X) Chefia imediata	

### Organização do Trabalho:

- Jornada de Trabalho: 8 horas/segunda á sexta com pausa formal de 2 horas.
- Total de funcionários do Posto: 1
- Ritmo de Trabalho: Normal.
- Turnos: 1
- Possibilidades de pausas extensas entre as atividades.
- Postura: Possui Alternância de Postura: em pé, andando e sentado.
- A atividade de irrigação é diária, sendo realizada por alunos.
- As demais atividades desenvolvidas na horta não possuem frequência determinada, ocorrendo apenas para manutenção conforme a necessidade. Em média, os servidores participantes executam as atividades 2x/semana

com duração de no máximo 30 minutos para cada atividade. Ademais, no projeto da horta estão inclusos servidores e alunos, os quais possibilitam rodízios para as atividades.


▪ **Modo Operatório:**

- a) **Tarefa Real:** Lecionar aulas, planejamento de aulas, uso constante de computador/notebooks para preparação de aulas e acesso á internet, elaborar questões para prova, correção de provas e trabalhos, orientar os discentes em pesquisas e trabalhos de conclusão de cursos, atendimento dos alunos na execução de projetos e demais trabalhos, registro de diário acadêmico, participação em reuniões.  
Projeto de Extensão: na Horta adubação, plantio, limpeza; coordenação PIBID e coordenação dos estágios através do planejamento dos estágios.
- c) **Tarefa Prescrita:** Ministras aulas em disciplinas relacionadas á 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.

**Aspectos Cognitivos:** Tarefa simples com aplicação de conhecimento, memória curto e longo prazo, raciocínio automatizado, compreensão, conscientização do processo e aplicação.

**Atividade: Adubação do canteiro**

**MÉTODO DE ANÁLISE: RULA**

<p><b>Figura 1</b></p> 	Braço: 4/ >45°	Pescoço: 1/ 10°
	Antebraço: 2/ 0- 60°	Tronco: 4 / >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: não	Carga/Esforço: 5 kg
	Contração MMSS: dinâmica	
	<b>Resultado:</b> Nível 3- Escore 6- Investigar, realizar mudanças rapidamente	

**MÉTODO DE ANÁLISE: Susanne Rodgers**

Região		Esforço	Duração	Frequência	Resultado/ Prioridade
Ombros	D	2	2	1	L

	E	2	2	1	L
Tronco		2	2	1	L
Punho/Mãos/ Dedos	D	2	2	1	L
	E	2	2	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 score 6 – investigar e realizar mudanças rapidamente. Para melhor 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.

#### Recomendações Ergonômicas:

- Evitar a manutenção da postura por longos períodos, programando alternâncias de posturas a cada 1 hora, em caso de atividades extensas no projeto ;
- Alimentar planilha de rodízios entre as pessoas para manutenção do projeto;
- Criar estratégia para ampliar o espaço entre os canteiros proporcionando melhor posicionamento de cócoras eliminando a inclinação anterior da coluna;
- 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: Remoção da terra/preparar o local para plantio/ limpeza do local**



MÉTODO DE ANÁLISE: RULA		
<p><b>Figura 2</b></p> 	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: < 2 kg
	Contração MMSS: dinâmica	
<p><b>Resultado:</b> Nível 3- Escore 5- Investigar, realizar mudanças rapidamente</p>		

**MÉTODO DE ANÁLISE: Susanne Rodgers**

Região		Esforço	Duração	Frequência	Resultado/ Prioridade
Ombros	D	2	1	3	M
	E	2	1	3	
Tronco		2	2	2	M
Punho/Mãos/ 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 melhor 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 no projeto ;
- Alimentar planilha de rodízios entre as pessoas para manutenção do projeto;
- A aquisição de ferramentas deve seguir as seguintes recomendações: ser leves < 2 kg e obter cabos compatíveis á estatura dos servidores participantes do projeto.
- 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: Colheita /plântio

#### MÉTODO DE ANÁLISE: RULA

<p><b>Figura 3</b></p> 	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: não	Carga/Esforço: < 2 kg
	Contração MMSS: dinâmica	
<p><b>Resultado:</b> Nível 2- Escore 4- Investigar, possibilidade de requerer mudanças</p>		

#### MÉTODO DE ANÁLISE: Susanne Rodgers

Região		Esforço	Duração	Frequência	Resultado/ Prioridade
Ombros	D	1	2	2	L
	E	1	2	2	L
Tronco		2	2	2	M
Punho/Mãos/ 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. Para melhor 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 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 no projeto;
- Alimentar planilha de rodízios entre as pessoas para manutenção do projeto;

- Criar estratégia para ampliar o espaço entre os canteiros proporcionando melhor posicionamento de cócoras eliminando a inclinação anterior da coluna;
- 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.

## 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**

O plano de ação ergonômico é uma ferramenta aplicada para o gerenciamento das recomendações presente na Análise Ergonômica do Trabalho dos postos e atividades.

<b>Modelo de Plano de Ação</b>						
<b>PLANO DE AÇÃO ERGONÔMICO</b>						
<b>Setor:</b>		<b>Responsável:</b>		<b>Prazo:</b>		
<b>O QUE</b>	<b>QUEM</b>	<b>QUANDO</b>	<b>ONDE</b>	<b>POR QUE</b>	<b>COMO</b>	<b>CUSTOS</b>



# Centro Universitário de Maréza Grande

Mantido Pela Instituição Educacional Matagrossense



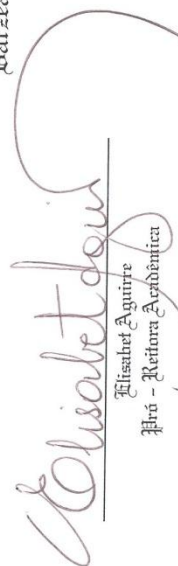
Reitor do Centro Universitário de Maréza Grande, no uso de suas atribuições e tendo em vista a conclusão do Curso de Fisioterapia - Bacharelado em 28 de janeiro de 2010, confere o título de

Bacharel em Fisioterapia a

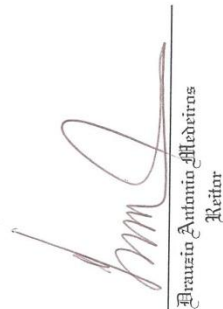
## Márcia Mariana Pereira do Carmo

filha de Aparecido do Carmo e Cleonice 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.

Maréza Grande, 09 de abril de 2010.

  
Elisabet Aguirre  
Pró - Reitora Acadêmica

  
Paulo  
Diplomado

  
Francisco 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

*Daniela N. da Cruz Bacelar*

Dra. Daniela N. da Cruz Bacelar  
Gerente de Extensão

*Marcelo Márcio Xavier*

Dr. Marcelo Márcio Xavier  
Diretor da Inspirar pas

*Cynthia Mara Zilli*

Dra. Cynthia Mara Zilli  
Ministrante



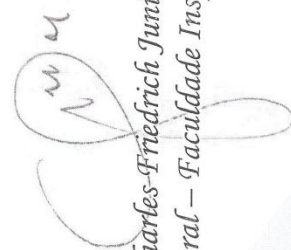
www.inspirar.com.br



# Certificado

O Diretor Geral da Faculdade Inspirar, no uso de suas atribuições, certifica **PAMELA DALANA 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

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.

# CERTIFICANDO

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 Marcio Xavier  
Diretor Geral

Pamela Daiana Pereira do Carmo  
Titulada



## CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS



### LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO INSTRUTHERM

## Certificado de Calibração

**Nº 64388/16**

Folha 01/01

**Cliente:** JURANDIR PADILHA RIBEIRO

**Endereço:** RUA DOM AQUINO CORREA, 223 Bairro: CENTRO NORTE Cep: 78110-550 VARZEA GRANDE - MT

**Item Calibrado:** DECIBELIMETRO

**Nº Código de barras/Nº Série:** 12040300835155 / 12021053

**Marca:** INSTRUTHERM

**Modelo:** DEC-460

**O.S. Nº:** 150515

**Data da Calibração:** 05/01/2016

#### 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 - Foi realizada a calibração através do processo de comparação com um padrão rastreado.

#### Padrões Utilizados

Instrutherm MDB-450 nº de série 16138 - Certificado de Calibração nº E0885/2015 - RBC - CAL 0024 Validade até 07/2016  
 Instrutherm FD-900 nº de série 07011500216213 - Certificado de Calibração nº F0109/2015 RBC - CAL 0024 Validade até 03/2016  
 Instrutherm DEC-416 nº de série R147579 - Certificado de Calibração nº A0266/2015 - RBC - CAL 0024 Validade até 07/2016  
 Agilent 33220A nº de série MY44038488 - Certificado de Calibração nº E0049/2015 - RBC - CAL 0024 Validade até 01/2016  
 Instrutherm CAL-4000 nº de série 140526504 - Certificado de Calibração nº A0264/2015 RBC - CAL 0024 Validade até 07/2016

#### Resultados Obtidos

Escala	Valor Indicado no Instrumento Calibrado (dB)	Valor Convencional (dB)	Erro (dB)	Incerteza (±dB)	k
Slow A	93.7	93.7	0.0	0.4	2,00
Fast A	93.7	93.7	0.0	0.4	2,00
Slow A	113.9	113.8	0.1	0.4	2,00
Fast A	113.9	113.8	0.1	0.4	2,00
Slow C	93.7	93.7	0.0	0.4	2,00
Fast C	93.7	93.7	0.0	0.4	2,00
Slow C	113.8	113.8	0.0	0.4	2,00
Fast C	113.8	113.8	0.0	0.4	2,00

#### Ajuste

Valor anterior:	93.0 dB
Após ajuste:	93.7 dB
Frequência de ajuste:	1,00 kHz

Valor anterior:	112.7 dB
Após ajuste:	113.9 dB

#### Notas

A incerteza expandida relatada é baseada em uma incerteza padronizada combinada e multiplicada pelos fatores de abrangência "k" informados na tabela, 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: 05/01/2016

**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

LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO INSTRUTHERM

Cristiano J. Mollia  
Gerente Técnico



**Certificado de Calibração**

**Nº 64385/16**

Folha 01/01

**Cliente:** JURANDIR PADILHA RIBEIRO  
**Endereço:** RUA DOM AQUINO CORREA, 223 Bairro: CENTRO NORTE Cep: 78110-550 VARZEA GRANDE - MT  
**Item Calibrado:** CALIBRADOR **Nº Código de barras/Nº Série:** 04120800041091 / 040504028  
**Marca:** INSTRUTHERM **Modelo:** CAL-1000  
**O.S. Nº:** 150517 **Data da Calibração:** 05/01/2016

**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 - 001 - Rev.0 - Foi realizada a calibração através do processo de comparação com um padrão rastreado.

**Padrões Utilizados**

Instrutherm MDB-450 nº de série 16138 - Certificado de Calibração nº E0885/2015 - RBC - CAL 0024 Validade até 07/2016  
 Instrutherm FD-900 nº de série 07011500216213 - Certificado de Calibração nº F0109/2015 RBC - CAL 0024 Validade até 03/2016  
 Instrutherm DEC-416 nº de série R147579 - Certificado de Calibração nº A0266/2015 - RBC - CAL 0024 Validade até 07/2016  
 Agilent 33220A nº de série MY44038488 - Certificado de Calibração nº E0049/2015 - RBC - CAL 0024 Validade até 01/2016  
 Instrutherm CAL-4000 nº de série 140526504 - Certificado de Calibração nº A0264/2015 RBC - CAL 0024 Validade até 07/2016

**Resultados Obtidos**

Valor Indicado no Instrumento Calibrado (dB)	Valor Convencional (dB)	Erro (dB)	Incerteza (±dB)	k
94.0	94.0	0.0	0.4	2,00
114.0	114.0	0.0	0.4	2,00

**Ajuste**

Valor anterior:	93.2 dB
Após ajuste:	94.0 dB
Frequência de ajuste:	1,00 kHz

Valor anterior:	113.7 dB
Após ajuste:	114.0 dB

**Notas**

A incerteza expandida relatada é baseada em uma incerteza padronizada combinada e multiplicada pelos fatores de abrangência "k" informados na tabela, 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: 05/01/2016

LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO INSTRUTHERM

Cristiano J. 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

67



## Certificado de Calibração

Nº 64382/16

Folha 01/01

Cliente: JURANDIR PADILHA RIBEIRO

Endereço: RUA DOM AQUINO CORREA, 223 Bairro: CENTRO NORTE Cep: 78110-550 VARZEA GRANDE - MT

Item Calibrado: LUXIMETRO

Nº Código de barras/Nº Série: 04012800009747 / 031100606

Marca: INSTRUTHERM

Modelo: LD-200

O.S. Nº: 150516

Data da Calibração: 05/01/2016

## 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 - 004 - Rev.0 - Foi realizada a calibração através do processo de comparação com um padrão rastreado.

## Padrões Utilizados

Instrutherm MDB-450 nº de série 16138 - Certificado de Calibração nº E0885/2015 - RBC - CAL 0024 Validade até 07/2016

Instrutherm LDR-380 nº de série 60101799 - Certificado de Calibração nº L0023/2015 RBC - CAL 0024 Validade até 03/2016

## Resultados Obtidos

Escala de Medição	Valor Indicado no Instrumento Calibrado (Lux)	Valor Convencional (Lux)	Incerteza (±%)	k
0 ~ 2000	212	200	6,3	2,00
	620	600	4,3	2,00
	1231	1200	3,8	2,00

## Notas

A incerteza expandida relatada é baseada em uma incerteza padronizada combinada e multiplicada pelos fatores de abrangência "k" informados na tabela, 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: 05/01/2016

LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO INSTRUTHERM

Cristiano J. 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





## Certificado de Calibração

Certificado Nº: 60.316.A-11.15

*Página 1 de 2*

### Dados do Cliente:

**Nome:** Jurandir Padilha Ribeiro  
**Endereço:** Rua: Dom Aquino Correa, 223 - Centro  
**Cidade:** Varzea Grande/MT

### Dados do Instrumento Calibrado:

**Instrumento:** Dosímetro de ruído  
**Marca:** Instrutherm

**Modelo:** DOS-500  
**Número de série:** 150510546

**Procedimento de Calibração:** PCA-007 - Rev. A.

**Método de Calibração:** Medição por comparação com os padrões abaixo relacionados. Realizam-se três medições para cada ponto e calcula-se o desvio padrão.

### Padrões de Calibração:

034 – Analisador de Frequência, marca: Cel, modelo: CEL-450, Tipo: 1 número de série: 016881, certificado de calibração número: 50.118, emitido pelo laboratório Chrompack (RBC/INMETRO), com validade até maio de 2017.

037 – Microfone Capacitivo, marca: Casella, modelo: CEL-251, número de série: 2234, certificado de calibração número: 50.119, emitido pelo laboratório Chrompack (RBC/INMETRO), com validade até maio de 2017.

### Configuração do dosímetro em teste:

Tempo de Resposta: Slow  
Nível de Critério: 85  
Nível Limiar: 80  
Taxa de Troca: 5

### Condições Ambientais:

Temperatura: 22,0°C ±0,2°C  
Umidade Relativa do Ar: 60% ±5%

### Notas:

A incerteza expandida de medição é declarada como a incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência "k", corresponde a um nível de confiança de 95,45%. A incerteza padrão da medição foi determinada de acordo com o "Guia para Expressão da Incerteza de Medição". Terceira Edição Brasileira.

Serviços executados no laboratório de calibração da Criffer Comércio Locação e Serviços Ltda. CNPJ: 11.478.982/0001-48, Rua 24 de agosto, 521/203, Centro, Esteio/RS, com padrões de calibração, calibrados em laboratórios acreditados pela Rede Brasileira de Calibração (RBC/INMETRO), em acordo aos requisitos da NBR-17025.

Esse certificado refere-se exclusivamente ao item calibrado, não sendo extensivo a quaisquer lotes.

O presente certificado somente pode ser reproduzido na sua forma e conteúdo integrais e sem alterações.

Conforme especificação do fabricante, a recalibração desse instrumento deve ser feita até 01 ano após a data de emissão deste certificado.

Soluções Inteligentes em Instrumentos para Análise  
de Riscos Físicos, Químicos, Biológicos e Ergonômicos



## Certificado de Calibração

Certificado N°: 60.316.A-11.15

Página 2 de 2

### Resultados da calibração:

#### Nível sonoro em dB(A)

dB (A)	Valores obtidos nas medições					± Incerteza
	80,0	85,0	90,0	94,0	114,0	
1° Ensaio	79,9	84,8	89,9	93,8	113,8	1,0
2° Ensaio	79,8	84,8	89,8	93,9	113,9	1,0
3° Ensaio	80,0	84,9	90,0	93,9	113,9	1,0
Média	79,9	84,8	89,9	93,9	113,9	1,0
Desvio Padrão	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0

#### % Dose Correspondente

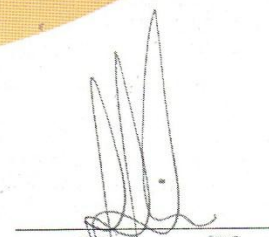
Dosímetro	Valores obtidos nas medições				
	1° Ensaio	2° Ensaio	3° Ensaio	Média	Desvio Padrão
dB (A)	93,8	93,9	93,9	93,9	0,0
% dose	84,6	85,8	85,8	85,4	0,6

\* %Dose correspondente a exposição de 120 minutos, sob um nível sonoro de 94,0 dB(A) na frequência de 1 KHz.

Data da calibração: 26/11/2015

Data de emissão: 26/11/2015

  
Técnico Executante  
Emerson Oliveira

  
Responsável Técnico  
Felipe Silva

Soluções Inteligentes em Instrumentos para Análise  
de Riscos Físicos, Químicos, Biológicos e Ergonômicos