

**Ministério da Saúde**



**COORDENAÇÃO DE ENSINO**

**Programa de Residência Médica em**

**MEDICINA DO TRABALHO**

**BRUNO GYORDANNO TAVARES BELMONT COSTA**

**ANÁLISE ERGONÔMICA DO TRABALHO EM UMA UNIDADE DE INTERNAÇÃO  
HOSPITALAR DO INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER**

**Rio de Janeiro**

**2020**

**BRUNO GYORDANNO TAVARES BELMONT COSTA**

**ANÁLISE ERGONÔMICA DO TRABALHO EM UMA UNIDADE DE INTERNAÇÃO  
HOSPITALAR DO INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Instituto Nacional de Câncer  
José Alencar Gomes da Silva como requisito  
parcial para a conclusão do Programa de  
Residência Médica em Medicina do Trabalho

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Laura Maria Campello  
Martins

Coorientação e Revisão: Prof<sup>a</sup> Dra. Shirley  
Burburan

Rio de Janeiro

2020

**BRUNO GYORDANNO TAVARES BELMONT COSTA**

**ANÁLISE ERGONÔMICA DO TRABALHO EM UMA UNIDADE DE INTERNAÇÃO  
HOSPITALAR DO INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER**

Aprovado em:

Banca examinadora:

Nome da orientadora: Prof.<sup>a</sup> Laura Maria Campello Martins

Ass. \_\_\_\_\_

Nome da coorientadora: Prof.<sup>a</sup> Dra. Shirley Burburan

Ass. \_\_\_\_\_

Nome do (a) avaliador (a): Dr[a].

Ass. \_\_\_\_\_

Rio de Janeiro

2020

Dedico este trabalho a Deus, somente através da ajuda da inteligência infinita dele que este trabalho foi concluído. À Professora e orientadora Laura Maria Campello Martins que me auxiliou na germinação das ideias durante todo o processo de desenvolvimento deste Projeto.

## **AGRADECIMENTOS**

Desejo expressar o meu agradecimento em primeiro lugar a Deus por ter me proporcionado saúde e força para superar todas as dificuldades.

A esta Instituição, seu corpo Técnico, Administrativo e Direção por ter dado todas as condições necessárias para a realização desta atividade.

Aos meus pais, pelo amor e incentivo incondicional.

A minha esposa pelo apoio em todos os momentos.

A minha orientadora pelas suas correções e incentivos.

E a todos que, direta ou indiretamente, fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigado.

## RESUMO

COSTA, Bruno Gyordanno Tavares Belmont. **Análise Ergonômica do Trabalho em uma Unidade de Internação Hospitalar do Instituto Nacional de Câncer.** Monografia (Residência Médica em Medicina do Trabalho) — Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva (INCA), Rio de Janeiro, 2020.

A Ergonomia busca o ajuste mútuo entre o homem e seu ambiente de trabalho de forma confortável, produtiva e segura. Em relação à saúde do trabalhador, a desatenção com a Ergonomia, implica em maior afastamento por licença médica gerando custos por parte das Empresas e Instituições. Dito isto, durante a visita técnica ao setor de internação do Instituto Nacional de Câncer- Unidade III foi observada situações de trabalho causadoras de desconforto e fadiga relacionadas à organização do trabalho, ao ritmo e a produtividade. O estudo do absenteísmo revelou que os profissionais de enfermagem (enfermeiros e técnicos de enfermagem) eram os mais acometidos por doenças osteomusculares e distúrbios psicossociais. Diante desta constatação, houve a necessidade de realizar a Análise Ergonômica do Trabalho e a aplicação de questionário estruturado e distribuído à equipe de enfermagem para que externassem suas percepções quanto ao ambiente de trabalho. Em seguida, foram entrevistados os mesmos profissionais, tendo sido convidados de forma aleatória dois trabalhadores por função. Posteriormente, foi utilizado o método REBA (*Rapid Entire Body Assessment*) para analisar o conjunto das posições adotadas pelos membros superiores, tronco, coluna cervical e pernas. Por se tratar de uma Instituição de tratamento de pacientes oncológicos, os fatores organizacionais e psicossociais/cognitivos foram os mais prevalentes. Além disso, ficou evidente que, a alta demanda de trabalho com a exigência de concentração e atenção, associada à constante necessidade de tomada de decisão, impõe um ritmo acelerado e estressante para os trabalhadores. A complexidade do conteúdo das tarefas e a incorporação de novos tratamentos e tecnologias, também exigem aperfeiçoamento e treinamento constantes. Os fatores relacionados à Ergonomia Física e Ambiental, embora tenham sido menos valorizados, foram estudados através do método REBA, que avalia os riscos relacionados ao sistema musculoesquelético. Esse método apontou a necessidade de intervenção no ambiente de trabalho ao receber a pontuação cinco, o que significa risco médio de adoecimento por doenças osteomusculares. Assim sendo, será elaborado um plano de ação com propostas de melhorias a serem implantadas a curto, médio e longo prazo que contemple orientações sobre a necessidade de mudança de normas, métodos e processos de trabalho.

Palavras-chave: ERGONOMIA; ABSENTEÍSMO; PROFISSIONAIS DE ENFERMAGEM; RISCO OCUPACIONAL; SAÚDE DO TRABALHADOR.

## ABSTRACT

COSTA, Bruno Gyordanno Tavares Belmont. **Ergonomic Workplace Analysis on an Inpatient Hospital Unit at the Brazilian National Cancer Institute**. Monograph. (Medical Residency in Occupational Medicine) — Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva (INCA), Rio de Janeiro, 2020.

Ergonomics pursues the mutual matching between man and his work environment in a comfortable, productive and safe manner. In terms of labor health, disregarding ergonomics implies a greater absence due to sick leave, generating costs on the part of companies and institutions. That said, during a technical visit to the hospitalization sector of the National Institute of Cancer - Unit III, workplace situations causing discomfort and fatigue related to work organization, rhythm and productivity were observed. The absenteeism study revealed that nursing professionals (nurses and nursing technicians) were the professionals the most affected by musculoskeletal and psychosocial disorders. Given this finding, it was necessary to perform the Ergonomic Work Analysis and the application of a structured questionnaire to the nursing team to allow them to express their perceptions about the work environment. Subsequently, the professionals were interviewed by randomly inviting two workers per function. Afterward, the REBA (Rapid Entire Body Assessment), was used to analyze the set of positions performed by the upper limbs, trunk, cervical spine and legs. Since it is an institution for cancer treatment, the organizational and psychosocial/cognitive factors were the most prevalent. Moreover, the high work demand, with concentration and attention requirements, associated with the constant need for decision making impose a fast imposes a fast and stressful pace for workers. The tasks complexity and the incorporation of new treatments and technologies also require continuous professional improvement and training. Factors related to Physical and Environmental Ergonomics, although less valued, were studied through the REBA method, which assesses the risks related to the musculoskeletal system. This method pointed to the need for intervention in the workplace after receiving a score of five, translating an average risk of getting sick with musculoskeletal diseases. Therefore, an action plan will be prepared with improvement proposals to be implemented in short, medium and long terms, and that will provide guidance on the need of modifying norms, methods and work processes.

Keywords: ERGONOMICS; ABSENTEEISM; NURSE PRACTITIONERS, OCCUPATIONAL RISKS; OCCUPATIONAL HEALTH.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1</b> — Posição de flexão do Tronco.....	6
<b>Figura 2</b> — Posição de torção do tronco .....	7
<b>Figura 3</b> — Posição de flexão do Pescoço.....	7
<b>Figura 4</b> — Posição de flexão lateral do Pescoço.....	8
<b>Figura 5</b> — Posição dos Pés.....	8
<b>Figura 6</b> — Posição de flexão dos Joelhos.....	9
<b>Figura 7</b> — Posição de flexão dos Braços.....	10
<b>Figura 8</b> — Posições de movimentos dos Braços .....	10
<b>Figura 9</b> — Posição do Antebraço.....	11
<b>Figura 10</b> — Posição do Punho.....	11
<b>Figura 11</b> — Torção ou desvio do Punho.....	12
<b>Figura 12</b> — Trabalhadores que pegam peso.....	19
<b>Figura 13</b> —Trabalhadores que manuseiam peso.....	20
<b>Figura 14</b> —Trabalhadores com prejuízo à saúde devido ao manuseio do peso.....	20
<b>Figura 15</b> — Auxílios mecânicos para facilitar o trabalho.....	20
<b>Figura 16</b> — Posturas adotadas durante a jornada de trabalho.....	21
<b>Figura 17</b> — Conforto proporcionado pela cadeira.....	21
<b>Figura 18</b> — Conforto do espaço físico da área de trabalho.....	21
<b>Figura 19</b> — Posto de trabalho adequado com o posicionamento e movimentação corporal.....	22
<b>Figura 20</b> — Facilidade de alcance dos objetos na área de trabalho.....	22
<b>Figura 21</b> — Desconforto visual diante da tela do monitor.....	22
<b>Figura 22</b> — Avaliação quanto à temperatura .....	23
<b>Figura 23</b> — Avaliação quanto ao desconforto gerado pelo ruído .....	23
<b>Figura 24</b> — Percepção quanto à Iluminação.....	24
<b>Figura 25</b> — Presença de cheiro desagradável.....	24
<b>Figura 26</b> — Necessidade de atenção e concentração durante o trabalho.....	25
<b>Figura 27</b> — Percepção quanto à exigência de tomada de decisão.....	25
<b>Figura 28</b> — Percepção quanto à possibilidade de erro no ambiente de trabalho.....	25
<b>Figura 29</b> — Avaliação quanto à presença de monotonia durante as atividades.....	26
<b>Figura 30</b> — Avaliação quanto à repetição de suas atividades diárias.....	26
<b>Figura 31</b> — Avaliação quanto à alta demanda de produtividade.....	26

<b>Figura 32</b> — Percepção quanto à fadiga ao final da jornada de trabalho.....	27
<b>Figura 33</b> — Condições dos equipamentos e maquinários. ....	27
<b>Figura 34</b> — Manutenção dos equipamentos e maquinários.....	28
<b>Figura 35</b> — Qualidade dos materiais e das matérias primas utilizada no trabalho. ....	28
<b>Figura 36</b> — Avaliação quanto ao mobiliário do posto de trabalho.....	28
<b>Figura 37</b> — Reconhecimento do trabalho pelo público. ....	29
<b>Figura 38</b> — Reconhecimento do trabalho pelas chefias. ....	29
<b>Figura 39</b> — Avaliação quanto as políticas e práticas de gestão.....	29
<b>Figura 40</b> — Oportunidade de comunicação e apoio da chefia. ....	30
<b>Figura 41</b> — Possibilidade de comunicação entre os membros da equipe .....	30
<b>Figura 42</b> — Acúmulo de tarefas durante a jornada de trabalho. ....	30
<b>Figura 43</b> — Liberdade para definir a sua forma de trabalhar. ....	31
<b>Figura 44</b> — Trabalhadores com ritmo de trabalho adequado.....	31
<b>Figura 45</b> — Relação entre o número de trabalhadores e as tarefas. ....	31
<b>Figura 46</b> — Trabalhadores com disponibilidade de fornecimento de EPI. ....	32
<b>Figura 47</b> — Percepção quanto ao conforto do EPI. ....	32
<b>Figura 48</b> — Existência de restrições laborais emitidas pela DISAT.....	32
<b>Figura 49</b> — Posição do Pescoço, Tronco e Pernas .....	35
<b>Figura 50</b> — Quantidade de carga. ....	35
<b>Figura 51</b> — Posição do Braço, Antebraço e Punho .....	36
<b>Figura 52</b> — Tipos de atividades .....	36
<b>Figura 53</b> — Tipo de pega. ....	37
<b>Figura 54</b> — Resultado final do método REBA.....	37

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b> — Posição do Tronco .....	7
<b>Quadro 2</b> — Posição do Pescoço.....	8
<b>Quadro 3</b> — Posição dos Pés. ....	8
<b>Quadro 4</b> — Posição dos Joelhos. ....	9
<b>Quadro 5</b> — Posição dos Braços .....	10
<b>Quadro 6</b> — Angulações dos movimentos de flexão e extensão do Braço .....	11
<b>Quadro 7</b> — Posição dos Antebraços.....	11
<b>Quadro 8</b> — Posição dos Punhos .....	12
<b>Quadro 9</b> — Pontuação na presença de torção ou desvio lateral do Punho .....	12
<b>Quadro 10</b> — Pontuação inicial do grupo A.....	12
<b>Quadro 11</b> — Pontuação inicial do grupo B.....	13
<b>Quadro 12</b> — Avaliação do uso de carga ou força nos movimentos. ....	13
<b>Quadro 13</b> — Pontuação do grupo A na presença de força brusca.....	13
<b>Quadro 14</b> — Pontuação de acordo com o tipo de pega.....	13
<b>Quadro 15</b> — Cruzamento da pontuação A e pontuação B. ....	14
<b>Quadro 16</b> — Pontuação C na presença de postura estática, instável ou de movimentos repetitivos.....	14
<b>Quadro 17</b> — Avaliação de risco e estabelecimento de nível de ação.....	15

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> — Medição de iluminação na Enfermaria.....	16
<b>Tabela 2</b> — Medição de iluminação na sala de preparo de medicação e atividades administrativas. ....	16
<b>Tabela 3</b> — Medição de temperatura na Enfermaria .....	16
<b>Tabela 4</b> — Medição de temperatura na sala de preparo de medicação e atividades administrativas. ....	17
<b>Tabela 5</b> — Medição de ruído na Enfermaria.....	17
<b>Tabela 6</b> — Medição de ruído na sala de preparo de medicação e atividades administrativas. ....	17
<b>Tabela 7</b> — Medição de velocidade do ar na Enfermaria.....	18
<b>Tabela 8</b> — Medição de velocidade do ar na sala de preparo de medicação e atividades administrativas .....	18
<b>Tabela 9</b> — Medição de umidade do ar na Enfermaria.....	18
<b>Tabela 10</b> — Medição de umidade do ar na sala de preparo de medicação e atividades administrativas. ....	19

## LISTA DE ABREVIATURAS

AET — Análise Ergonômica do Trabalho

EPI — Equipamento de Proteção Individual

HC III — Hospital de Câncer Unidade III

INCA — Instituto Nacional de Câncer

NR — Norma Regulamentadora

PCMSO — Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional

REBA — *Rapid Entire Body Assessment*

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
<b>2 DESENVOLVIMENTO.....</b>	<b>2</b>
<b>2.1 HISTÓRICO DO MUNDO DO TRABALHO .....</b>	<b>2</b>
<b>2.2 INDUSTRIALIZAÇÃO NO BRASIL .....</b>	<b>2</b>
<b>2.3 A ANÁLISE ERGONÔMICA DO TRABALHO NO BRASIL.....</b>	<b>3</b>
<b>3 METODOLOGIA .....</b>	<b>5</b>
<b>3.1 A ESCOLHA DO SETOR.....</b>	<b>5</b>
<b>3.2 APLICAÇÃO DOS QUESTIONÁRIOS .....</b>	<b>5</b>
<b>3.3 REALIZAÇÃO DE ENTREVISTAS .....</b>	<b>5</b>
<b>3.4 APLICAÇÃO DAS FERRAMENTAS ERGONÔMICAS .....</b>	<b>6</b>
<b>3.4.1 Grupo A: Avaliação do tronco, pescoço e pernas.....</b>	<b>6</b>
<b>3.4.2 Grupo B: Avaliação dos membros superiores (braço, antebraço e punho)9</b>	<b>9</b>
<b>3.4.3 Pontuação C .....</b>	<b>14</b>
<b>3.4.4 Grupo A: Avaliação do tronco, pescoço e pernas.....</b>	<b>14</b>
<b>3.4.5 Estimativa do nível de ação, risco e urgência de atuação.....</b>	<b>15</b>
<b>4 AVALIAÇÕES AMBIENTAIS.....</b>	<b>15</b>
<b>5 RESULTADOS .....</b>	<b>19</b>
<b>5.1 RESULTADOS DO QUESTIONÁRIO PARA IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS ERGONÔMICOS PELOS TRABALHADORES .....</b>	<b>19</b>
<b>5.1.1 Ergonomia Física .....</b>	<b>19</b>
<b>5.1.2 Ergonomia Ambiental .....</b>	<b>23</b>
<b>5.1.3 Ergonomia Cognitiva .....</b>	<b>25</b>
<b>5.1.4 Ergonomia Organizacional .....</b>	<b>27</b>
<b>5.2 RESULTADOS DA ANÁLISE ERGONÔMICA DO TRABALHO BASEADO NA PERCEPÇÃO DOS RISCOS POR PARTE DOS TRABALHADORES .....</b>	<b>33</b>
<b>5.3 RESULTADOS DA APLICAÇÃO DA FERRAMENTA ERGONÔMICA REBA. ..</b>	<b>34</b>
<b>6 CONCLUSÃO .....</b>	<b>38</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>39</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>40</b>

# 1 INTRODUÇÃO

A Ergonomia pode ser definida como o trabalho interprofissional que, baseado em um conjunto de ciências e tecnologias, procura o ajuste mútuo entre o ser humano e seu meio ambiente de trabalho de forma confortável, produtiva e segura basicamente procurando adaptar o trabalho ao trabalhador (COUTO, 2014). Paralelamente, a Ergonomia se expandiu de forma horizontal abarcando quase todos os tipos de atividades humanas. Hoje, este efeito se observa principalmente no setor de serviços (saúde, educação, transportes, lazer e outros) e até no estudo de trabalhos domésticos (LIDA, 1989). Diante de tal importância, o tema abordado foi escolhido após a análise do absenteísmo e a identificação dos riscos ergonômicos durante as visitas técnicas ao Hospital de Câncer – Unidade III (HC III), para elaboração do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO). Foram verificadas posturas ergonomicamente inadequadas, excesso de funções para um mesmo profissional, alta demanda de produtividade, além da necessidade de adaptações do espaço físico ao trabalhador. Estes fatores influenciam no adoecimento dos profissionais de saúde, com consequente absenteísmo, presentismo e redução da produtividade. O objetivo deste estudo foi:

- Observar situações de trabalho causadoras de lesões ou afastamentos relacionados à condição ergonômica do trabalho;
- Detectar situações causadoras de desconforto, dificuldade e fadiga;
- Mapear diversas áreas da empresa quanto à prevalência de problemas ergonômicos;
- Obter dos profissionais de saúde sua visão sobre possíveis melhorias nas condições de trabalho;
- Avaliar a organização e os processos de trabalho, o ritmo e a produtividade;
- Promover orientações de mudança de normas, métodos, processos de trabalho e fluxos de comunicação dentro da Instituição;
- Propor ações de promoção da Saúde do Trabalhador.

## **2 DESENVOLVIMENTO**

### **2.1 HISTÓRICO DO MUNDO DO TRABALHO**

Antes de 1750 o trabalho era realizado basicamente por meio de energia física, energia do fogo e de tração animal. As cidades eram constituídas próximas a portos marítimos ou de rios navegáveis para que se desenvolvesse o comércio de mercadorias. Com a primeira Revolução Industrial iniciada a partir de 1780 após a invenção da máquina a vapor de James Watt, aos poucos foi se substituindo a energia física e do fogo pela energia do vapor. Diante desse cenário, foram criadas as máquinas que deram origem às fábricas ocorrendo, então, o evento marcante na história da humanidade, chamado êxodo rural. As grandes cidades foram povoadas e esses trabalhadores passaram a receber baixos salários e a viver em comunidades com péssimas condições de saúde e higiene. Este fato deu origem ao aparecimento de acidentes de trabalho e doenças relacionadas ao trabalho. No princípio do século XX, teve início a Segunda Revolução Industrial, alavancando a produção em massa liderada por quatro nomes que se destacaram: Fayol, Taylor, o casal Gilbreth e Ford. A partir da década de 70, houve um salto importante na produtividade, com o surgimento de novas tecnologias, mudança na organização da relação de trabalho, redução gradativa do número de trabalhadores nas empresas, aumento de formas alternativas de contratação de mão de obra, novas formas de gerenciamento, além de novos métodos de gestão organizacional e de linhas de produção.

### **2.2 INDUSTRIALIZAÇÃO NO BRASIL**

É sabido que a industrialização brasileira tomou um impulso decisivo somente após 1930. Nesta fase, iniciou-se a substituição por produção interna, de alguns produtos anteriormente importados, notadamente os bens de consumo não duráveis. Entretanto, a industrialização tornou-se especialmente importante no pós-guerra, quando começou a abranger as faixas de produção de bens de consumo duráveis, intermediário e de capital (VICECONTI, 1977). Além da mudança estrutural citada anteriormente, a industrialização brasileira apresentou algumas características importantes como: a baixa absorção de mão de obra; a concentração da produção em empresas de grande porte; a maior participação do Estado e a entrada de capital

estrangeiro. No entanto, em anos recentes, a trajetória de crescimento do país está inferior aos demais países da América Latina, cujas estruturas produtivas são semelhantes. Além disso, também está inferior à taxa de crescimento mundial evidenciando uma perda de dinamismo ante as economias concorrentes.

### **2.3 A ANÁLISE ERGONÔMICA DO TRABALHO NO BRASIL**

A avaliação ergonômica no Brasil surgiu com o objetivo de enfrentar os problemas relacionados às condições de trabalho decorrentes do desenvolvimento industrial na década de 70. Podemos considerar que este fato ocorreu de forma tardia, se comparado aos países mais industrializados, o que permitiu sofrer influências diversas. Segundo Moraes e Soares (1989), as primeiras vertentes de implantação da ergonomia no Brasil ocorreram juntamente com as engenharias e o *design*, sem aplicação experimental. Posteriormente, as pesquisas experimentais passaram a ser voltadas para as análises sociotécnicas. Somente após 1960 é que uma nova abordagem metodológica com ênfase na observação sistemática do trabalho, no desenvolvimento da análise da tarefa, nas medições do ambiente e levantamentos antropométricos, passou a fazer parte do escopo do Ergonomista brasileiro (SOARES, 2005). É possível afirmar, assim, que a origem da ergonomia no Brasil possui duas abordagens metodológicas: a de origem francesa, inicial, e a de origem anglo-saxônica, que, segundo Soares (2005), não são contraditórias, mas sim, complementares. O modelo anglo-saxônico atua sobre o homem-máquina usando conhecimentos mensuráveis para fazer a adaptação da máquina ao homem, enquanto o modelo francês se volta para as subjetividades, atuando na interface homem-tarefa, não visando diretamente a concepção de máquinas. A partir dos anos de 1980, com o advento dos computadores, a Análise Ergonômica do Trabalho (AET) teve o seu amplo desenvolvimento como resposta metodológica apropriada diante da necessidade de enfrentar a epidemia das tenossinovites em digitadores. Abordar o problema por meio da análise do trabalho real criou as condições para ação conjunta envolvendo sindicalistas e agentes do Estado (pesquisadores, inspetores do trabalho, sanitaristas, dentre outros) no enfrentamento dos distúrbios osteomusculares. Um dos efeitos positivos dessa ação foi a publicação da nova versão da Norma Regulamentadora 17 (NR-17) no início dos anos de 1990, fundamentada nos princípios da AET e que, pela primeira vez, incorporava na

legislação brasileira a questão da Organização do Trabalho (JACKSON FILHO & LIMA, 2014). Estas Leis serviram como parâmetros para a implantação da AET em diversas Instituições Públicas como, por exemplo, hospitais, estabelecimentos comerciais, academias e em algumas empresas, sobretudo, as Estatais como a Petrobrás. Portanto, foi evidenciado que, após a publicação da NR-17, houve um grande desenvolvimento da Ergonomia no Brasil, contribuindo para a redução das doenças e do absenteísmo nas Organizações. Para a realização da avaliação ergonômica das tarefas ou postos de trabalho, pesquisadores desenvolveram métodos práticos, como questionários e protocolos validados internacionalmente, que dimensionam a sobrecarga de trabalho nos diversos segmentos do corpo humano. No presente estudo, em função dos segmentos corporais utilizados no contexto do trabalho, foi utilizada a ferramenta ergonômica REBA (*Rapid Entire Body Assessment*). O Método REBA, que em português significa Avaliação Rápida do Corpo Inteiro, foi proposto por Sue Hignett e Lynn Mcatamney e publicado em uma revista especializada, a *Applied Ergonomics*, em 2000. O método é resultado de um trabalho conjunto composto por ergonomistas, fisioterapeutas, terapeutas ocupacionais e enfermeiros, que identificaram cerca de 600 posturas para sua elaboração. O método permite a análise do conjunto das posições adotadas pelos membros superiores (braço, antebraço e mãos), tronco, coluna cervical e pernas. Define também outros fatores que considera determinantes para a avaliação final da postura, como a força aplicada, o tipo de pega e o tipo de atividade muscular realizada pelo trabalhador. Permite avaliar tanto posturas estáticas quanto dinâmicas, incorporando, como novidade, a possibilidade de assinalar a existência de movimentos estafantes e posturas inadequadas. Para a averiguação dos postos a aplicação do método deverá ser realizada nas posturas mais representativas. A análise do conjunto de resultados permitirá ao avaliador determinar se o posto de trabalho apresenta um alto risco, ou não, de lesões musculoesqueléticas. O método REBA orientará o avaliador sobre a necessidade ou não de planejar ações corretivas sobre determinadas posturas.

### **3 METODOLOGIA**

Este é um estudo elaborado pelo Residente em Medicina do Trabalho Bruno Gyordanno Tavares Belmont Costa, sob orientação da coordenadora do Programa de Residência Médica em Medicina do Trabalho – Prof.<sup>a</sup> Laura Maria Campello Martins, com a colaboração da equipe multidisciplinar composta por Fisioterapeuta, Psicólogo e demais integrantes da Divisão de Saúde do Trabalhador (DISAT). Neste trabalho, a pesquisa realizada pode ser classificada como quantitativa e qualitativa, uma vez que, na Análise Ergonômica do Trabalho, são consideradas avaliações ambientais e relato dos trabalhadores lotados no setor escolhido. Esta análise foi embasada em artigos, livros e normas regulamentadoras bem como em publicações referentes à Saúde e Segurança do Trabalho. O estudo foi pautado em observações realizadas pelo pesquisador durante visitas ao Meio Ambiente de Trabalho na 5ª enfermaria do HCIII, além da aplicação de questionário (Apêndice A) e entrevista (Apêndice B) com os trabalhadores.

#### **3.1 A ESCOLHA DO SETOR**

A análise do absenteísmo apontou que o setor de internação apresentava afastamentos por distúrbios osteomusculares e psicossociais. O referido setor fica localizado no 5º andar da Unidade III (HCIII) e a pesquisa foi desenvolvida no período de julho a novembro de 2019. Após a escolha do local, o estudo foi apresentado à chefia, e os trabalhadores foram convidados a participar de reunião tendo sido deixado bem claro a não obrigatoriedade de participação, sem qualquer tipo de prejuízo ou penalização.

#### **3.2 APLICAÇÃO DOS QUESTIONÁRIOS**

Em dia e hora previamente marcados, foram entregues questionários aos profissionais da equipe de enfermagem (enfermeiros e técnicos de enfermagem) que inferiram suas percepções quanto aos fatores ergonômicos no ambiente de trabalho. Foram distribuídos 31 questionários e obtivemos retorno de 26 preenchidos.

#### **3.3 REALIZAÇÃO DE ENTREVISTAS**

Foram realizadas entrevistas com os profissionais de enfermagem. Para cada função existente no setor de Internação do 5º andar do HCIII, foram aleatoriamente convidados no mínimo dois trabalhadores por função. As atividades foram acompanhadas pelo pesquisador e preenchidas o Apêndice B- percepção dos riscos ergonômicos por parte dos trabalhadores. Foram entrevistados dois enfermeiros e três técnicos de enfermagem.

### 3.4 APLICAÇÃO DAS FERRAMENTAS ERGONÔMICAS

A fim de realizar a avaliação ergonômica das atividades, os pesquisadores desenvolveram métodos práticos de registro e análise. A seguir, é apresentada a Análise Ergonômica do Trabalho utilizando o método REBA e os segmentos do corpo foram agrupados de acordo com a posição adotada durante as atividades laborativas:

- Grupo A: avaliação do tronco, pescoço e pernas.
- Grupo B: avaliação dos membros superiores (braço, antebraço e punho).

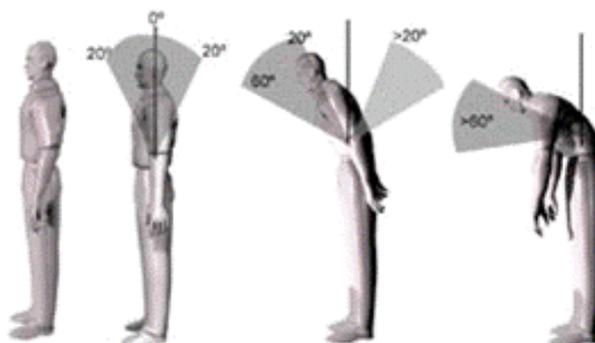
Foi avaliado o dimídio direito e esquerdo e cada posição adotada foi pontuada conforme os quadros a seguir.

#### 3.4.1 Grupo A: Avaliação do Tronco, Pescoço e Pernas.

O método começa com a avaliação e pontuação individual do grupo A com análise do Tronco, Pescoço e Pernas.

##### 3.4.1.1 Pontuação do Tronco

**Figura 1** — Posição de flexão do Tronco



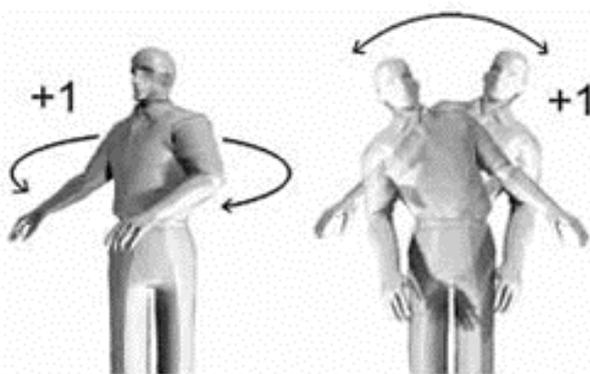
Fonte: Hignett & McAtamney, 2000.

**Quadro 1 — Posição do Tronco**

Pontos	Posição
1	O tronco é reto
2	O tronco é entre 0° e 20° de flexão ou 0° e 20° de extensão.
3	O tronco é entre 20 e 60° de flexão ou mais de 20° de extensão.
4	O tronco é dobrado 60°

Fonte: Hignett & McAtamney, 2000.

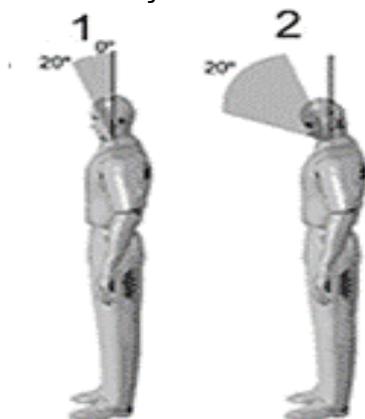
A pontuação do tronco aumentará em valor, se houver torção ou flexão lateral.

**Figura 2 — Posição de torção do Tronco**

Fonte: Hignett & McAtamney, 2000.

#### 3.4.1.2 Pontuação do Pescoço

Em segundo lugar avalia-se a posição do pescoço. O método considera duas posições possíveis. No primeiro exemplo, o pescoço é dobrado entre 0 e 20 graus e, no segundo, há flexão ou extensão em mais de 20 graus

**Figura 3 — Posição de flexão do Pescoço.**

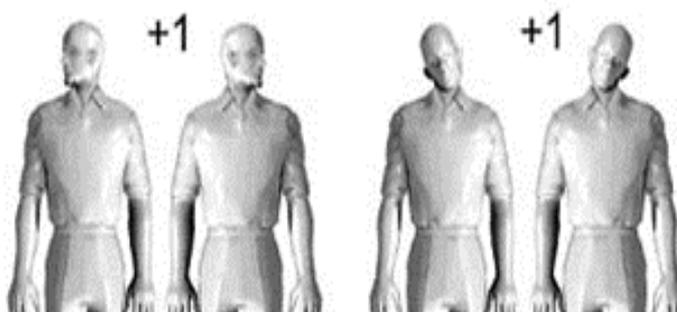
Fonte: Hignett & McAtamney, 2000.

**Quadro 2 — Posição do Pescoço**

Pontos	Posição
1	O pescoço é entre 0° e 20° de flexão
2	O pescoço é dobrado mais de 20° ou estendido

Fonte: Hignett & McAtamney, 2000.

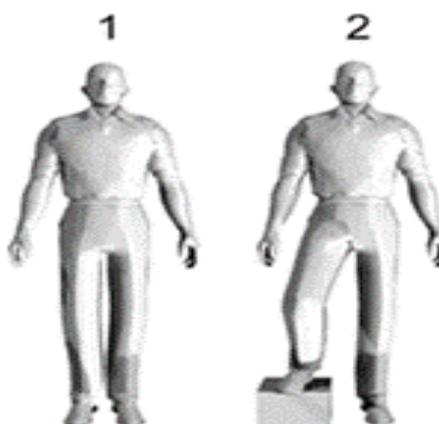
A pontuação calculada para o pescoço pode ser aumentada se o trabalhador apresentar torção ou flexão lateral como indicado na Figura 4.

**Figura 4 — Posição de flexão lateral do Pescoço.**

Fonte: Hignett & McAtamney, 2000.

#### 3.4.1.3 Pontuação das Pernas

Avaliam-se o posicionamento dos pés e dos joelhos.

**Figura 5 — Posição dos Pés.**

Fonte: Hignett & McAtamney, 2000.

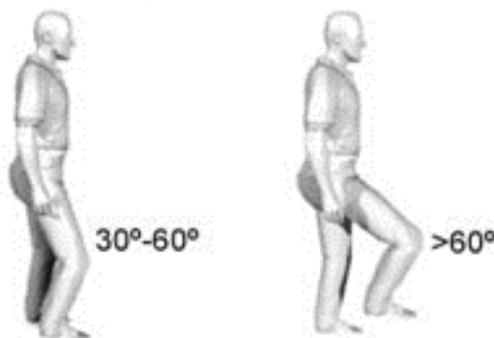
**Quadro 3 — Posição dos Pés.**

Pontos	Posição
1	Bilateral, a pé ou sentado com apoio.
2	Posição unilateral, bilateral ou posição instável.

Fonte: Hignett & McAtamney, 2000.

A pontuação das pernas será aumentada se houver flexão de um ou ambos os joelhos.

**Figura 6 —** Posição de flexão dos joelhos



Fonte: Hignett & McAtamney, 2000.

**Quadro 4 —** Posição dos Joelhos

Pontos	Posição
+1	Há dobra de um ou ambos os joelhos entre 30° e 60°
+2	Não dobrar um ou ambos os joelhos em 60° (exceto postura sentada)

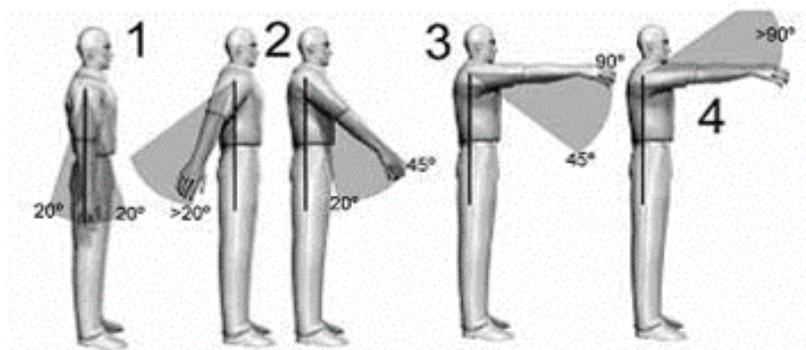
Fonte: Hignett & McAtamney, 2000.

### **3.4.2 Grupo B: Avaliação dos membros superiores (Braço, Antebraço e Punho)**

Após o grupo A, foi realizada a avaliação de cada membro do grupo B analisando braço, antebraço e punho.

#### **3.4.2.1 Pontuação do Braço**

Para determinar a pontuação a ser atribuída ao braço, deve-se medir seu ângulo de flexão.

**Figura 7 — Posição de flexão dos Braços.**

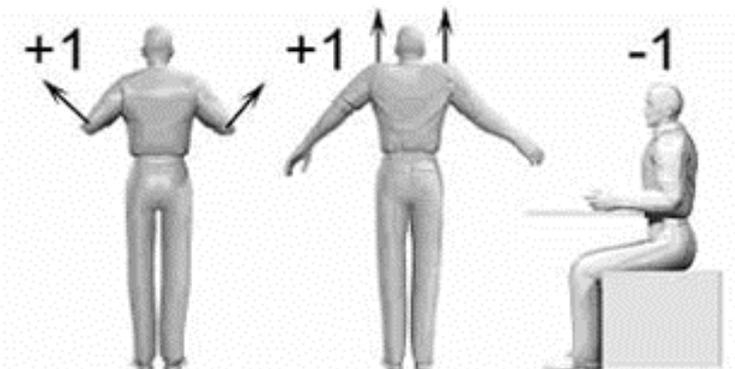
Fonte: Hignett & McAtamney, 2000.

**Quadro 5 — Posição dos Braços**

Pontos	Posição
1	O braço é entre 0° e 20° de flexão ou 0° e 20° de extensão
2	O braço é entre 21° e 45° de flexão ou mais de 20° de extensão
3	O braço é entre 46° e 90° de flexão
4	O braço é dobrado em mais de 90°

Fonte: Hignett & McAtamney, 2000.

A pontuação atribuída ao braço pode ser aumentada se o trabalhador tem o braço abduzido ou girado ou se o ombro está elevado. No entanto, o método considera uma circunstância atenuante a existência de apoio de braços.

**Figura 8 — Posições de movimentos dos Braços.**

Fonte: Hignett & McAtamney, 2000.

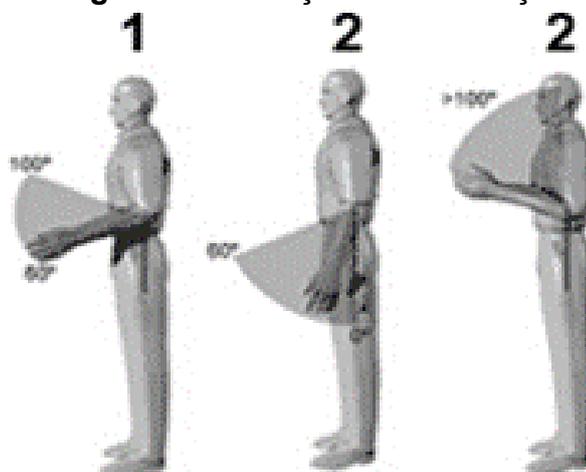
**Quadro 6 —** Angulações dos movimentos de flexão e extensão do Braço

Pontos	Posição
+1	O braço é abduzido ou girado
+1	Braço elevado
-1	Braço apoiado

Fonte: Hignett & McAtamney, 2000.

### 3.4.2.2 Pontuação do Antebraço

Em seguida, foi analisada a posição do antebraço através do ângulo de flexão, conforme a figura 9.

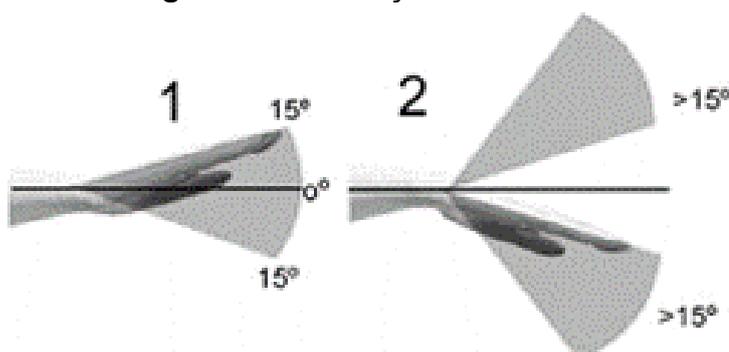
**Figura 9 —** Posição do Antebraço

Fonte: Hignett & McAtamney, 2000.

**Quadro 7 —** Posição dos Antebraços

Pontos	Posição
1	O antebraço é entre 60° e 100° de flexão
2	O antebraço é flexionado abaixo de 60° ou acima de 100°

Fonte: Hignett & McAtamney, 2000.

**Figura 10 —** Posição do Punho.

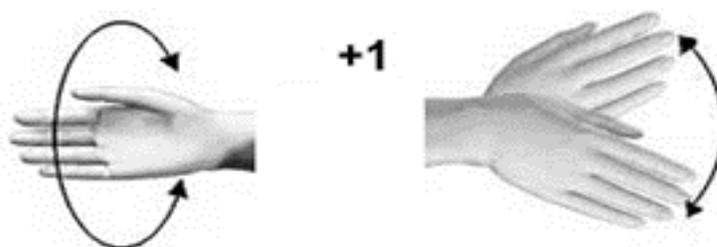
Fonte: Hignett & McAtamney, 2000.

**Quadro 8 — Posição dos Punhos**

Pontos	Posição
1	O punho é entre 0° e 15° de flexão ou extensão.
2	O punho é flexionado ou estendido ao longo de 15°.

Fonte: Hignett & McAtamney, 2000.

O valor calculado para o punho é aumentado em 1 unidade se este apresentar torção ou desvio lateral.

**Figura 11—Torção ou desvio do Punho.**

Fonte: Hignett & McAtamney, 2000.

**Quadro 9 — Pontuação na presença de torção ou desvio lateral do Punho.**

Pontos	Posição
+1	Há torção ou desvio lateral do punho
+1	Há torção ou desvio lateral do punho

Fonte: Hignett & McAtamney, 2000.

Mensuração dos valores do grupo A a partir das pontuações do tronco, coluna e pernas.

**Quadro 10 — Pontuação inicial do grupo A.**

Tronco	Pescoço											
	1				2				3			
	Pernas				Pernas				Pernas			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	4	5
2	2	3	4	5	2	3	4	5	2	3	5	6
3	3	4	5	6	3	4	5	6	3	4	6	7
4	4	5	6	7	4	5	6	7	4	5	7	8
5	5	6	7	8	5	6	7	8	5	6	8	9

Fonte: Hignett & McAtamney, 2000.

Mensuração dos valores do grupo B a partir das pontuações do braço, antebraço e mãos mediante a tabela B.

**Quadro 11 — Pontuação inicial do grupo B.**

Braço	Antebraço					
	1			2		
	Punho			Punho		
	1	2	3	1	2	3
1	1	2	3	1	2	3
2	1	2	3	2	3	4
3	3	4	5	4	5	5
4	4	5	5	5	6	7
5	5	6	7	7	8	8
6	7	8	8	8	9	9

Fonte: Hignett & McAtamney, 2000.

Correção da pontuação assinalada no grupo A (avaliação do tronco, pescoço e pernas) em função das cargas e forças aplicadas.

**Quadro 12 — Avaliação do uso de carga ou força nos movimentos.**

Pontos	Posição
0	A carga ou a força é inferior a 5 kg.
+1	A carga ou força é entre 5 e 10 Kg
+2	A carga ou a força é maior do que 10 kg

Fonte: Hignett & McAtamney, 2000.

**Quadro 13 — Pontuação do grupo A na presença de força brusca**

Pontos	Posição
+1	A força é aplicada bruscamente

Fonte: Hignett & McAtamney, 2000.

Correção da pontuação assinalada no grupo B (avaliação de braço, antebraço e punhos) conforme o tipo de pega e a carga manejada.

**Quadro 14 — Pontuação de acordo com o tipo de pega.**

Pontos	Posição
0	Boa aderência
1	Razoável
2	Pobre
3	Inaceitável

Fonte: Hignett & McAtamney, 2000.

### 3.4.3 Pontuação C

A partir da pontuação A e da pontuação B obtém-se uma nova pontuação denominada pontuação C.

**Quadro 15** — Cruzamento da pontuação A e pontuação B.

Pontuação A	Pontuação B											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Fonte: Hignett & McAtamney, 2000.

### 3.4.4 Grupo A: Avaliação do tronco, pescoço e pernas.

Modificação da “Pontuação C” segundo o tipo de atividade muscular desenvolvida para a obtenção da pontuação final de acordo com o método. Se, durante a atividade exercida, o trabalhador permanecer em postura estática, instável ou realizar movimentos repetitivos, (por exemplo, mais de 4 vezes por minuto), há um acréscimo de um ponto conforme o quadro a seguir.

**Quadro 16** — Pontuação C na presença de postura estática, instável ou de movimentos repetitivos.

Pontos	Atividade
+1	Uma ou mais partes do corpo permanece estática por mais de 1 minuto.
+1	Movimentos repetitivos.
+1	Importantes mudanças ocorrem ou posturas instáveis são adotadas.

Fonte: Hignett & McAtamney, 2000.

### 3.4.5 Estimativa do nível de ação, risco e urgência de atuação.

**Quadro 17** — Avaliação de risco e estabelecimento de nível de ação

Pontuação final	Nível de ação	Nível de risco	Atuação
1	0	Insignificante	Nenhuma ação é necessária
2 - 3	1	Baixo	A ação pode ser necessária
4 - 7	2	Médio	É necessário tomar medidas
8 - 10	3	Alto	É necessário agir logo.
11 ou mais	4	Muito alto	É necessária uma ação imediata

Fonte: Hignett & McAtamney, 2000.

Para a facilitação do cálculo do risco, foi utilizado o *software* Ergolândia versão 7.0 que realiza o somatório das pontuações e determina o nível de ação.

## 4 AVALIAÇÕES AMBIENTAIS

Foram realizadas medições de temperatura, ruído, velocidade do ar e umidade em conformidade com a NR 17 item 17.5.2. A medição da iluminação obedece à NH011 (CUNHA *et al.*, 2018). A avaliação quantitativa foi realizada nos dias 03 e 10 de outubro de 2019, no período da manhã, com iluminação natural e todas as lâmpadas acesas. As medições foram classificadas como: excessiva, aceitável e deficiente. Foram avaliados dois postos de trabalho: enfermaria e posto de trabalho de preparo de medicação e atividades administrativas, conforme as tabelas abaixo.

**Tabela 1** — Medição de iluminação na Enfermaria.

Local	Nível recomendado LUX (NHO11)	Nível avaliado LUX (NHO11)	Parecer Técnico
Próximo ao leito	500	380	Deficiente
Próximo a porta	500	350	Deficiente
Centro da enfermaria	500	360	Deficiente

**Tabela 2** — Medição de iluminação na sala de preparo de medicação e atividades administrativas.

Local	Nível recomendado LUX (NHO11)	Nível avaliado LUX (NHO11)	Parecer Técnico
Preparo de medicação	500	380	Deficiente
Bancada para preenchimento de documentação e uso de computador	500	350	Deficiente

**Tabela 3** — Medição de temperatura na Enfermaria

Local	Nível recomendado de temperatura (°C)	Nível avaliado de temperatura (°C)	Parecer Técnico
Próximo ao leito	20°C a 23°C	22°C	Aceitável
Próximo à porta	20°C a 23°C	22°C	Aceitável
Centro da enfermaria	20°C a 23°C	22°C	Aceitável

**Tabela 4** — Medição de temperatura na sala de preparo de medicação e atividades administrativas.

Local	Nível recomendado de temperatura (°C)	Nível avaliado de temperatura (°C)	Parecer Técnico
Preparo de medicação	20°C a 23°C	23°C	Aceitável
Bancada para preenchimento de documentação e uso de computador	20°C a 23°C	23°C	Aceitável

**Tabela 5** — Medição de ruído na Enfermaria.

Local	Nível recomendado de limite de conforto dB(A)	Nível avaliado dB(A)	Parecer Técnico
Próximo ao leito	65	70	Aceitável
Próximo à porta	65	70	Aceitável
Centro da enfermaria	65	72	Aceitável

**Tabela 6** — Medição de ruído na sala de preparo de medicação e atividades administrativas.

Local	Nível recomendado de limite de conforto dB(A)	Nível avaliado dB(A)	Parecer Técnico
Preparo de medicação	65	73	Aceitável
Bancada para preenchimento de documentação e uso de computador	65	70	Aceitável

**Tabela 7 —** Medição de velocidade do ar na Enfermaria.

Local	Nível recomendado de velocidade do ar (m/s)	Nível avaliado de velocidade do ar (m/s)	Parecer Técnico
Próximo ao leito	Inferior a 0,75	Inferior a 0,5	Aceitável
Próximo a porta	Inferior a 0,75	Inferior a 0,5	Aceitável
Centro da enfermaria	Inferior a 0,75	Inferior a 0,5	Aceitável

**Tabela 8 —** Medição de velocidade do ar na sala de preparo de medicação e atividades administrativas

Local	Nível recomendado de velocidade do ar (m/s)	Nível avaliado de velocidade do ar (m/s)	Parecer Técnico
Preparo de medicação	Inferior a 0,75	Inferior a 0,5	Aceitável
Bancada para preenchimento de documentação e uso de computador	Inferior a 0,75	Inferior a 0,5	Aceitável

**Tabela 9 —** Medição de umidade do ar na Enfermaria.

Local	Nível recomendado de umidade do ar (%)	Nível avaliado de umidade do ar (%)	Parecer Técnico
Próximo ao leito	Não inferior a 40%	66,7	Aceitável
Próximo à porta	Não inferior a 40%	66,7	Aceitável
Centro da enfermaria	Não inferior a 40%	66,7	Aceitável

**Tabela 10** — Medição de umidade do ar na sala de preparo de medicação e atividades administrativas.

Local	Nível recomendado de umidade do ar (%)	Nível avaliado de umidade do ar (%)	Parecer Técnico
Preparo de medicação	Não inferior a 40%	67.2	Aceitável
Bancada para preenchimento de documentação e uso de computador	Não inferior a 40%	67.2	Aceitável

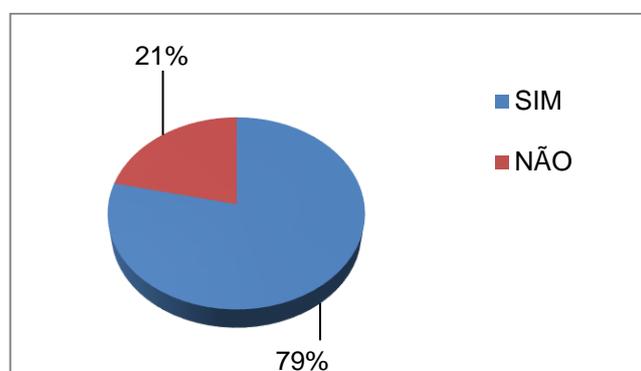
## 5 RESULTADOS

### 5.1 RESULTADOS DO QUESTIONÁRIO PARA IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS ERGONÔMICOS PELOS TRABALHADORES

Dos participantes da pesquisa, de acordo com o apêndice A, 78% são do sexo feminino e 22% são do sexo masculino com idade entre 29 e 57 anos. Com relação à jornada de trabalho verificamos que em torno de 80% são plantonistas e 20% são diaristas.

#### 5.1.1 Ergonomia Física

**Figura 12** — Trabalhadores que pegam peso.



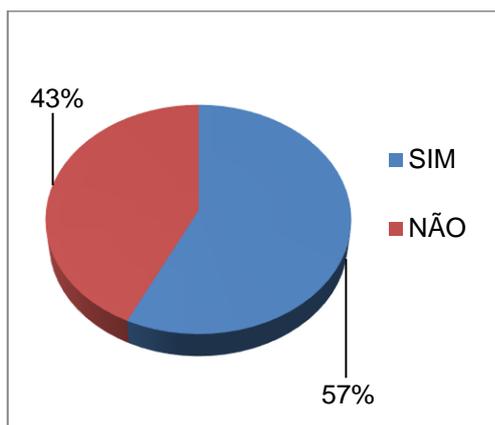
Fonte: elaborada pelo Pesquisador, 2019.

**Figura 13** — Trabalhadores que manuseiam peso



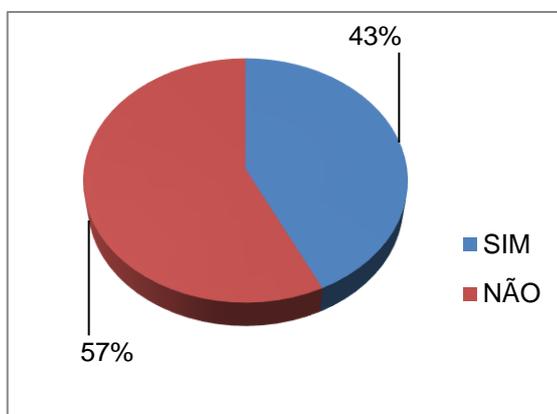
Fonte: elaborada pelo Pesquisador, 2019.

**Figura 14** — Trabalhadores com prejuízo à saúde devido ao manuseio do peso

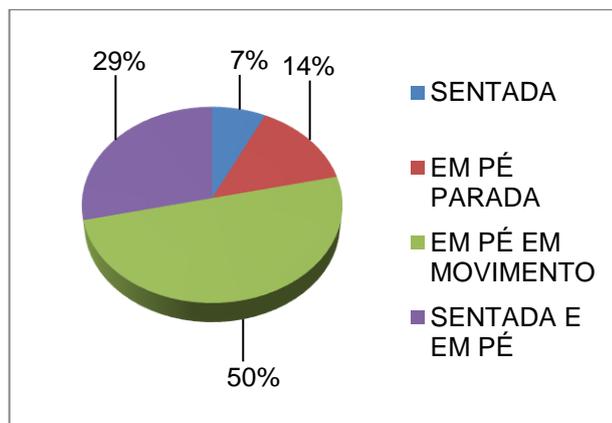


Fonte: elaborada pelo Pesquisador, 2019.

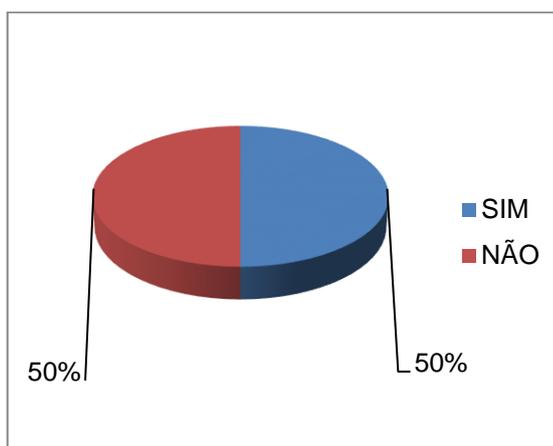
**Figura 15** — Auxílios mecânicos para facilitar o trabalho



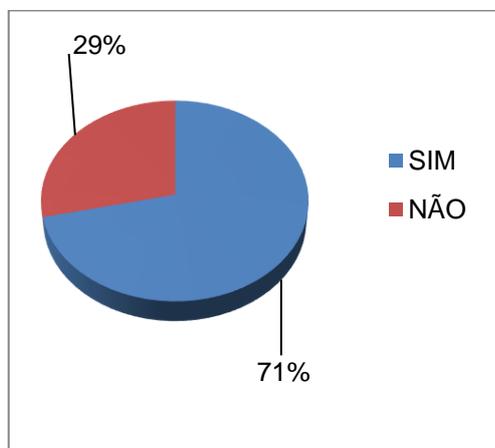
Fonte: elaborada pelo Pesquisador, 2019.

**Figura 16** — Posturas adotadas durante a jornada de trabalho

Fonte: elaborada pelo Pesquisador, 2019.

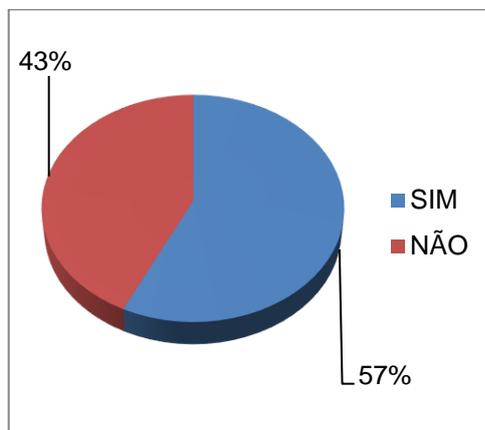
**Figura 17** — Conforto proporcionado pela cadeira.

Fonte: elaborada pelo Pesquisador, 2019.

**Figura 18** — Conforto do espaço físico da área de trabalho.

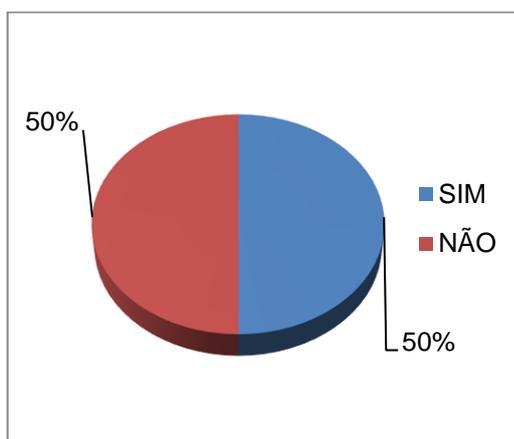
Fonte: elaborada pelo Pesquisador, 2019.

**Figura 19** — Posto de trabalho adequado com o posicionamento e movimentação corporal.



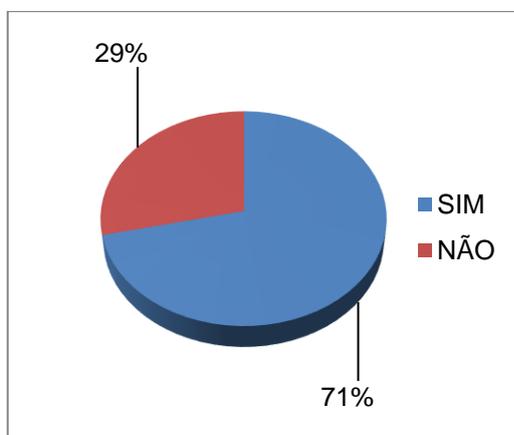
Fonte: elaborada pelo Pesquisador, 2019.

**Figura 20** — Facilidade de alcance dos objetos na área de trabalho.



Fonte: elaborada pelo Pesquisador, 2019.

**Figura 21** — Desconforto visual diante da tela do monitor.



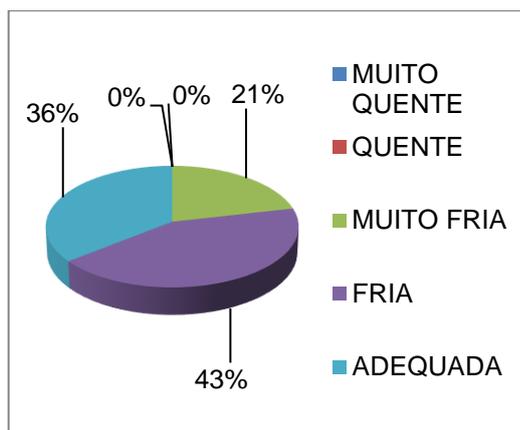
Fonte: elaborada pelo Pesquisador, 2019.

Com relação a ergonomia física, observamos que o levantamento e o

manuseio de carga é constante e que não existem ferramentas para auxiliar o transporte/manuseio de pacientes e cargas. Na maior parte da jornada, o profissional permanece em pé e em movimento. O mobiliário e espaço físico foram considerados satisfatórios.

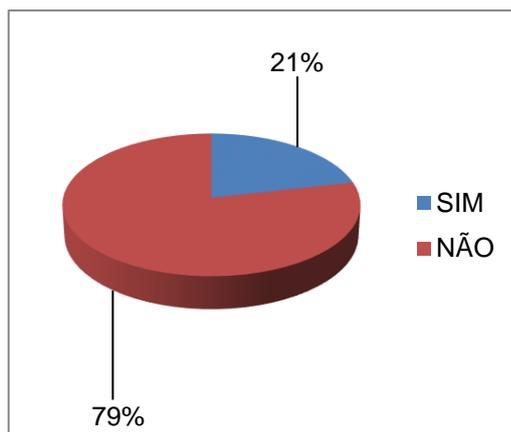
### 5.1.2 Ergonomia Ambiental

**Figura 22** — Avaliação quanto à temperatura.

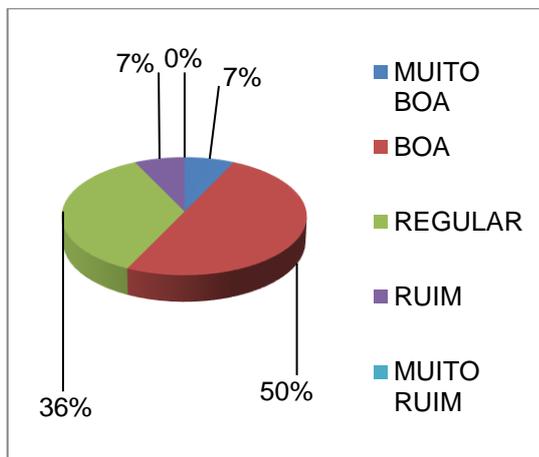


Fonte: elaborada pelo Pesquisador, 2019.

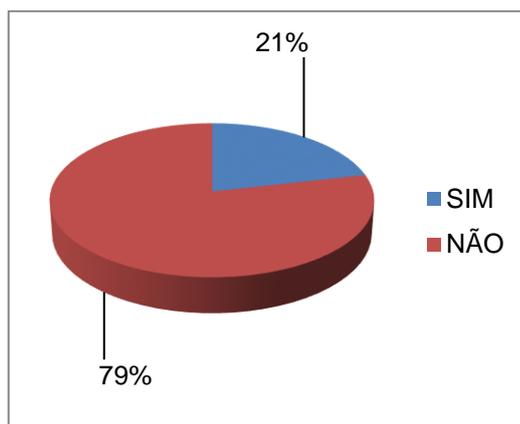
**Figura 23** — Avaliação quanto ao desconforto gerado pelo ruído



Fonte: elaborada pelo Pesquisador, 2019.

**Figura 24** — Percepção quanto à iluminação.

Fonte: elaborada pelo Pesquisador, 2019.

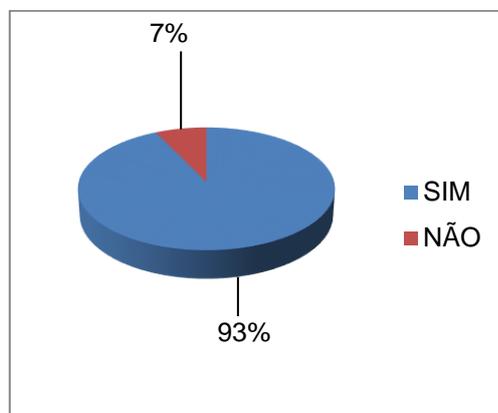
**Figura 25** — Presença de cheiro desagradável.

Fonte: elaborada pelo Pesquisador, 2019.

Em relação à temperatura apenas 36% consideraram adequada, 64% referiu frio e ninguém respondeu sentir calor. Foi observado a não existência de ruído que cause desconforto. A iluminação foi considerada satisfatória por metade dos entrevistados, e uma pequena parcela, respondeu sentir odor desagradável.

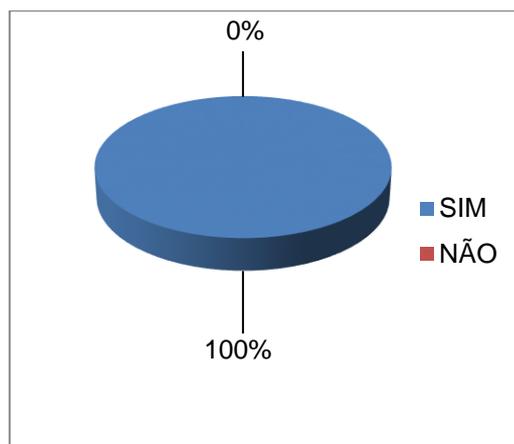
### 5.1.3 Ergonomia Cognitiva

**Figura 26** — Necessidade de atenção e concentração durante o trabalho.



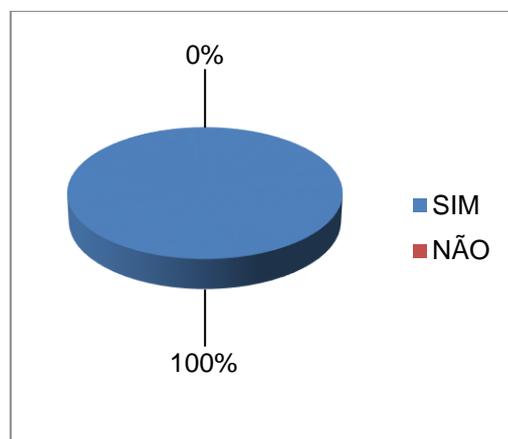
Fonte: elaborada pelo Pesquisador, 2019.

**Figura 27** — Percepção quanto à exigência de tomada de decisão.



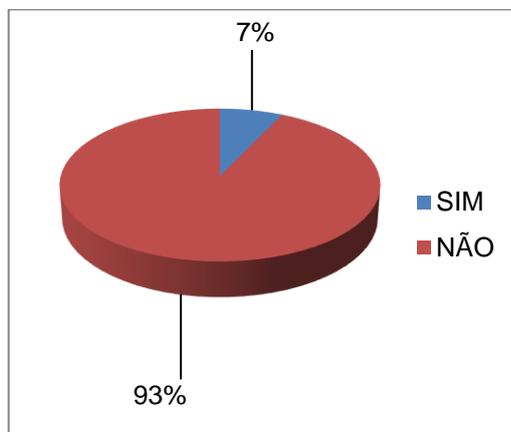
Fonte: elaborada pelo Pesquisador, 2019.

**Figura 28** — Percepção quanto à possibilidade de erro no ambiente de trabalho.



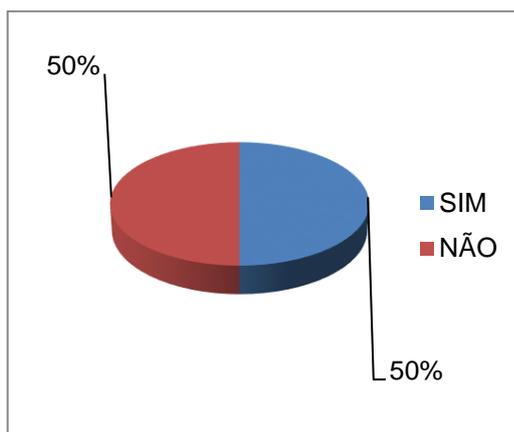
Fonte: elaborada pelo Pesquisador, 2019.

**Figura 29** — Avaliação quanto à presença de monotonia durante as atividades.



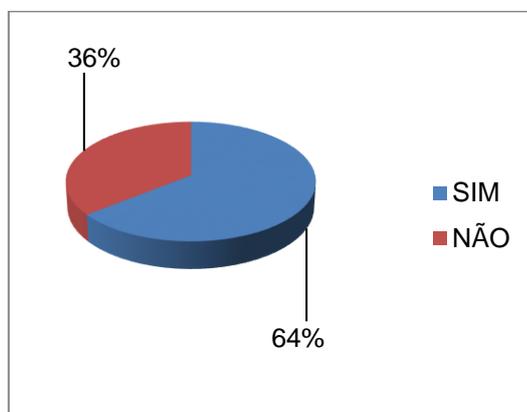
Fonte: elaborada pelo Pesquisador, 2019.

**Figura 30** — Avaliação quanto à repetição de suas atividades diárias.



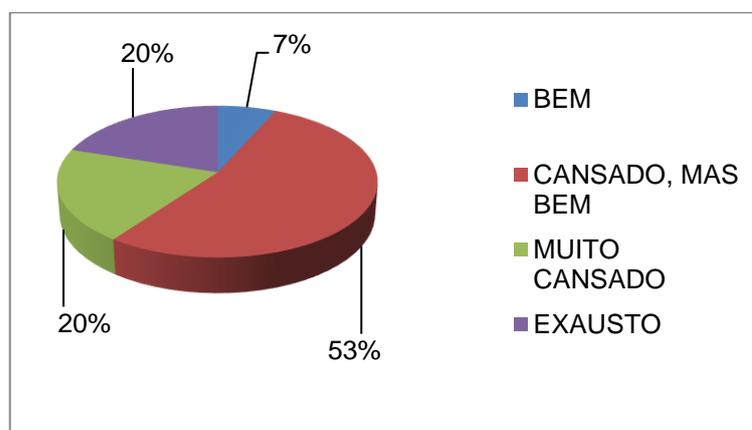
Fonte: elaborada pelo Pesquisador, 2019.

**Figura 31** — Avaliação quanto à alta demanda de produtividade.



Fonte: elaborada pelo Pesquisador, 2019.

**Figura 32** — Percepção quanto à fadiga ao final da jornada de trabalho.

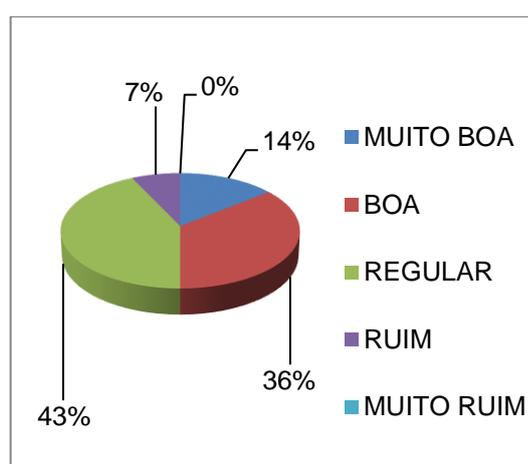


Fonte: elaborada pelo Pesquisador, 2019.

Foi unânime que as atividades exigem tomadas de decisão e que causam tensão pelo fato de não ser permitido errar. Além disso, a grande maioria dos entrevistados (93%), respondeu que suas atividades exigem atenção, concentração constante e que não existe monotonia. A maioria relatou alta demanda de produtividade e que as tarefas se repetem durante o dia. Ao final da jornada, se sentem cansados e uma minoria referiu exaustão.

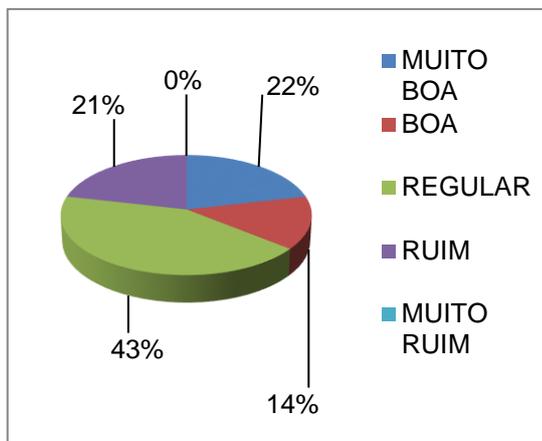
#### 5.1.4 Ergonomia Organizacional

**Figura 33** — Condições dos equipamentos e maquinários.



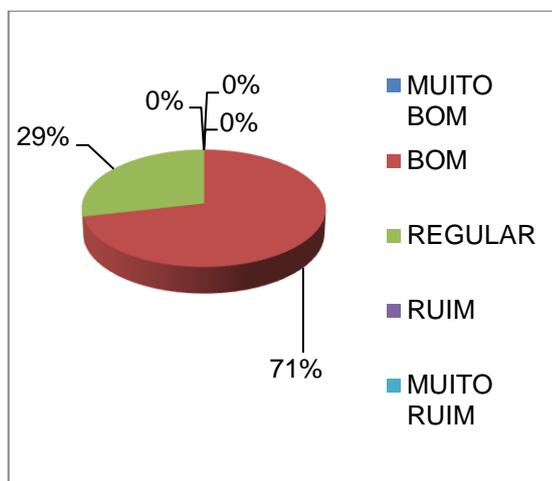
Fonte: elaborada pelo Pesquisador, 2019.

**Figura 34** — Manutenção dos equipamentos e maquinários.



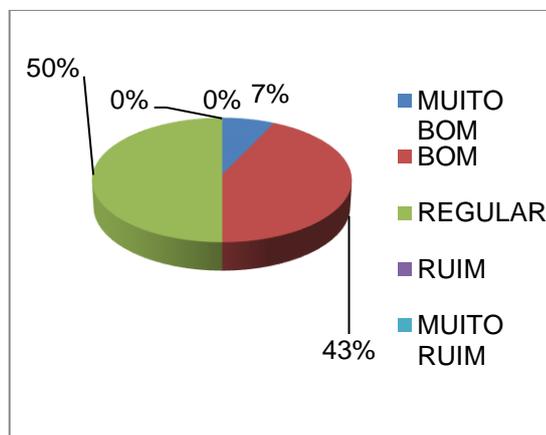
Fonte: elaborada pelo Pesquisador, 2019.

**Figura 35** — Qualidade dos materiais e das matérias primas utilizadas no trabalho.

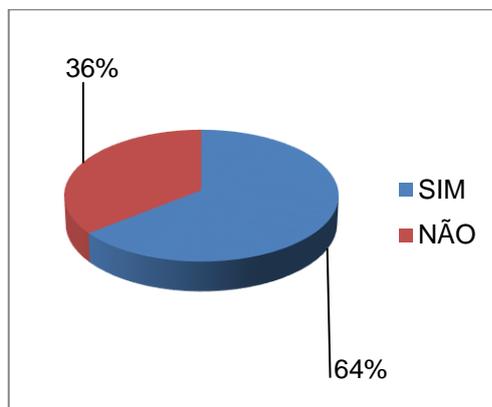


Fonte: elaborado pelo Pesquisador, 2019.

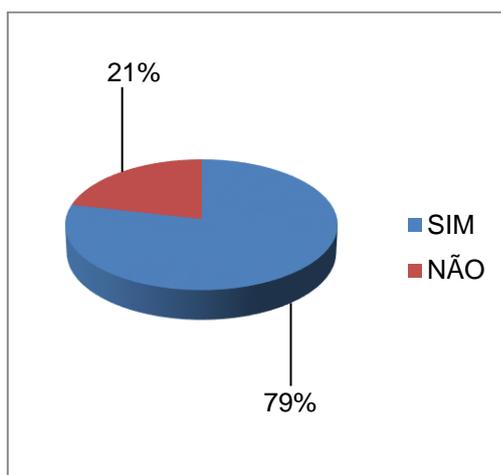
**Figura 36** — Avaliação quanto ao mobiliário do posto de trabalho.



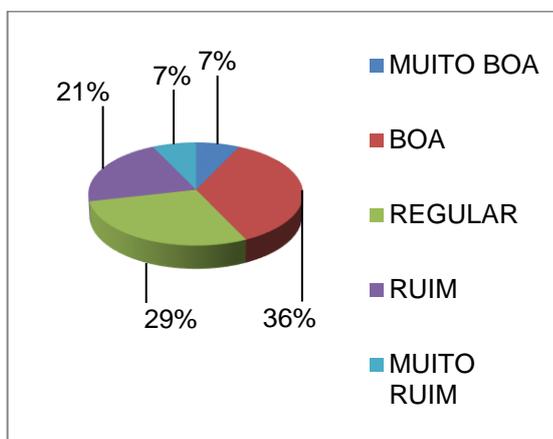
Fonte: elaborada pelo Pesquisador, 2019.

**Figura 37** — Reconhecimento do trabalho pelo público.

Fonte: elaborada pelo Pesquisador, 2019.

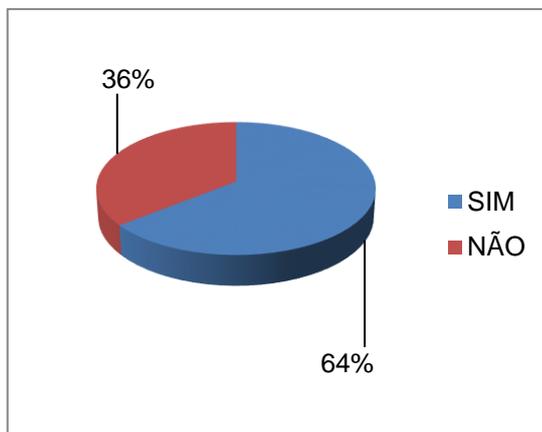
**Figura 38** — Reconhecimento do trabalho pelas chefias.

Fonte: elaborada pelo Pesquisador, 2019.

**Figura 39** — Avaliação quanto às políticas e práticas de gestão

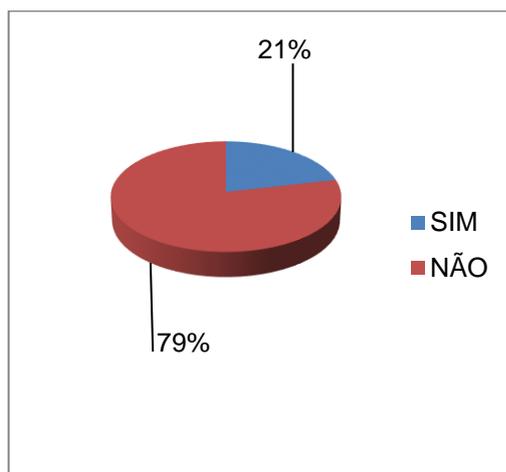
Fonte: elaborada pelo Pesquisador, 2019.

**Figura 40** — Oportunidade de comunicação e apoio da chefia.



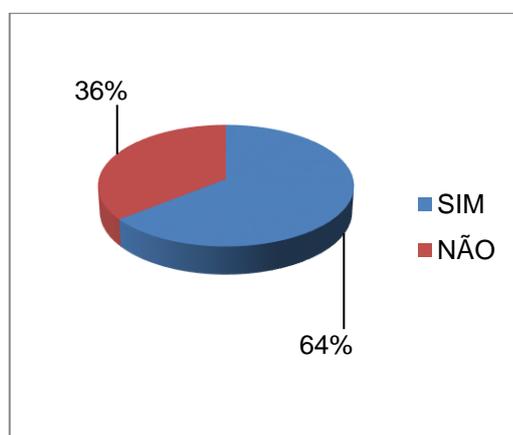
Fonte: elaborada pelo Pesquisador, 2019.

**Figura 41** — Possibilidade de comunicação entre os membros da equipe.

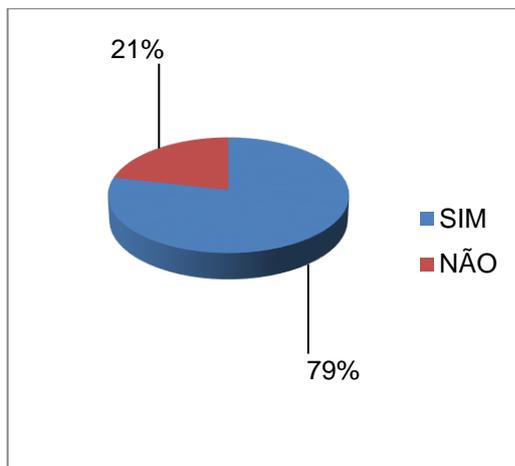


Fonte: elaborada pelo Pesquisador, 2019.

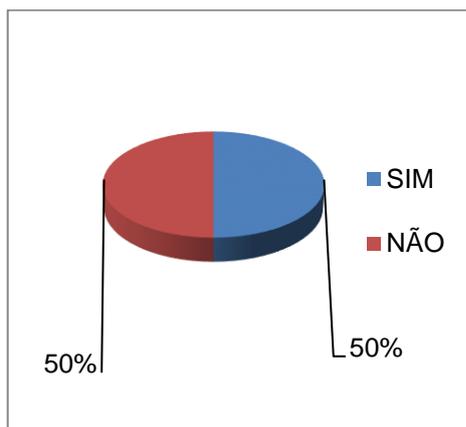
**Figura 42** — Acúmulo de tarefas durante a jornada de trabalho.



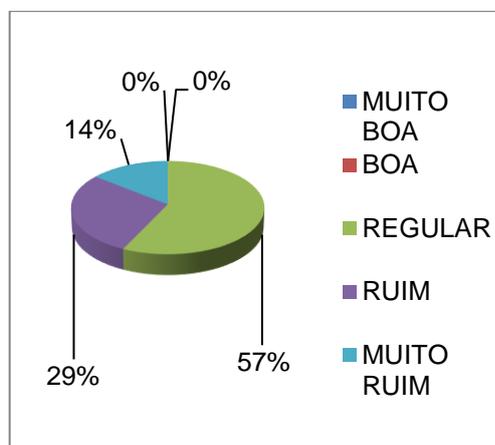
Fonte: elaborada pelo Pesquisador, 2019.

**Figura 43** — Liberdade para definir a sua forma de trabalhar.

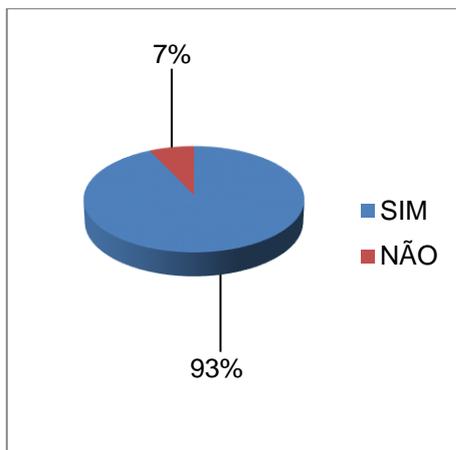
Fonte: elaborada pelo Pesquisador, 2019.

**Figura 44** — Trabalhadores com ritmo de trabalho adequado.

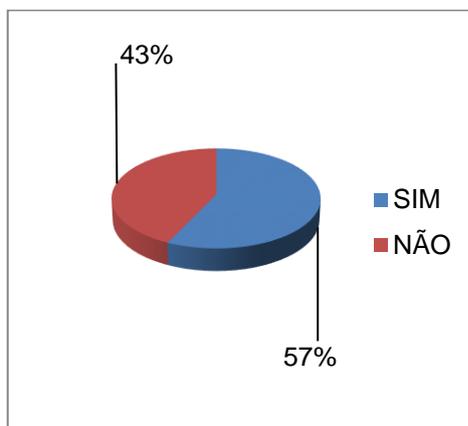
Fonte: elaborado pelo Pesquisador, 2019.

**Figura 45** — Relação entre o número de trabalhadores e as tarefas.

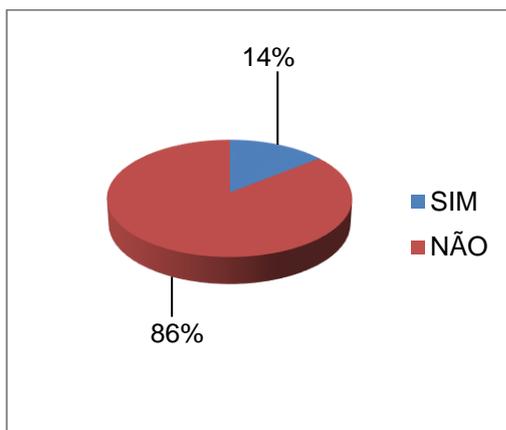
Fonte: elaborada pelo Pesquisador, 2019.

**Figura 46** — Trabalhadores com disponibilidade de fornecimento de EPI.

Fonte: elaborada pelo Pesquisador, 2019.

**Figura 47** — Percepção quanto ao conforto do EPI.

Fonte: elaborada pelo Pesquisador, 2019.

**Figura 48** — Existência de restrições laborais emitidas pela DISAT.

Fonte: elaborada pelo Pesquisador, 2019.

As condições de uso dos equipamentos e a manutenção dos mesmos são razoáveis, além de o material para uso e descarte apresentar boa qualidade. O

mobiliário foi considerado de regular a bom e existe reconhecimento do trabalho pelo cliente e pela chefia. As políticas e práticas de gestão e saúde do trabalhador foram reconhecidas como bom-regulares. Em relação aos Equipamentos de Proteção Individual (EPI), existe disponibilidade e são confortáveis. Há canal de comunicação com a chefia, no entanto as decisões não são discutidas em equipe. Existe acúmulo de tarefas e não há liberdade para definir as formas de trabalhar. A proporção entre o número de trabalhadores e tarefa não é satisfatório. Em relação as restrições médicas para determinadas atividades, apenas 14% responderam serem readaptados. No questionário, houve espaço em que permitiu ao entrevistado expor com mais detalhes os seus pontos de vista e sentimentos. As queixas mais frequentes foram dor em variados segmentos da coluna vertebral originada pelo manuseio de pacientes e, por vezes, por inadequação de mobiliário. Os momentos de maior atenção foram os de preenchimento de documentação e a administração de medicação. As situações de maior estresse relatadas no ambiente de trabalho foram o momento de atuação em parada cardiorrespiratória, as demandas emocionais dos pacientes e familiares e a fragilidade social.

## **5.2 RESULTADOS DA ANÁLISE ERGONÔMICA DO TRABALHO BASEADO NA PERCEPÇÃO DOS RISCOS POR PARTE DOS TRABALHADORES**

A equipe de enfermagem apresentou os seguintes riscos biomecânicos de acordo com o apêndice B:

- Exigência de posturas incômodas ou pouco confortáveis por longos períodos;
- Constante deslocamento a pé durante a jornada de trabalho;
- Trabalho com esforço físico intenso;
- Exigência de uso frequente de força, pressão, flexão, extensão ou torção dos segmentos corporais;
- Flexões de coluna vertebral frequentes;
- Elevação frequente de membros superiores.

No que diz respeito aos aspectos biomecânicos, as únicas divergências constatadas entre os enfermeiros e os técnicos de enfermagem, foram a intensidade do esforço físico e o deslocamento a pé durante a jornada de trabalho evidenciadas no grupo dos técnicos. Em relação ao mobiliário e equipamentos, considerou-se que não existem meios de regulação de ajuste. Foram elencados como riscos organizacionais/psicossociais os seguintes itens:

- Trabalho realizado sem pausas pré-definidas para descanso;
- Necessidade de manter ritmos intensos de trabalho;
- Trabalho noturno;
- Trabalho com utilização rigorosa de metas de produção e desequilíbrio entre tempo de trabalho e tempo de repouso;

Os seguintes riscos psicossociais/cognitivos foram evidenciados:

- Excesso de situações de estresse;
- Situações de sobrecarga de trabalho mental;
- Exigência de alto nível de concentração, atenção e memória;
- Excesso de demandas emocionais/afetivas no trabalho e exigência de realização de múltiplas tarefas com alta demanda cognitiva.

A prevalência dos fatores organizacionais e psicossociais/cognitivos foi evidente entre os profissionais de enfermagem, o que influencia diretamente no adoecimento relacionado ao trabalho, diminuindo a produtividade e consequente aumento do absenteísmo gerando mais sobrecarga emocional nos trabalhadores que permanecem em atividade. A redução de produtividade acarreta aumento dos custos por parte das Instituições.

### **5.3 RESULTADOS DA APLICAÇÃO DA FERRAMENTA ERGONÔMICA REBA.**

Foi observado que a extensão e flexão do pescoço na maioria das atividades perfazem um ângulo de no máximo 20 °. Ficou evidenciada flexão constante de tronco em uma inclinação que variou entre 20° e 60°. Conclui-se também que houve alternância de posição sentada, de pé apoiado nas duas pernas e com momentos de deambulação. A carga manuseada foi superior a 10 Kg. Em relação aos membros superiores, foi observada flexão constante de braço entre 20° e 45°, de antebraço entre 60° e 100° e de punhos mais de 15° para cima ou para baixo. A pega foi considerada correta. A pontuação calculada foi de 5 (cinco) pontos, o risco considerado médio e com necessidade de intervenção. Seguem abaixo as figuras extraídas do *software* ergolândia:

**Figura 49 — Posição do Pescoço, Tronco e Pernas.**

**PESCOÇO, TRONCO E PERNAS**

**PESCOÇO**

Em extensão
  0 a 20 graus
  Mais que 20 graus

Opcional

Pescoço rotacionado ou inclinado para o lado

---

**TRONCO**

Em extensão
  Ereto
  0 a 20 graus
  20 a 60 graus
  Mais que 60 graus

Opcional

Tronco rotacionado ou inclinado para o lado

---

**PERNAS**

Suporte nas duas pernas, andando ou sentado
  Suporte em uma perna

Opcional

Flexão dos joelhos de 30 a 60 graus
  Flexão dos joelhos maior que 60 graus

Fonte: Extraída do Software Ergolândia.

**Figura 50 — Quantidade de carga**

**CARGA**

Carga menor que 5 Kg
  Carga entre 5 e 10 Kg
  Carga maior que 10 Kg

Opcional

Impacto ou força brusca

Fonte: Extraída do Software Ergolândia.

**Figura 51 — Posição do Braço, Antebraço e Punho**

**BRAÇO, ANTEBRAÇO E PUNHO**

**BRAÇO**

Menor que - 20 graus
  Entre - 20 e + 20 graus
  Entre 20 e 45 graus
  Entre 45 e 90 graus
  Maior que 90 graus

Opcionais

Abdução
  Ombro elevado
  Braço apoiado

**ANTEBRAÇO**

60 a 100 graus
  0 a 60 graus ou maior que 100 graus

**PUNHO**

Entre 15 graus para cima e 15 graus para baixo
  Mais que 15 graus para cima ou mais que 15 graus para baixo

Opcional

Punho desviado da linha neutra ou rotacionado

Fonte: Extraída do Software Ergolândia.

**Figura 52 —Tipos de atividades**

**ATIVIDADE**

Uma ou mais partes do corpo mantidas por mais de 1 minuto

Movimentos repetitivos (mais que 4 vezes por minuto)

Mudanças posturais grandes ou postura instável

Fonte: Extraída do Software Ergolândia.

**Figura 53** —Tipo de pega

PEGA

Boa
  Razoável
  Pobre
  Inaceitável

Fonte: Extraída do Software Ergolândia.

**Figura 54** — Resultado final do método REBA.

RESULTADO

PONTUAÇÃO FINAL MÉTODO REBA: **5**

PONTUAÇÃO	SIGNIFICADO	INTERVENÇÃO
1	Risco insignificante	Não é necessária
2 ou 3	Risco baixo	Pode ser necessária
4 a 7	Risco médio	Necessária
8 a 10	Risco alto	Necessária o quanto antes
11 ou mais	Risco muito alto	Necessária imediatamente

Fonte: Extraída do Software Ergolândia.

## 6 CONCLUSÃO

Diante destes resultados, ficaram evidentes que os fatores organizacionais e psicossociais/cognitivos foram os mais prevalentes no ambiente de trabalho. Por se tratar de uma Instituição de tratamento de pacientes oncológicos, devemos trabalhar a incapacidade e as perdas diante da doença em fóruns que abordem temas como aprender a lidar com a finitude humana. Em relação à Ergonomia Organizacional, faz-se necessário um conhecimento sobre o trabalho real *versus* trabalho prescrito, além de uma maior participação dos trabalhadores nas decisões e nos processos de trabalho. A alta demanda de trabalho com exigência de concentração e atenção associada à constante necessidade de tomada de decisão impõe um ritmo acelerado de trabalho, sem previsão de pausas pré-determinadas, gerando estresse emocional. Além disso, a complexidade do conteúdo das tarefas e a incorporação de novos tratamentos e tecnologias exigem aperfeiçoamento e treinamento constantes. Embora tenham sido menos valorizados os fatores relacionados à Ergonomia Física e Ambiental, aplicamos o método REBA para avaliação dos riscos relacionados ao sistema musculoesquelético. Este método apontou a necessidade de intervenção no ambiente de trabalho ao receber a pontuação cinco, o que significa risco médio de adoecimento por doenças osteomusculares. Assim sendo, será elaborado um plano de ação utilizando-se da macroergonomia envolvendo os trabalhadores nas intervenções de melhoria de forma holística e participativa, a fim de minimizar os riscos à saúde.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL, Ministério do Trabalho e Emprego. **Manual de aplicação da Norma Regulamentadora nº 17**, 2 ed. – Brasília: MTE, SIT, 2002. 101 p.
- COUTO, H.A. **Conceito de ergonomia e sua inserção na realidade atual das organizações**. Ergonomia do corpo e do cérebro no trabalho: os princípios e a aplicação prática. Belo Horizonte: editora Ergo, 2014.p. 23-38.
- MORAES, A.; SOARES, M. M. **Ergonomia no Brasil e no mundo: um quadro, uma fotografia**. Rio de Janeiro: Editora Univerta, 1989.
- CUNHA, I. A.*et al.* **Norma de Higiene Ocupacional 11**: avaliação dos níveis de iluminação em ambientes internos de trabalho: procedimento técnico/Fundacentro São Paulo, 2018. 63p
- HIGNETT, S.; MCATAMNEY, L. Rapid Entire Body Assessment (REBA). **Applied ergonomics**, v. 31, n. 2, p. 201-205, 2000.
- JACKSON FILHO, J. M.; LIMA, F.P.A. Análise Ergonômica do Trabalho no Brasil: transferência tecnológica bem-sucedida. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v. 40, n. 131, p. 12-17, 2015.
- JUNIOR, S.; MOHAI, A. **Manual de Segurança, Higiene e Medicina do Trabalho**. São Paulo: Editora Rideel, 2016.p.351-364.
- LAPERUTA, D. G.P. et al. Revisão de ferramentas para avaliação ergonômica. **Revista Científica Eletrônica de Engenharia de Produção**, v. 18, n. 2, p. 665-690, 2018.
- LIDA, I. **Ergonomia: projeto e produção**. São Paulo: Editora Edgard Blucher LTDA, 1990. 465p.
- LUCIO, C.C.*et al.* **Trajetória da Ergonomia no Brasil: aspectos expressivos da aplicação em design** In: Silva, JCP., and Paschoarelli, LC., orgs. A evolução histórica da ergonomia no mundo e seus pioneiros. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010. p. 91-102
- SOARES, M. M. **21 anos da ABERGO**: a Ergonomia Brasileira atinge a sua maioria. In: Congresso Brasileiro de Ergonomia, Fortaleza. 2004.
- VICECONTI, P.E.V. O processo de industrialização brasileira. **Revista de Administração de Empresas**, v. 17, n. 6, p. 33-43, 1977.
- VIDAL, M. C.; CARVALHO, P. V. R. **Ergonomia Cognitiva**: raciocínio e decisão no trabalho. Rio de Janeiro: Virtual Científica, 2008.

## APÊNDICES

### APÊNDICE A — Questionário para identificação dos Riscos Ergonômicos

#### 1. ERGONOMIA FÍSICA

1. Na sua função você pega peso?

sim, \_\_\_\_\_ kg.  não

Caso afirmativo identifique o tipo de peso que você pega. (exe.: manusear pacientes no leito):

\_\_\_\_\_

O manuseio de peso é:

constante  esporádico  muito raro  nunca

2. Você percebe algum prejuízo na sua saúde devido ao manuseio de peso?

sim. Qual? \_\_\_\_\_  não

3. Existe algum equipamento (maca, carrinho) para facilitar o seu trabalho?

sim  não

4. Em qual postura você trabalha a maior parte do tempo?

sentada  em pé parada  em pé em movimento  sentada e em pé

5. A cadeira que você utiliza é confortável?

sim  não

6. A sua área de trabalho possui um bom espaço físico?

sim  não

7. Você considera que seu posto de trabalho permite um adequado posicionamento e movimentação corporal?

sim  não

8. Você alcança facilmente os objetos em sua área de trabalho?

sim  não

9. Você consegue visualizar o que consta na tela do monitor sem sentir algum tipo de incomodo nos olhos?

sim. Qual? \_\_\_\_\_  não

## **2. ERGONOMIA AMBIENTAL**

10. Como você avalia a temperatura no seu posto de trabalho?

muito quente  quente  muito fria  fria  adequada

11. O ruído no seu posto de trabalho gera desconforto?

sim  não

12. Como você avalia a iluminação de seu posto de trabalho?

muito boa  boa  regular  ruim  muito ruim

13. Sente algum cheiro desagradável no ambiente de trabalho?

sim. Qual? \_\_\_\_\_  não

## **3. ERGONOMIA COGNITIVA**

14. A sua atividade exige atenção/concentração constante?

sim  não

15. Que situações de trabalho exigem de você muita concentração?

\_\_\_\_\_

16. A sua atividade exige tomada de decisão?

sim  não

17. Você se percebe tenso com a possibilidade de errar no seu trabalho?

( ) sim ( ) não

18. Qual atividade de trabalho é a mais difícil para ser realizada? Por quê?

---

19. Você considera o seu trabalho monótono?

( ) sim ( ) não

20. Você considera o seu trabalho repetitivo?

( ) sim ( ) não

21. Você tem alta demanda de produtividade?

( ) sim. Qual? \_\_\_\_\_ ( ) não

22. Quais as situações que lhe causam estresse emocional dentro das suas atividades?

---

23. Que situações de trabalho causam desconforto (cansaço, choques, estalos, formigamento, adormecimento, perda da força, limitação de movimento, dores, etc.)?

---

24. No final de sua jornada de trabalho você se sente:

( ) bem ( ) cansado, mas bem ( ) muito cansado ( ) exausto.

25. Que situações de trabalho proporcionam bem-estar/realização?

---

26. Escreva três palavras que expressem o seu sentimento quando está trabalhando: \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ e \_\_\_\_\_.

### 3. ERGONOMIA ORGANIZACIONAL

27. As condições dos equipamentos/maquinários para realizar o seu trabalho são:

muito boa  boa  regular  ruim  muito ruim

28. Considero a manutenção realizada nos equipamentos/maquinários de trabalho:

muito boa  boa  regular  ruim  muito ruim

29. Os materiais e matérias primas utilizadas por você no trabalho são:

muito bom  bom  regular  ruim  muito ruim

30. Como você avalia o mobiliário do seu posto de trabalho?

muito bom  bom  regular  ruim  muito ruim

31. Considero o meu trabalho:

Não reconhecido:  sim  não

Reconhecido pelo público:  sim  não

Reconhecido pelas chefias:  sim  não

32. Considero as políticas e práticas da gestão sobre os trabalhadores:

muito boa  boa  regular  ruim  muito ruim

33. Possui oportunidade de comunicação e apoio da chefia?

sim  não

34. No seu trabalho é possível que a equipe discuta sobre o trabalho regularmente?

sim  não

35. Você percebe um acúmulo de tarefas em sua jornada de trabalho diária?

sim  não

36. Você possui liberdade para definir sua forma de trabalhar?

sim  não

37. Você considera o seu ritmo de trabalho adequado?

sim  não

38. No seu trabalho a proporção entre o número de trabalhadores e as tarefas a cumprir é:

muito boa  boa  regular  ruim  muito ruim

39. Tem disponível no seu trabalho Equipamento de Proteção Individual (EPI)?

sim  não  não se aplica

40. O EPI é confortável?

sim  não

41. Possui restrições médicas pela Divisão de Saúde do Trabalhador (DISAT) para realizar as atividades no setor?

sim. Qual? \_\_\_\_\_  não

**Sugestões de melhorias:**

---

---

---

---

---

**APÊNDICE B — Entrevista sobre a percepção dos Riscos Ergonômicos por parte dos trabalhadores**

<b>RISCOS BIOMECÂNICOS</b>	<b>SIM</b>	<b>NÃO</b>
Exigência de posturas incômodas ou pouco confortáveis por longos períodos		
Postura sentada por longos períodos		
Postura de pé por longos períodos		
Constante deslocamento a pé durante a jornada de trabalho		
Trabalho com esforço físico intenso		
Levantamento e transporte manual de cargas ou volumes		
Frequente ação de puxar/empurrar cargas ou volumes		
Frequente execução de movimentos repetitivos		
Manuseio de ferramentas e/ou objetos pesados por períodos prolongados		
Exigência de uso frequente de força, pressão, preensão, flexão, extensão ou torção dos segmentos corporais.		
Compressão de partes do corpo por superfícies rígidas ou com quinas		
Exigência de flexões de coluna vertebral frequentes		
Uso frequente de pedais		
Uso frequente de alavancas		
Exigência de elevação frequente de membros superiores		
Manuseio ou movimentação de cargas sem pega ou com “pega pobre”		
Exposição à vibração de corpo inteiro (por tempo prolongado)		
Exposição à vibração localizada (por tempo prolongado)		
Uso frequente de escadas		
Trabalho intensivo com teclado ou outros dispositivos de entrada de dados		

<b>RISCOS MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS</b>	<b>SIM</b>	<b>NÃO</b>
Posto de trabalho improvisado		
Mobiliários sem meios de regulagem de ajuste		
Equipamentos e/ou máquinas sem meios de regulagem de ajuste ou sem condições de uso		
Posto de trabalho não planejado/adaptado para a posição sentada		
Assento inadequado		
Encosto do assento inadequado ou ausente		
Mobiliário ou equipamento sem espaço para movimentação dos segmentos corporais		
Trabalho com necessidade de alcançar objetos, documentos, controles ou qualquer ponto além das zonas de alcance ideais para as características antropométricas do trabalhador.		
Equipamentos ou mobiliários não adaptados à antropometria do trabalhador		
<b>RISCOS ORGANIZACIONAIS</b>	<b>SIM</b>	<b>NÃO</b>
Trabalho realizado sem pausas pré-definidas para descanso		
Necessidade de manter ritmos intensos de trabalho		
Trabalho com necessidade de variação de turnos		
Monotonia		
Trabalho noturno		
Insuficiência de capacitação para execução da tarefa		
Trabalho com utilização rigorosa de metas de produção		
Trabalho remunerado por produção		
Cadência do trabalho imposta por um equipamento		
Desequilíbrio entre tempo de trabalho e tempo de repouso		
<b>RISCOS AMBIENTAIS</b>	<b>SIM</b>	<b>NÃO</b>
Condições de trabalho com níveis de pressão sonora fora dos parâmetros de conforto		
Condições de trabalho com índice de temperatura efetiva fora dos parâmetros de conforto		
Condições de trabalho com velocidade do ar fora dos parâmetros de conforto		
Condições de trabalho com umidade do ar fora dos parâmetros de conforto		
Condições de trabalho com iluminação diurna inadequada		

Condições de trabalho com iluminação noturna inadequada		
Presença de reflexos em telas, painéis, vidros, monitores ou qualquer superfície, que causem desconforto ou prejudiquem a visualização.		
Piso escorregadio e/ou irregular		
<b>RISCOS PSICOSSOCIAIS/COGNITIVOS</b>	<b>SIM</b>	<b>NÃO</b>
Excesso de situações de estresse		
Situações de sobrecarga de trabalho mental		
Exigência de alto nível de concentração, atenção e memória.		
Trabalho em condições de difícil comunicação		
Excesso de conflitos hierárquicos no trabalho		
Excesso de demandas emocionais/afetivas no trabalho		
Assédio de qualquer natureza no trabalho		
Trabalho com demandas divergentes (ordens divergentes, metas incompatíveis entre si, exigência de qualidade x quantidade, entre outras)		
Exigência de realização de múltiplas tarefas, com alta demanda cognitiva.		
Insatisfação no trabalho		
Falta de autonomia no trabalho		