

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CAMPUS DE FLORIANÓPOLIS  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E SISTEMAS  
CURSO ENGENHARIA DE PRODUÇÃO CIVIL

Maria Eduarda dos Santos

**PROPOSTA DE *LAYOUT* ERGONÔMICO PARA O SETOR DE INTERNAÇÃO  
PEDIÁTRICA DO HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DE SANTA CATARINA**

Florianópolis

2022

Maria Eduarda dos Santos

**PROPOSTA DE *LAYOUT* ERGONÔMICO PARA O SETOR DE INTERNAÇÃO  
PEDIÁTRICA DO HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DE SANTA CATARINA**

Trabalho de Conclusão do Curso de Graduação em Engenharia de Produção Civil, do Centro de Engenharia de Produção e Sistemas da Universidade Federal de Santa Catarina, apresentado como requisito para a obtenção do título de Engenheira Civil, com habilitação em Produção Civil.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Lizandra Garcia Lupi Vergara.

Florianópolis

2022

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Santos, Maria Eduarda dos

Proposta de layout ergonômico para o setor de internação pediátrica do Hospital Universitário de Santa Catarina / Maria Eduarda dos Santos ; orientadora, Lizandra Garcia Lupi Vergara, 2022.

93 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, Graduação em Engenharia de Produção Civil, Florianópolis, 2022.

Inclui referências.

1. Engenharia de Produção Civil. 2. Ambiente Hospitalar. 3. Ergonomia Participativa. 4. Projeto do espaço de trabalho. 5. Layout. I. Vergara, Lizandra Garcia Lupi . II. Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em Engenharia de Produção Civil. III. Título.

Maria Eduarda dos Santos

**PROPOSTA DE *LAYOUT* ERGONÔMICO PARA O SETOR DE INTERNAÇÃO  
PEDIÁTRICA DO HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DE SANTA CATARINA**

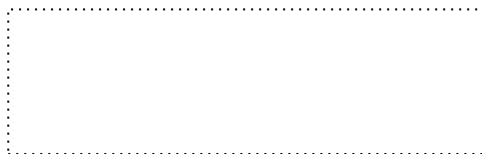
Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do título de Engenheira Civil, com habilitação em Produção Civil e aprovado em sua forma final pelo Curso Engenharia de Produção Civil.

Florianópolis, 21 de Dezembro de 2022.



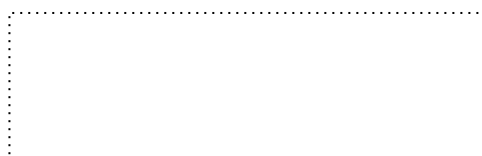
Prof.(a) Mônica Maria Mendes Luna, Dr.(a)  
Coordenação do Curso

**Banca examinadora**



Prof.(a) Lizandra Garcia Lupi Vergara, Dr.(a)  
Orientador(a)

Universidade Federal de Santa Catarina



Prof.(a) Mirna de Borba, M. Eng  
Universidade Federal de Santa Catarina



Prof. Diego de Castro Fettermann, Dr.  
Universidade Federal de Santa Catarina

Florianópolis, 2022.

Aos meus pais Vilmar Pedro e Maria Aparecida,  
por todo apoio, amor e educação que me  
passaram e ao meu irmão Pedro Henrique, por  
tanto companheirismo.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente, gostaria de agradecer aos meus pais Vilmar Pedro dos Santos e Maria Aparecida dos Santos, por todo suporte, atenção, apoio e amor. Obrigada por estarem comigo durante toda essa longa trajetória, por me apoiarem nos momentos mais difíceis e por comemorarem comigo a cada pequena vitória conquistada. Eu amo demais vocês.

Obrigada, também, ao meu irmão Pedro Henrique dos Santos que esteve sempre ao meu lado e, mesmo sendo pequeno para entender alguns momentos, sempre me apoiou e esteve ao meu lado. Amo demais você.

Obrigada a todos os amigos que fiz durante a trajetória que estive na UFSC, porque sempre se mostraram presentes. Agradeço pelas conversas e por sempre estarem ali, me apoiando em minha jornada.

Obrigada aos professores que passaram um pouco de seus conhecimentos, sempre sendo atenciosos e presentes. Em especial, gostaria de agradecer à professora Lizandra Garcia Lupi Vergara que me orientou nesta monografia, sendo sempre muito solícita, atenciosa e carinhosa.

Os agradecimentos vão também para equipe do setor de internação pediátrica do Hospital Universitário Professor Polydoro Ernani de São Thiago - Hospital Universitário de Santa Catarina (HU/UFSC). Em especial, à enfermeira chefe que sempre se mostrou disponível e disposta a colaborar com o projeto.

Por fim, obrigada às pessoas que estiveram presentes durante este ciclo (amigos e familiares), por contribuírem em minha formação acadêmica.



## RESUMO

Com o advento da pandemia, ficaram evidentes os problemas enfrentados pelos profissionais da saúde em seus ambientes de trabalho, devido à falta de adequação ergonômica relacionada aos aspectos tanto físicos, como cognitivos e organizacionais. A presente pesquisa tem como objetivo analisar um ambiente de trabalho hospitalar a fim de propor um *layout* ergonômico da estrutura física e organizacional do setor de internação Pediátrica do Hospital Universitário Professor Polydoro Ernani de São Thiago - Hospital Universitário de Santa Catarina (HU/UFSC), através da aplicação de um método ergonômico participativo. O procedimento metodológico se divide em 4 etapas: i. Levantamento de dados do setor, para identificação das demandas ergonômicas; ii. Sistema de trabalho, com a aplicação das ferramentas *Walkthrough* e *Workbook*; iii. Intervenção, para aplicação da ergonomia participativa com um jogo de tabuleiro; iv. Proposta de *layout*, para definição de um ambiente ergonômico, para os ambientes de recepção, quarto maior e quarto menor, adequados aos trabalhadores do setor da unidade hospitalar. Como resultado final, além do *layout* proposto, foram apresentadas recomendações relevantes para a atividade de trabalho dos profissionais de saúde do setor. E como conclusão, foi possível confirmar que quando o trabalhador está inserido no processo de avaliação ergonômica, melhores são os resultados e a aceitabilidade dos trabalhadores, além de menores os riscos de exposição à sua saúde.

**Palavras-chave:** Ambiente Hospitalar; Ergonomia Participativa; Projeto do espaço de trabalho; Layout.



## ABSTRACT

With the advent of the pandemic, the problems faced by health professionals in their work environments became evident, due to the lack of ergonomic adequacy related to both physical, cognitive and organizational aspects. This research aims to analyze a hospital work environment in order to propose an ergonomic layout of the physical and organizational structure of the Pediatric hospitalization sector of the University Hospital Professor Polydoro Ernani de São Thiago - University Hospital of Santa Catarina (HU/UFSC), through the application of a participatory ergonomic method. The methodological procedure is divided into 4 stages: i. Sector data survey to identify ergonomic demands; ii. Work system, with the application of Walkthrough and Workbook tools; iii. Intervention, for the application of participatory ergonomics with a board game; iv. Layout proposal, to define an ergonomic environment, for the reception areas, the largest room and the smallest room, suitable for workers in the hospital sector. As a final result, in addition to the proposed layout, relevant recommendations for the work activity of health professionals in the sector were presented. And as a conclusion, it was possible to confirm that when the worker is inserted in the ergonomic evaluation process, the better the results and the acceptability of the workers, in addition to lower the risks of exposure to their health.

**Keywords:** Hospital Environment; Participatory Ergonomics; Workspace design; Layout.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Campos da ergonomia contemporânea .....	20
Figura 2 - Modelo SOFT .....	25
Figura 3 - Fases WSD.....	27
Figura 4 - Dimensões de uma pessoa que usa bengalas .....	34
Figura 5 - Dimensões de uma pessoa que usa cadeira de rodas .....	35
Figura 6 - Dimensões de alcance frontal para uma pessoa de pé .....	35
Figura 7 - Dimensões de alcance frontal para uma pessoa sentada.....	36
Figura 8 - Dimensões de alcance frontal para um cadeirante.....	36
Figura 9 - Dimensões de alcance lateral para um cadeirante .....	36
Figura 10 - Legenda da N°15 para as instalações .....	39
Figura 11 - Localização do Hospital Universitário (HU).....	41
Figura 12 - Fachada do Hospital Universitário (HU).....	41
Figura 13 - Organograma do setor de Internação Pediátrica .....	42
Figura 14 - Passo do procedimento adotado.....	43
Figura 15 - Planta Baixa do setor de Internação Pediátrica.....	43
Figura 16 - Planta baixa com onde acontece cada atividade .....	51
Figura 17 - Resultados finais do Walkthrough.....	58
Figura 18 - Quarto menor .....	61
Figura 19 - Aplicação e resultados do quarto menor.....	62
Figura 20 - Quarto maior .....	62
Figura 21- Aplicação e resultados quarto maior.....	63
Figura 22 - Recepção 1 .....	64
Figura 23 - Recepção 2 .....	64
Figura 24 - Aplicação e resultados recepção .....	65
Figura 25 - Quarto menor planta baixa.....	68
Figura 26 - Quarto menor planta baixa com cotas.....	68
Figura 27 - Quarto menor perfil de corte.....	69
Figura 28 - Quarto menor perfil 1 .....	69
Figura 29 - Quarto menor perfil 2 .....	70
Figura 30 - Quarto maior planta baixa.....	70
Figura 31 - Quarto maior planta baixa com cotas .....	71
Figura 32 - Quarto maior perfil de corte.....	71

Figura 33 - Quarto maior perfil 1 .....	72
Figura 34 - Quarto maior perfil 2 .....	72
Figura 35 - Recepção planta baixa .....	73
Figura 36 - Recepção planta baixa com cotas .....	73
Figura 37 - Recepção perfil de corte .....	74
Figura 38 - Recepção perfil 1 .....	74
Figura 39 - Recepção perfil 2 .....	75

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Internação Pediátrica .....	46
Quadro 2 - Quadro de atividades do setor de internação pediátrica .....	48
Quadro 3 - Walkthrough do Auxiliar de enfermagem.....	52
Quadro 4 - Walkthrough do Técnico(a) de enfermagem.....	53
Quadro 5 - Walkthrough do Enfermeiro(a) .....	54
Quadro 6 - Walkthrough da Chefe de enfermagem.....	55
Quadro 7 - Walkthrough da Autora .....	56
Quadro 8 - Resultados finais do Walkthrough .....	57
Quadro 9 - Resposta do Workbook .....	59
Quadro 10 - Separação dos problemas .....	60

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Especificações para Unidade de Internação .....	37
Tabela 2 - Continuação das Especificações para Unidade de Internação.....	38
Tabela 3 - Continuação das Especificações para Unidade de Internação.....	38
Tabela 4 - Continuação das Especificações para Unidade de Internação.....	39
Tabela 5 - Mobiliários do quarto menor .....	61
Tabela 6 - Mobiliários do quarto maior .....	63
Tabela 7 - Mobiliários da Recepção .....	65

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

ABEPRO Associação Brasileira de Engenharia de Produção

ABERGO Associação Brasileira de ergonomia

A.E.T. Análise Ergonômica do Trabalho

ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas

Dort Distúrbios osteomuscular relacionado ao trabalho

HU/UFSC Hospital Universitário de Santa Catarina/Universidade Federal de Santa Catarina

LER Lesões por Esforços Repetitivos

NBR Norma Brasileira

NR Norma Regulamentadora

WSD Projeto do Espaço de Trabalho

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>15</b>
1.1	OBJETIVOS .....	16
<b>1.1.1</b>	<b>Objetivo Geral.....</b>	<b>16</b>
<b>1.1.2</b>	<b>Objetivos Específicos .....</b>	<b>17</b>
1.2	JUSTIFICATIVAS .....	17
1.3	DELIMITAÇÕES .....	18
1.4	ESTRUTURA.....	18
<b>2</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>19</b>
2.1	ERGONOMIA .....	19
<b>2.1.1</b>	<b>Ergonomia Participativa .....</b>	<b>21</b>
<b>2.1.2</b>	<b>Layout e Ergonomia .....</b>	<b>22</b>
2.2	METODOLOGIA EM ERGONOMIA .....	23
<b>2.2.1</b>	<b>Análise ergonômica do trabalho.....</b>	<b>23</b>
<b>2.2.2</b>	<b>Projeto do espaço de trabalho (WSD).....</b>	<b>24</b>
2.3	ERGONOMIA NA SAÚDE.....	27
2.4	NORMATIZAÇÃO .....	29
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>40</b>
3.1	UNIDADE DE ESTUDO .....	41
<b>3.1.1</b>	<b>Perfil.....</b>	<b>41</b>
<b>3.1.2</b>	<b>Organização.....</b>	<b>42</b>
3.2	PROCEDIMENTO METODOLÓGICO .....	42
<b>3.2.1</b>	<b>Etapa 1 – Levantamento de dados do setor.....</b>	<b>43</b>
<b>3.2.2</b>	<b>Etapa 2 - Sistema de Trabalho .....</b>	<b>44</b>
<b>3.2.3</b>	<b>Etapa 3 - Intervenção .....</b>	<b>44</b>
<b>3.2.4</b>	<b>Etapa 4 - Apresentação do novo <i>layout</i>.....</b>	<b>44</b>

<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>46</b>
4.1	ETAPA 1 – LEVANTAMENTO DE DADOS DO SETOR.....	46
4.2	ETAPA 2 - SISTEMA DE TRABALHO.....	48
4.3	ETAPA 3 – INTERVENÇÃO.....	60
4.4	ETAPA 4 – APRESENTAÇÃO DO NOVO LAYOUT.....	67
<b>5.</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>76</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>78</b>
	<b>APÊNDICE A – FORMULÁRIO WALKTHROUGH.....</b>	<b>81</b>
	<b>APÊNDICE B – WORKBOOK.....</b>	<b>82</b>
	<b>APÊNDICE C – MODELO DE WORKBOOK ENTREGUE NO SETOR.....</b>	<b>85</b>
	<b>ANEXO A – Parecer do comitê de ética.....</b>	<b>86</b>
	<b>ANEXO B – TABELA PARA TRABALHO DE PÉ.....</b>	<b>89</b>
	<b>ANEXO C – TABELA PARA TRABALHO SENTADO.....</b>	<b>90</b>
	<b>ANEXO D – MEDIDAS DO AMBIENTE DE ESCRITÓRIO.....</b>	<b>91</b>



## 1 INTRODUÇÃO

O trabalho advém de significados múltiplos e seus diversos significados são estudados de forma separada, em termos das condições, resultados e da própria atividade de trabalho. Dentre as áreas da ABEPRO, está a Engenharia do Trabalho e sua subárea, a Ergonomia, a qual é muito importante se considerada em uma organização, pois muitos dos erros que afetam as condições de trabalho acabam acontecendo por falta de atenção aos fatores humanos. Dessa forma, este trabalho tem o intuito de analisar a ergonomia física do ambiente de estudo e com isso buscar através de ergonomia participativa, apoiada em métodos ergonômicos, melhorar o layout de trabalho dos profissionais do meio.

A Ergonomia tem como objetivo compreender como são as realidades das organizações e como elas se integram e agem na saúde do trabalhador, tendo um papel relevante na análise de condições de trabalho (GUÉRIN et al., 2001 e CAMAROTTO, SIMONELLI, RODRIGUES, 2013). E quando se trata de um ambiente hospitalar, este cenário não é diferente. Sistemas complexos, como são considerados os ambientes de saúde, merecem a atenção, pois têm crescido os casos desses profissionais com problemas de saúde (Doenças Osteomusculares Relacionadas ao Trabalho – DORT) (HILLESHEIN, 2007).

As condições de trabalho já são questões de preocupação desde o século XVI, mas as questões de conforto no trabalho iniciaram depois da publicação do livro *De morbis artificum diatribe*, de Bernardino Ramazzini, em 1700 (FUNDACENTRO, 1991, *apud* CAMAROTTO; SIMONELLI; RODRIGUES, 2013, p.33). Entrando neste contexto de doenças laborais, é muito evidente que trabalhos nos quais os profissionais não estejam bem acomodados, e em posições de trabalho adequadas, podem ter efeitos negativos na saúde.

Camarotto, Simonelli e Rodrigues (2013) destacam que, em 1980, os agentes ergonômicos começam a ser levados em conta pelo fato do agravamento de doenças como tenossinovite ou tendossinovite, que era comum entre digitadores e na época virou uma epidemia. Essas doenças osteomusculares passaram a ser fonte de estudo, com foco na prevenção de distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (DORT) e lesões por esforços repetitivos (LER).

A Ergonomia Participativa é dentro da macroergonomia a metodologia mais utilizada segundo Tavera Filho (1993), esta se baseia em trazer o trabalhador para etapas de projeto/melhoramento de projeto, onde este é o ator de decisões (sendo que este sabe das necessidades para se trabalhar em tal ambiente). Evanoff, Bohr e Wolf (1999) mostram em

seus trabalhos a aplicação de ergonomia participativa dentro de hospitais e o quão benéfica é esta união.

A aplicação da ergonomia participativa em conjunto do modelo de espaço de trabalho (WSD) foi abordado nos estudos de Thomas (2011), onde o objetivo era deixar mais claro o papel da ergonomia dentro de um projeto de engenharia, usando princípios de ergonomia participativa onde ao final no projeto haviam pontos de satisfação e insatisfação, por falta dos cumprimentos dos requisitos do projeto (HALL- ANDERSEN; BROBERG, 2014).

Isto posto, este trabalho tem papel relevante para formação de conhecimento e aprimoramento dos conhecimentos da graduação em Engenharia de Produção Civil, uma vez que permite: compreender melhor a otimização de projetos e a redução de retrabalhos de projeto; reduzir problemas dos profissionais de saúde por doenças repetitivas; estender a compreensão na relação de redução de rotatividade com saúde do trabalhador; e permitir aperfeiçoamento em análise de informações através de visitas e entrevistas, principalmente por levar em consideração um cenário o qual não é seu âmbito de trabalho profissional como, neste caso, o hospital.

Assim, a problemática deste trabalho é propor um *layout* ergonômico para o setor de internação pediátrica do Hospital Universitário Professor Polydoro Ernani de São Thiago - Hospital Universitário de Santa Catarina (HU/UFSC), voltado à saúde e bem-estar dos pacientes, acompanhantes e profissionais de saúde.

## 1.1 OBJETIVOS

O objetivo geral e os objetivos específicos deste trabalho são descritos nesta seção.

### 1.1.1 Objetivo Geral

O objetivo geral deste trabalho é propor um *layout* ergonômico da estrutura física do setor de internação Pediátrica do HU/UFSC, visando melhorar o ambiente para os pacientes, acompanhantes e profissionais de saúde.

### 1.1.2 Objetivos Específicos

- Levantar os principais problemas de *layout* do setor de Internação Pediátrica do HU/UFSC, de Florianópolis-SC;
- Aplicar o método ergonômico participativo - Projeto do Espaço de Trabalho (WSD) com os trabalhadores do setor;
- Propor um *layout* ergonômico para o setor de Internação Pediátrica do Hospital Universitário/UFSC, de Florianópolis-SC.

## 1.2 JUSTIFICATIVAS

O ano de 2020 ficou marcado pelo cenário pandêmico da COVID-19, em que se mostrou a importância do papel dos hospitais e, principalmente, o quanto ter uma boa estrutura física e organizacional é relevante. Segundo dados da Revista Paulista de Pediatria, escrita por Medeiros (2020), os hospitais universitários do Brasil e outros centros de educação profissional tiveram papel significativo para enfrentar esta barreira epidemiológica.

Os profissionais da saúde, segundo Cavalcante e Teles (2015), são exigidos com frequência, seja no cuidado direto ao paciente ou não. Os autores trazem questões de sobrecarga de trabalho, por conta, principalmente, dos salários que são relativamente baixos e, com isso, acabam contribuindo para que os profissionais cumpram maiores cargas horárias de trabalho e fiquem mais tempo longe dos familiares. É necessário que os ambientes de trabalho sejam adequados, para que esses profissionais consigam atuar com qualidade na profissão que escolheram, podendo, assim, acolher ainda mais as pessoas que buscam seus serviços quando passam por um problema de saúde.

Dessa maneira, se busca introduzir a ergonomia participativa através da qual os trabalhadores se sentem parte do processo de melhoramento do posto de trabalho, com a intenção de melhorar o ambiente de internação pediátrica do hospital universitário de Santa Catarina, com a apresentação de uma proposta de *layout* ergonômico que contemplassem as necessidades dos profissionais da saúde, pacientes e acompanhantes.

### 1.3 DELIMITAÇÕES

Este trabalho tem enfoque na área de ergonomia e não aborda as questões de custos por tais aplicações de melhoramento ergonômico. Este trabalho se delimita a um setor específico do Hospital Universitário Professor Polydoro Ernani de São Thiago - Hospital Universitário de Santa Catarina (HU/UFSC), a Internação Pediátrica, não podendo ser considerado uma realidade para hospital como um todo.

Vale ressaltar que a palavra *layout* tem uma abrangência de utilização, sendo assim este trabalho se limita a um *layout* físico de mobiliário (micro *layout*), não tendo como foco questões macros de *layout* como os fluxos de produção.

### 1.4 ESTRUTURA

A estruturação deste trabalho acontece em 5 seções, as quais são divididas em seções menores. Na primeira seção são apresentados uma introdução ao tema, os objetivos e a justificativa da escolha deste tema para o trabalho, além das delimitações que este apresenta.

Na segunda seção se encontra o referencial teórico, no qual inicia com uma visão mais ampla da ergonomia, com conceitos de ergonomia participativa e de *layout* em ergonomia. Também, se aprofundam tópicos mais específicos na sequência, como metodologia em ergonomia (análise ergonômica e o projeto do espaço de trabalho, conhecido como WSD), ergonomia na saúde e normatização.

Na terceira seção abordam-se os métodos adotados para o estudo em questão. Este divide-se inicialmente na busca de classificar o estudo e identificar o local no qual a pesquisa vai decorrer. Após, é explicado o processo de aplicação dos estudos com suas fases. Após a explicação das etapas, a quarta seção aborda os resultados e discussão, onde para cada etapa é detalhado os resultados chegados. Por fim, a última seção conclui esta pesquisa com pontos relevante.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesta seção, busca-se dar embasamento teórico ao trabalho e, assim, sustentar o objeto de estudo. Inicialmente o embasamento acontece em entender como a ergonomia se definiu, sua classificação e a importância em diversas áreas. Em seguida, os tópicos de ergonomia participativa (método que é aplicado neste estudo), layout e ergonomia.

Na parte de metodologia em ergonomia são abordados análise ergonômica do trabalho e projeto do espaço de trabalho. Por fim, o estudo se embasa em ergonomia na saúde, onde mostra a importância e o cuidado que se teve ter com o público alvo (crianças) e as normativas vigentes utilizadas (NR-17, NR-32, NBR 9050 e Resolução 50 de arquitetura hospitalar).

### 2.1 ERGONOMIA

A ergonomia passou a ser definida em 1857, na égide do movimento de industrialização europeu, por Wojciech Jarstembowsky, um cientista polonês (VIDAL, 1999). Nesta época, ela recebeu uma definição baseada na ciência natural de um artigo intitulado de ergonomia e foi sendo desenvolvida durante a segunda Guerra Mundial, de 1939 a 1945. Tudo aconteceu quando as áreas da ciência resolveram juntar seus esforços e se unir para resolver problemas que aconteciam na parte de operação de equipamentos militares. Chegaram, assim, em resultados muito proveitosos, os quais foram reutilizados mais tarde pela indústria no período pós-guerra (DUL; WEERDMEEEDTER, 2012).

Mas, apesar de tantas definições, ainda não existe um consenso se a ergonomia deve ser caracterizada como ciência ou disciplina aplicada. O que pode ser afirmado é que a mesma vai muito além de uma matéria teórica. A ergonomia busca trazer respostas para problemas da organização e ambiente de trabalho (ABRAHÃO, 2009).

Vidal (1999) define ergonomia como sendo uma atitude profissional, sendo esta agregada a profissão definida. Sendo assim, toda profissão incluiria a palavra ergonomista, como por exemplo, médico ergonomista. Dessa forma definem-se as finalidades (atreladas a mudança do sistema de trabalho), os propósitos (adequação da atividade de acordo com suas propriedades) e os critérios (relacionado a eficiência).

De acordo com a Associação Brasileira de ergonomia, ABERGO (2020), a palavra ergonomia significa “a ciência do trabalho”, considerando que a mesma deriva do grego, em que *ergon* significa trabalho e *nomos* leis.

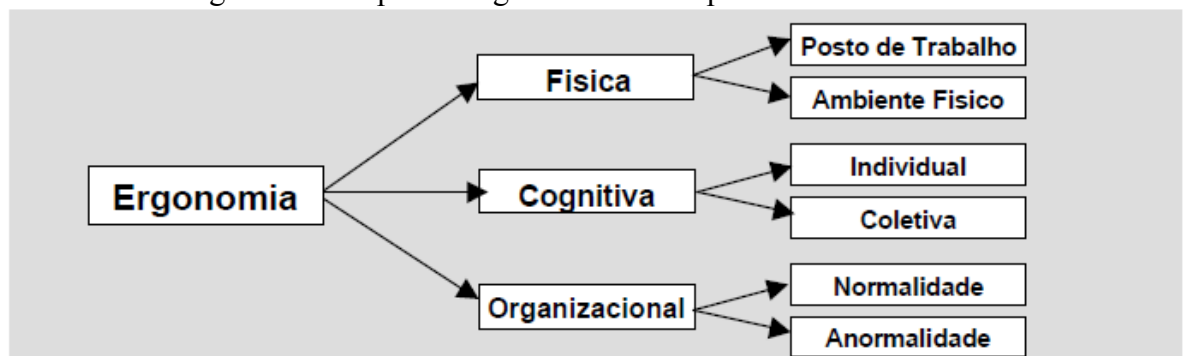
Ergonomia (ou fatores humanos) é a disciplina científica preocupada com a compreensão das interações entre humanos e outros elementos de um sistema, e a profissão que aplica teoria, princípios, dados e métodos para projetar a fim de otimizar o bem-estar humano e o desempenho geral do sistema (ABERGO, 2020,p.1).

Segundo Abrahão, Silvino e Sarmet (2005), a ergonomia tem como escopo essencial ser aplicada, se tornando depois uma área do conhecimento que busca atender a demanda específica, que têm se transformado com a atividade humana e que evoluíram com o tempo.

O ambiente de trabalho é composto pela interação entre as atividades de trabalho e o humano, os quais interagem de diversas formas, seja por equipamentos, por questões energéticas e por questões de postura. Assim, cabe à ergonomia estar atrelada a essas interações e, dessa forma, deixar o ambiente o mais adequado possível, de modo confortável, eficiente e seguro (VIDAL, 1999).

Vidal (1999) afirma que, segundo a classificação sugerida pela Internacional Ergonomics Association, a IEA, a ergonomia se divide em ergonomia física, cognitiva e organizacional, como mostra a Figura 1. A ergonomia física foca na parte física da situação de trabalho e a ergonomia organizacional afirma que o a situação ocorre no nível de uma organização. Já a ergonomia cognitiva, também denominada EC, tem como objetivo deixar claro como são articulados os processos cognitivos para solução de problemas com níveis de complexidades diferentes de acordo com o que se enquadram (ABRAHÃO; SILVINO; SARMET, 2005).

Figura 1 - Campos da ergonomia contemporânea



Fonte: Vidal (1999).

Vidal (1999) afirma que no mundo está acontecendo uma explosão de demanda em relação à questão de ergonomia, considerando que muitas empresas estão querendo consultorias e criando cargos dessa área. Dessa forma, no Brasil, a situação não difere muito do restante do mundo e a demanda de formação e treinamentos nessa área ultrapassa a quantidade de capacidade disponível no mercado atual.

Segundo Dul e Weerdmeester (2012), a ergonomia deve atender dois objetivos principais, sociais (bem-estar) e econômicos (desempenho). Dessa forma, se busca reduzir possíveis custos futuros e cuidar da saúde dos trabalhadores como forma preventiva.

### **2.1.1 Ergonomia Participativa**

Segundo Taveira Filho (1993), o motivo de tanto se pesquisar no contexto de aplicação ergonômica, acontece pelo desempenho fraco por alguns dos postos de trabalho em organizações. Mas, ao analisar somente a parte de novas tecnologias para organização, geram-se resultados insatisfatórios, se não forem consideradas as interações no contexto pessoa e tecnologia.

Também de acordo com Taveira Filho (1993), dentro da macroergonomia existem algumas metodologias de aplicação, mas a que é mais aplicada é a Ergonomia Participativa. Esta, por sua vez, foi cunhada por Noro e Imada, em 1984, quando tudo se voltava ao conceito principal de que a ergonomia é uma extensão das pessoas ao tempo em que elas o utilizam. Imada (1991 *apud* FILHO, 1993, p.92) afirma que " ... a ergonomia participativa requer que os usuários finais (os beneficiários da ergonomia) estejam vitalmente envolvidos no desenvolvimento e implementação da tecnologia", tendo em vista que Hendrick (2008) afirmou que se consegue garantir que os benefícios vindos do uso a Macroergonomia, a longo prazo, com o uso da Ergonomia Participativa.

Assim, a Ergonomia Participativa afirma que um ponto chave para resolução de problemas é o usuário final, pois ele consegue caracterizar perspectivas do trabalhador como pessoas reais. Taveira Filho (1993) conclui que a Ergonomia Participativa pode ser uma base para que as organizações passem a olhar a ergonomia como um processo, já que muitas esquecem disso e os analisam como um resultado. Os ideais conceituais desse conceito são simples e intuitivos, focados em fortalecer a pessoa para que ela por conta própria consiga resolver seus problemas a partir do uso da ergonomia.

Segundo Hendrick (2008), ninguém melhor que os funcionários para conhecer os problemas que a organização apresenta em termos ergonômicos e de conforto do ambiente de trabalho. Assim sendo, ao aplicar a Ergonomia Participativa, os funcionários são considerados no processo e são eles os que darão os *feedbacks* de quanto melhorou o ambiente de trabalho. Segundo Burgess-Limerick (2018), a metodologia de Ergonomia Participativa é aplicada normalmente em equipes e tem como objetivo o melhoramento do *layout* de trabalho.

Em seus trabalhos, Evanoff, Bohr e Wolf (1999) apresentam uma aplicação da metodologia de Ergonomia Participativa em hospitais. Neles, os autores mostraram a importância para detectar problemas de saúde e de segurança. Também afirmam que o estudo feito mostra que o uso da ferramenta resultou em melhorias, como redução da taxa de lesões, tempo perdidos e ainda os sintomas de musculoesqueléticos. Segundo Burgess-Limerick (2018), a Ergonomia Participativa tem sido aplicada com o intuito de eliminar, ou mesmo redefinir, as atividades de cunho manual, de forma a reduzir os distúrbios osteomusculares ocupacionais.

### **2.1.2 Layout e Ergonomia**

A palavra *layout* pode ser aplicada a diversos setores. Fiedler et al. (2009), levantaram a ideia de *layout* de empresas e afirmaram que o conceito de *layout* ótimo de uma cadeia produtiva, onde deve se estar bem definido os recursos disponíveis para tal realização do trabalho e uma análise deve ser feita para disposição dos mesmos no ambiente de trabalho para melhor funcionamento do fluxo, afirmando ainda que se deve ser evitado muitos ângulos dos fluxos de trabalho.

Segundo Tortorella e Fogliatto (2008), apesar da importância que o *layout* tem dentro de uma organização, este tem uma literatura limitada na parte de avaliação de seus tipos. Essa avaliação de um *layout* se dá por investigações de tempo, espaço e informação.

Para Negrão et al. (2019), um desses fatores de melhoramento contínuo pode ser o *layout*, já que este tem impacto nos custos e eficiências operacionais do sistema como um todo.

É possível perceber visualmente alguns problemas no layout de organizações, como os cruzamentos de fluxos ou excesso de movimentação, mas para se propor uma melhoria no layout de um arranjo produtivo, é preciso seguir uma metodologia, utilizando-se ferramentas para tal fim (NEGRÃO et al., 2019,p.2).



Castro (2003, *apud* FIEDLER et al., 2009, p.162) faz uma citação de Olivério, em que o autor afirma que o estudo de *layout* tem grande importância para se garantir entrosamento interno, bem como um ambiente harmônico de trabalho. Ter um *layout* bem planejado é fundamental para proporcionar uma futura expansão de uma empresa e, também, para otimizar o fluxo interno dos recursos materiais (TORTORELLA; FOGLIATTO, 2008).

## 2.2 METODOLOGIA EM ERGONOMIA

Nesta seção, a abordagem teórica se aprofunda em embasar técnicas de ergonomia importantes para aplicação do estudo como na questão de análise ergonômica do trabalho e no método adotado no trabalho de projeto do espaço de trabalho (WSD).

### 2.2.1 Análise ergonômica do trabalho

Segundo Ferreira (2015), a Análise Ergonômica do trabalho teve sua consolidação na área de ciência do trabalho como instrumento de transformação, sendo que este ajuda a operacionalizar e compreender melhor o mesmo.

De acordo com Guérin, Kerguelen e Laville (2001), quando não se conhece bem o trabalho e as atividades executadas pelos operadores das organizações, se tem a geração de informações difusas e, com isso, consequências diretas à saúde do trabalhador. Dessa forma, é compreendido que a análise do trabalho tem como objetivo “... ‘corrigir’ essas ‘representações redutoras’ do homem” (GUÉRIN; KERQUELEN; LAVILLE, 2001, p.5).

Para Bouyer (2007), a análise ergonômica do trabalho, também conhecida com A.E.T., representou uma quebra do que se tinha até então, ao colocar uma nova percepção do que é se fazer um estudo da situação do trabalho, em que a atividade era o principal ponto de estudo e trabalho, também afirma que “a análise ergonômica do trabalho é, realmente, uma evolução epistemológica da ciência do trabalho” (BOUYER, 2007, p.5).

Segundo Guérin, Kerguelen e Laville (2001), uma análise do trabalho divide-se em uma análise do sistema e de como o mesmo funciona. Assim, diversas realidades iriam surgir e precisariam ser analisadas de forma separada. Mas, na prática, isso se tornaria inviável, já que são numerosamente vastas as referências teóricas e práticas de investigação.

Apesar da Análise ergonômica ser muito eficiente, ela sozinha não definiu muitos conceitos importantes, considerando o fato de que ela pode acontecer de duas maneiras:

estando inserida em uma situação real, onde se tem constrangimentos econômicos, técnicos e sociais; ou, ainda, estando como observadora no centro do trabalho, podendo ter visões divergentes do que realmente está acontecendo no trabalho que está sendo realizado (GUÉRIN; KERGUELEN; LAVILLE, 2001). Assim, Ferreira (2015), conclui que a análise ao ser feita traz as realidades do trabalho em questão. Dentre essas realidades, está a dinâmica e seus constrangimentos.

Para Bouyer (2007), a análise em si leva as questões que estavam em verbalizações para um estágio de vivência individual do trabalhador como pessoa, que pode vir a passar por adoecimento, situação em que estes dados de coleta se tornam importantes.

Segundo Guérin, Kerguelen e Laville (2001), a análise ergonômica do trabalho traz consigo formas de visões com o olhar ao trabalho de forma diferenciada, mas é possível, também, analisar a atividade de trabalho e como a mesma funciona, embora haja um confronto de diferentes pontos de vista. Com essas considerações, conclui-se que para se chegar à ação ergonômica não é apenas aplicando um método de coleta de medidas e observações, mas sim ajustando a situação real das condições de trabalho e analisando as possíveis formas de transformação do trabalho.

### **2.2.2 Projeto do espaço de trabalho (WSD)**

Segundo Hall-Andersen e Broberg (2014), a dúvida seria em por que essas faltas acontecem e isso pode estar ligado à falta de interpretação de quem projeta ou ainda por terem ideias conflitantes.

De acordo com Seim, Broberg e Andersen (2014), ao colocar no processo de *design* as questões ergonômicas como “designers de espaço de trabalho” e a participação das pessoas ficam integralizadas.

É um entendimento bem reconhecido entre os ergonomistas que as considerações ergonômicas devem ser integradas nos estágios iniciais dos processos de projeto que levam a novos locais de trabalho. Tais processos de design podem abranger o desenvolvimento e implementação de novas tecnologias de produção, bem como novos conceitos de organização do trabalho (SEIM; BROBERG; ANDERSEN, 2014,p.656).

Hall- Andersen e Broberg (2014) trazem em seu artigo um estudo de caso de Thomas (2011). O estudo foi feito com a intenção de deixar mais claro o papel das questões ergonômicas dentro de um projeto de engenharia. A empresa que foi o objeto de estudo era

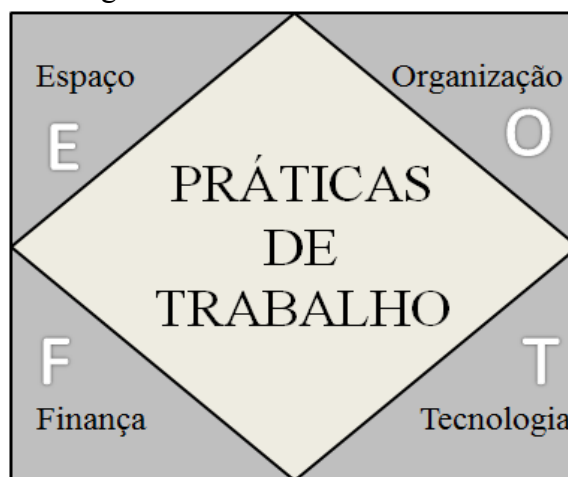
um hospital e as preocupações envolveram a parte de logística e de *layout*, para melhor eficiência de projeto final.

Foi formada uma equipe de projeto que tinha princípios de ergonomia participativa, ou seja, era formada por profissionais frentes da área da saúde, e o motivo foi que o local tinha um espaço bastante limitado, no qual deveriam ter os pontos chaves destacados pelos profissionais da saúde, mas também respeitando as questões ergonômicas. De forma simplificada, o processo aconteceu em fases: em um primeiro momento foram coletados dados (entrevistas, observações e documentações); em seguida foi possível fazer uma análise de dados (HALL- ANDERSEN; BROBERG, 2014).

Hall- Andersen e Broberg (2014) concluem que dois pontos ganhavam destaque na análise: o documento de orientação ergonômica (EGD) e o layout. Assim, ao terminar a obra, esperava-se que todos os pontos estivessem satisfazendo o que havia sido pedido, mas não foi isso que aconteceu. Tinham pontos de satisfação e insatisfação e isso aconteceu devido a alguns requisitos importantes serem desconsiderados no projeto final.

Com base no modelo SOFT o local de trabalho deve ser formado por quatro dimensões, sendo elas: espacial, organizacional, financeira e tecnológica, como mostra a Figura 2, sendo elas independentes, mas com uma forte relação dinâmica que busca ser coerente. Sendo assim, a mudança de uma pode acarretar na mudança de uma outra. (HORGEN et al., 1999, *apud* SEIM; BROBERG, 2010, p.26).

Figura 2 - Modelo SOFT



Fonte: Adaptado de Horgen et al., 1999, *apud* SEIM et al. , 2010, p.26.

Com a função de facilitadores, atores são acrescentados ao *design* do espaço de trabalho, como conceito de ergonomia participativa, passando uma ideia de projeto colaborativo (SEIM; BROBERG, 2010).

Segundo o que Seim, Broberg e Andersen (2014) destacam, o uso do programa dinamarquês Workspace Design (WSD) mostra uma nova estrutura. O programa em questão também mostra como aplicar novas práticas de ergonomia a partir de uma pesquisa com interação. O Workspace Design (WSD) surge com a intenção de dar ao ergonomista uma função mais ativa ao projeto do trabalho, desde as primeiras etapas de projeto.

Siegl (2016) destaca em sua monografia uma aplicação de ergonomia participativa em conjunto com o método WSD em uma empresa de dispositivos para indústria de energia. No trabalho em questão, um novo projeto de *layout* foi feito com a participação dos funcionários, o que levou a conversas importantes sobre as questões organizacionais do local de trabalho e, assim, foi possível chegar a soluções ergonômicas dos quais eram pontos críticos apontados pelos trabalhadores do setor.

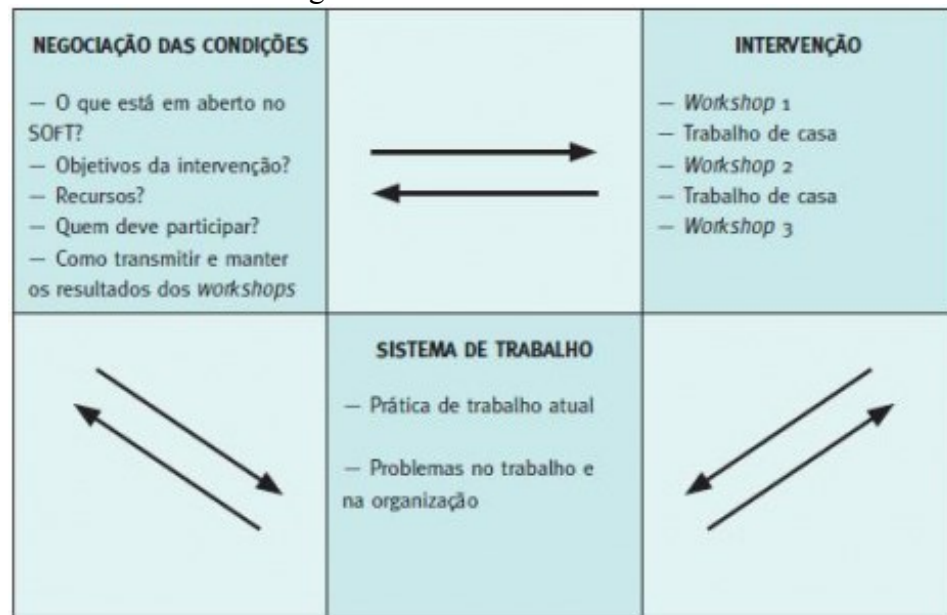
Neste trabalho, os métodos adotados são baseados na proposta de Broberg (2008), que traz a utilização do Projeto de Espaços de Trabalho (WSD). Nele, a equipe passa a ter papel de projetista através de processos interativos e participativos. Muito se aborda sobre a necessidade de que os atores envolvidos estejam capacitados para trabalhar com os 4 ângulos do sistema SOFT (Espaço, Organização, Finanças e Tecnologia), assim, esses atores passam a ser os projetistas desse ambiente de trabalho no qual estão inseridos (BROBERG, 2008).

Broberg (2008) afirma que o WSD consiste em criar grupos compostos por pesquisadores e consultores, os quais são divididos em um momento posterior e recebem atribuições:

O primeiro grupo ficou responsável pelo planejamento e realização das atividades voltadas para o início de um processo de projeto participativo na empresa, de forma a otimizar a ergonomia e a eficiência na unidade de produção que estava sendo projetada. O outro grupo ficou responsável pelo estabelecimento de dados de referência em: características básicas da empresa, sistema atual de produção, inclusão da ergonomia, percurso do processo de projeto até o momento, e nível de segurança ocupacional e gerenciamento da saúde (BROBERG, 2008,p.1).

Com base nos trabalhos de Broberg (2008), foram desenvolvidas as 3 fases do WSD, como mostra a Figura 3.

Figura 3 - Fases WSD



Fonte: Broberg (2008).

Estes estudos dão a ideia de ter duas atividades gerais, onde primeiro se usa ferramentas e métodos para ser um ponta pé inicial da investigação e depois vem o uso de ferramentas e métodos aplicados ao local prático, formando a ideia de “laboratórios” (BROBERG, 2008).

### 2.3 ERGONOMIA NA SAÚDE

Os hospitais surgiram na Idade Média e, desde então, passam por transformações constantes. No início eram mosteiros católicos, onde o objetivo era servir de abrigo para pessoas adoecidas. E ainda complementam que, antes de se ter essas grandes organizações hospitalares, esses abrigos eram locais simples. Com o tempo, foram sendo acrescentados nesses ambientes mais produtos e, devido à falta de preparação do ambiente hospitalar, apresentaram-se riscos não só para os funcionários da saúde, como também para pacientes e visitantes (GALDINO; SOARES, 2011).

Segundo Maia e Freitas (2015), as doenças crônicas podem levar a longas internações, para as quais muitas vezes se faz necessário o uso de tecnologias. Dessa forma, precisa-se de um ambiente adequado para que este período que já é longo esteja ao menos pronto para atender essas demandas cotidianas. A ergonomia entra como uma forma de

interação entre as pessoas e os ambientes nos quais estão inseridas. Logo, as atividades realizadas pelo paciente dentro da unidade hospitalar são importante de serem analisadas.

Maia e Freitas (2015) relatam que doenças crônicas afetam pessoas de idades diferentes. Nesse contexto muitas crianças já nascem com tais problemas, ou seja, pode haver desde crianças até adultos no ambiente hospitalar.

De acordo com Galdino e Soares (2011), algo que tem provocado muitos acidentes e problemas em hospitais são os mobiliários. Isso por falta de um bom planejamento na fase de projeto sobre as necessidades que futuramente seriam necessárias para questões físicas e psicológicas. O objetivo da ergonomia no hospital é : “melhorar as condições de trabalho, conforto e segurança dos trabalhadores da área de saúde e dos pacientes” (CARDOSO; MORAIS, 1998, apud MAIA; FREITAS, 2015, p.5).

Segundo Alexandre (1998), é importante que os trabalhadores da área da saúde entendam aspectos ergonômicos para terem uma visão crítica ao ambiente de trabalho em que estão inseridos, para manterem a segurança de suas saúdes. Ao analisar ergonomicamente um local, deve-se entender a atividade realizada naquele espaço, qual postura é adotada, quais as características físicas do trabalhador que fica naquele setor, bem como os equipamentos que são utilizados. O autor ainda complementa afirmando que é importante, no planejamento de um ambiente hospitalar, que a parte de enfermagem participe.

Ao se entrar no contexto do setor de internamento pediátrico, o primeiro surgiu há cerca de 150 anos e se assemelhava a um ambiente doméstico. A equipe que ali trabalhava tinha um vestuário comum a qualquer outra pessoa e os responsáveis ficavam todo o tempo com a criança. E também relatam as descobertas de Pasteur sobre os agentes microbianos. Desse modo, no final do século XIX surgiram normas para este setor hospitalar, considerando que cada pessoa ou elemento físico pode ser um contaminador (GALDINO; SOARES, 2011).

Segundo Galdino e Soares (2011), atualmente o setor de internação pediátrica conta com critérios de higiene, asséptico e frio. Um fator adicional é que agora, com a Covid, há um afastamento da criança e seu mundo, incluindo a família da criança. A fim de equilibrar o ambiente que tem como público crianças, procura-se incluir elementos lúdicos e também cores diferenciadas dos demais setores da unidade hospitalar.

Galdino e Soares (2011) caracterizavam que o processo de internação infantil poderia causar problemas psicológicos e carência afetiva. Da mesma maneira, estudos posteriores confirmavam que o afastamento da família em relação à criança hospitalizada refletia no quadro clínico do paciente de forma intensa. Assim, por lei (nº 8069/90, artigo 12 do Estatuto

da Criança e do Adolescente), ficou possível fazer visitas periódicas, além do direito de um acompanhante durante toda a internação, que na maioria das vezes não tem suas necessidades atendidas pelo ambiente hospitalar.

Segundo Alexandre (1998), os hospitais apresentam problemas ergonômicos, uns mais comuns e outros mais específicos. Assim, é importante se ter uma visão crítica da equipe de enfermagem e seus cuidados com a sua saúde, principalmente com a coluna vertebral.

## 2.4 NORMATIZAÇÃO

- **NR-17:**

Esta norma reguladora foi editada pela Portaria MTb nº 3.214, no dia 08 de junho de 1978. A NR-17 é caracterizada pela Norma Geral da Portaria SIT nº 787, a qual estabelece os critérios de adaptação das condições de trabalho (“Norma Regulamentadora No. 17 (NR-17)”, 2021).

A definição do objetivo da norma é dada em seu primeiro ponto normativo:

17.1.1 Esta Norma Regulamentadora - NR visa estabelecer as diretrizes e os requisitos que permitam a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar conforto, segurança, saúde e desempenho eficiente no trabalho (“Norma Regulamentadora No. 17 (NR-17)”, 2021,p.1).

A norma também aborda sobre o uso de ferramentas ergonômicas, afirmando que uma avaliação ergonômica pode ser feita de forma preliminar por meio qualitativo, semiquantitativo, quantitativo ou ainda de forma combinada (“Norma Regulamentadora No. 17 (NR-17)”, 2021).

Segundo a NR- 17, uma análise ergonômica no trabalho deve ter as seguintes etapas:

17.3.3 A AET deve abordar as condições de trabalho, conforme estabelecido nesta NR, incluindo as seguintes etapas: a) análise da demanda e, quando aplicável, reformulação do problema;

b) análise do funcionamento da organização, dos processos, das situações de trabalho e da atividade;

c) descrição e justificativa para definição de métodos, técnicas e ferramentas adequados para a análise e sua aplicação, não estando adstrita à utilização de métodos, técnicas e ferramentas específicos;

d) estabelecimento de diagnóstico;

e) recomendações para as situações de trabalho analisadas; e

f) restituição dos resultados, validação e revisão das intervenções efetuadas, quando necessária, com a participação dos trabalhadores (“Norma Regulamentadora No. 17 (NR-17)”, 2021,p.1).

A Norma Reguladora NR-17 afirma que o mobiliário deve ser adaptável às características antropométricas dos trabalhadores e, ainda, complementa na seção 17.6.2 que deve acontecer, sempre que possível, uma alternância de posições (trabalho de pé e trabalho sentado) (“Norma Regulamentadora No. 17 (NR-17)”, 2021).

A “Norma Regulamentadora No.17” (2021) faz referência à Norma Regulamentadora de N° 12, sobre segurança no trabalho em máquinas e equipamentos, em casos de uso de Maquinários.

Nas seções 17.8.1 e 17.8.2, a NR-17 traz aspectos de conforto do ambiente de trabalho, como a importância de se ter uma boa iluminação (artificial ou natural) de acordo com o tipo de atividade a ser executada, a fim de evitar que ocorram ofuscamentos, reflexos, sombras e contrastes (“Norma Regulamentadora No. 17 (NR-17)”, 2021). A “Norma Regulamentadora No.17” (2021) ainda aborda questões de ruído (seção 17.8.4.1.1), temperatura (seção 17.8.4.2) e ventilação (seção 17.8.4.2.1).



17.8.4.1.1 O nível de ruído de fundo para o conforto deve respeitar os valores de referência para ambientes internos de acordo com sua finalidade de uso estabelecidos em normas técnicas oficiais.

17.8.4.1.2 Para os demais casos, o nível de ruído de fundo aceitável para efeito de conforto acústico será de até 65 dB(A), nível de pressão sonora contínuo equivalente ponderado em A e no circuito de resposta Slow (S).

17.8.4.2 A organização deve adotar medidas de controle da temperatura, da velocidade do ar e da umidade com a finalidade de proporcionar conforto térmico nas situações de trabalho, observando-se o parâmetro de faixa de temperatura do ar entre 18 e 25 °C para ambientes climatizados.

17.8.4.2.1 Devem ser adotadas medidas de controle da ventilação ambiental para minimizar a ocorrência de correntes de ar aplicadas diretamente sobre os trabalhadores (“Norma Regulamentadora No. 17 (NR-17)”, 2021,p.1).

- **NR-32:**

A NR- 32 é a Norma Regulamentadora de Segurança e Saúde no trabalho em serviços de saúde. A definição do objetivo da norma é dada em seu primeiro ponto normativo:

32.1.1 Esta Norma Regulamentadora - NR tem por finalidade estabelecer as diretrizes básicas para a implementação de medidas de proteção à segurança e à saúde dos trabalhadores dos serviços de saúde, bem como daqueles que exercem atividades de promoção e assistência à saúde em geral (“NR-32 (atualizada 2022).pdf — Português (Brasil)”, 2022,p.1).

Os primeiros riscos abordados são os biológicos, associados a agentes biológicos como microrganismos, parasitas, toxinas e príons (“NR-32 (atualizada 2022).pdf — Português (Brasil)”, 2022).

A NR-32 ainda aborda na seção 32.2.3.1 sobre o que deve conter no Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO), além do previsto na NR-07:

32.2.3.1 O PCMSO, além do previsto na NR-07, e observando o disposto no inciso I do item 32.2.2.1, deve contemplar:

- a) o reconhecimento e a avaliação dos riscos biológicos;
- b) a localização das áreas de risco segundo os parâmetros do item 32.2.2;
- c) a relação contendo a identificação nominal dos trabalhadores, sua função, o local em que desempenham suas atividades e o risco a que estão expostos;
- d) a vigilância médica dos trabalhadores potencialmente expostos;
- e) o programa de vacinação (“NR-32 (atualizada 2022).pdf — Português (Brasil)”, 2022, p.2).

A NR-32 (Brasil, 2022) apresenta indicações de que em locais de isolamento de doenças infecto-contagiosas os quartos devem conter lavatórios internos. E, ainda, que mesmo com o uso de luvas deve-se lavar as mãos antes e depois do uso de luvas.

Os outros riscos abordados são os químicos, associados ao uso de produtos químicos que devem ser mantidos rotulados e na embalagem em que o fabricante mandou, sendo proibida a reutilização dessas embalagem após o término do produto (“NR-32 (atualizada 2022).pdf — Português (Brasil)”, 2022).

Na seção 32.3.4.1.1 tem-se o que deve conter nesses produtos químicos:

32.3.4.1.1 Os produtos químicos, inclusive intermediários e resíduos que impliquem riscos à segurança e saúde do trabalhador, devem ter uma ficha descritiva contendo, no mínimo, as seguintes informações:

- a) as características e as formas de utilização do produto;
- b) os riscos à segurança e saúde do trabalhador e ao meio ambiente, considerando as formas de utilização;
- c) as medidas de proteção coletiva, individual e controle médico da saúde dos trabalhadores;
- d) condições e local de estocagem;
- e) procedimentos em situações de emergência (“NR-32 (atualizada 2022).pdf — Português (Brasil)”, 2022, p.6).

Os riscos abordados na sequência são os riscos das radiações Ionizantes, associados as normas do CNEN (Comissão Nacional de Energia Nuclear) e da ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) (“NR-32 (atualizada 2022).pdf — Português (Brasil)”, 2022).

Os profissionais dessas áreas têm que seguir algumas recomendações da NR-32:

32.4.3 O trabalhador que realize atividades em áreas onde existam fontes de radiações ionizantes deve:

- a) permanecer nestas áreas o menor tempo possível para a realização do procedimento;
- b) ter conhecimento dos riscos radiológicos associados ao seu trabalho;
- c) estar capacitado inicialmente e de forma continuada em proteção radiológica;
- d) usar os EPI adequados para a minimização dos riscos;
- e) estar sob monitoração individual de dose de radiação ionizante, nos casos em que a exposição seja ocupacional (“NR-32 (atualizada 2022).pdf — Português (Brasil)”, 2022, p.12).

Já sobre os riscos dos resíduos, a norma traz alguns pontos a serem seguidos:

32.5.3 A segregação dos resíduos deve ser realizada no local onde são gerados, devendo ser observado que:

- a) sejam utilizados recipientes que atendam as normas da ABNT, em número suficiente para o armazenamento;
- b) os recipientes estejam localizados próximos da fonte geradora;
- c) os recipientes sejam constituídos de material lavável, resistente à punctura, ruptura e vazamento, com tampa provida de sistema de abertura sem contato manual, com cantos arredondados e que sejam resistentes ao tombamento;
- d) os recipientes sejam identificados e sinalizados segundo as normas da ABNT (“NR-32 (atualizada 2022).pdf — Português (Brasil)”, 2022, p.18).

O local de armazenamento temporário deve permitir lavagem, deve ter ralos, ponto de luz e água, boa ventilação e entrada de acesso adequado (“NR-32 (atualizada 2022).pdf — Português (Brasil)”, 2022). E, de forma geral, a NR-32 afirma que:

32.10.1 Os serviços de saúde devem:

- a) atender as condições de conforto relativas aos níveis de ruído previstas na NB 95 da ABNT;
- b) atender as condições de iluminação conforme NB 57 da ABNT;
- c) atender as condições de conforto térmico previstas na RDC 50/02 da ANVISA;
- d) manter os ambientes de trabalho em condições de limpeza e conservação (“NR-32 (atualizada 2022).pdf — Português (Brasil)”, 2022, p.22).

Deve-se analisar o *layout* do local para evitar deslocamentos adicionais e desnecessários (“NR-32 (atualizada 2022).pdf — Português (Brasil)”, 2022).

- **NBR 9050:**

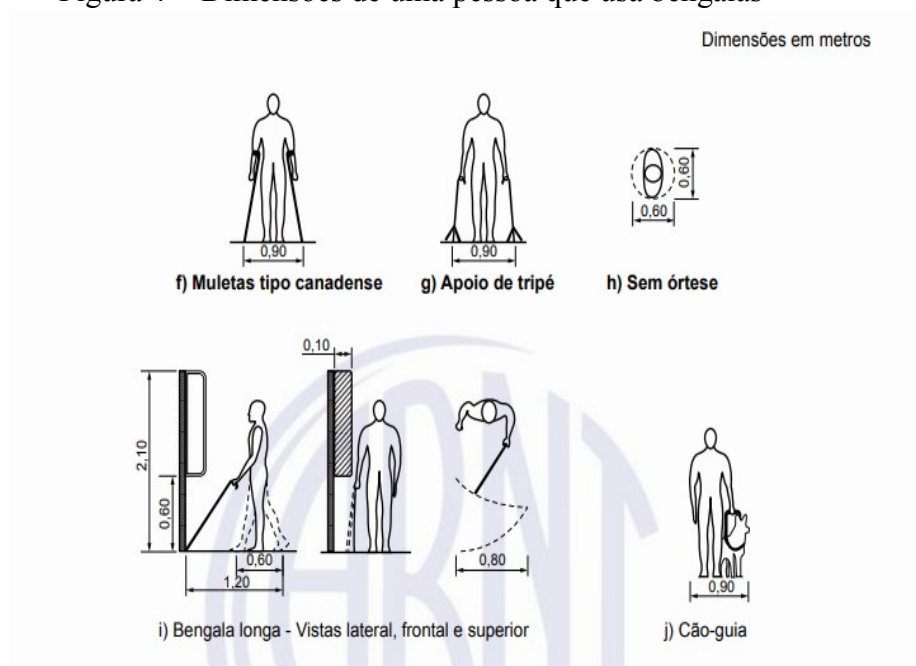
A NBR 9050 trata da Acessibilidade às edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, onde se tem parâmetros técnicos para construções a partir de condições de acessibilidade (“Confira a nova ABNT 9050/2020 que trata sobre Acessibilidade | CAU/RN”, 2020).

A Norma traz uma definição de acessibilidade:

3.1.1 acessibilidade possibilidade e condição de alcance, percepção e entendimento para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como outros serviços e instalações abertos ao público, de uso público ou privado de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou mobilidade reduzida (“Confira a nova ABNT 9050/2020 que trata sobre Acessibilidade | CAU/RN”, 2020, p.17).

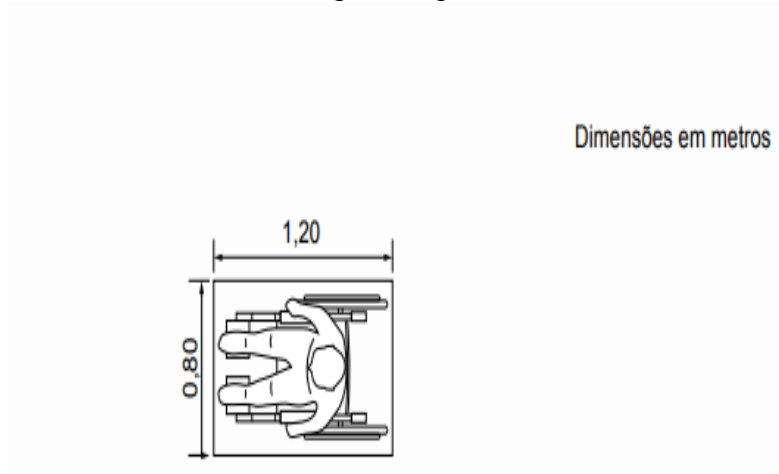
A Norma NBR 9050 aborda que nas áreas de aproximação e de circulação não devem ser colocados obstáculos, para facilitar a passagem e possíveis manobras. Ainda, aborda sobre a necessidade de se ter áreas de descanso e saídas de emergência, pontando para a necessidade de serem acessíveis às pessoas que usam bengalas ou cadeiras de rodas, como mostram as Figuras 4 e 5 a seguir com as dimensões (“Confira a nova ABNT 9050/2020 que trata sobre Acessibilidade | CAU/RN”, 2020).

Figura 4 - Dimensões de uma pessoa que usa bengalas



Fonte: NBR 9050, 2020.

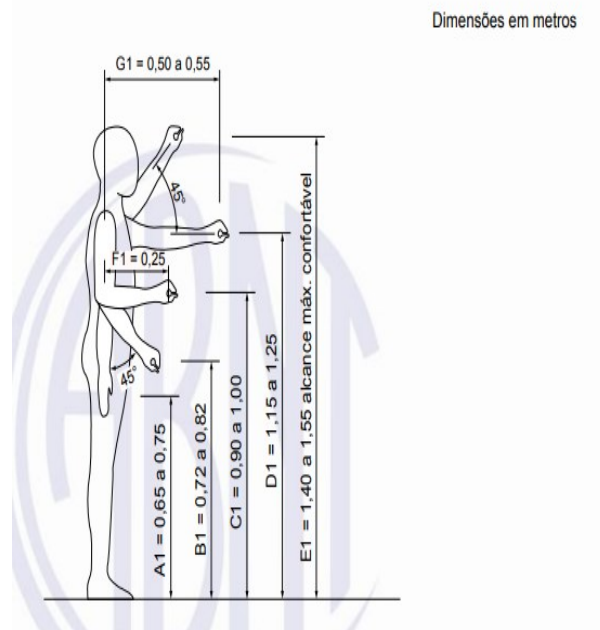
Figura 5 - Dimensões de uma pessoa que usa cadeira de rodas



Fonte: NBR 9050, 2020.

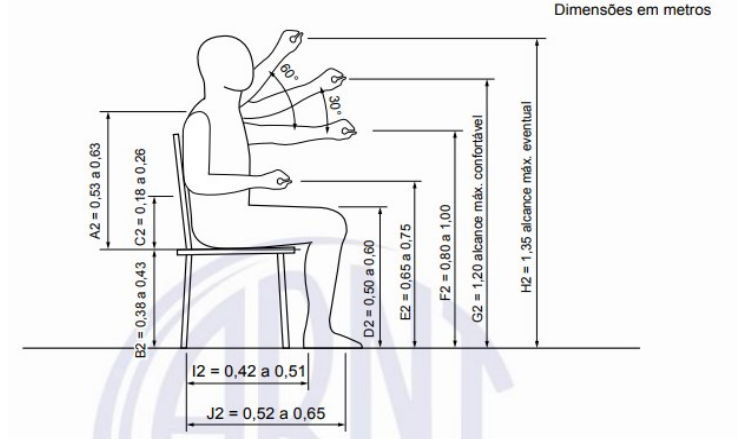
A Norma aborda dimensões de alcance (Figuras 6 e 7), como as dimensões de alcance para cadeirantes frontal e lateral (Figuras 8 e 9), além de prever linguagem visual, legibilidade, linguagem tátil, Braille e linguagem sonora (“Confira a nova ABNT 9050/2020 que trata sobre Acessibilidade | CAU/RN”, 2020).

Figura 6 - Dimensões de alcance frontal para uma pessoa de pé



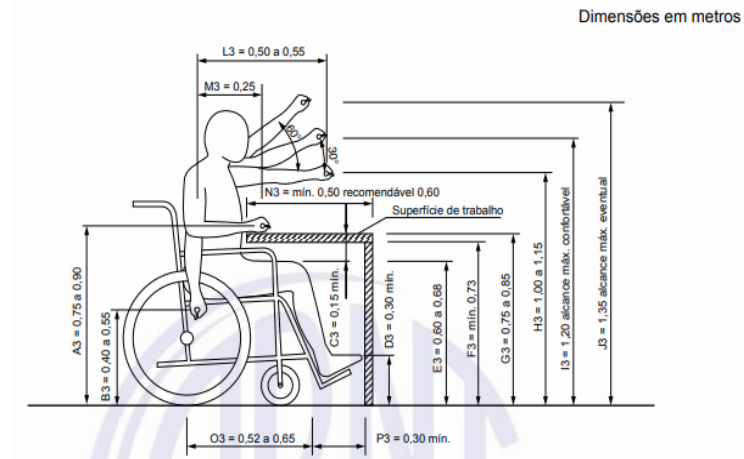
Fonte: NBR 9050, 2020.

Figura 7 - Dimensões de alcance frontal para uma pessoa sentada



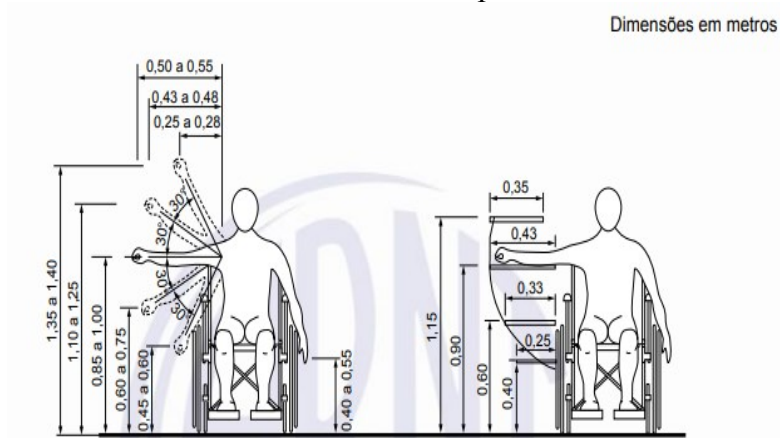
Fonte: NBR 9050, 2020.

Figura 8 - Dimensões de alcance frontal para um cadeirante



Fonte: NBR 9050, 2020.

Figura 9 - Dimensões de alcance lateral para um cadeirante



Fonte: NBR 9050, 2020.

• **Arquitetura hospitalar – Resolução – RDC N°50:**

Segundo a Resolução de N° 50: “Dispõe sobre o Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde.” (“Ministerio da Saude”, 2022), são apresentadas nas Tabelas 1, 2, 3 e 4, com prescrições para cada parte do setor de Internação. E, na Figura 10, a legenda das instalações que cada parte precisa ter.

Tabela 1 - Especificações para Unidade de Internação

UNIDADE FUNCIONAL: 3 - INTERNAÇÃO				
Nº ATIV.	UNIDADE / AMBIENTE	DIMENSIONAMENTO		INSTALAÇÕES
		QUANTIFICAÇÃO (min.)	DIMENSÃO(min.)	
3.1	Internação geral (lactente, criança, adolescente e adulto) <sup>1</sup>			
3.1.2;3.1.3	Posto de enfermagem / prescrição médica	1 posto a cada 30 leitos	6,0 m	HF;EE
3.1.3	Sala de serviço	1 sala p/ cada posto de enfermagem	5,7 m	HF;EE
3.1.2;3.1.3	Sala de exames e curativos	1 a cada 30 leitos ( quando existir enfermaria que não tenha subdivisão física dos leitos )	7,5 m	H F ; F A M ; E E
3.1.2	Área para prescrição médica		2,0 m	
3.1.3	Área de cuidados e higienização de lactente	1 a cada 12 berços ou fração	4,0 m	HF;HQ
3.1.1 à 3.1.5;3.1.7	Enfermaria de lactente	15 % dos leitos do estabelecimento. Deve haver no mínimo 1 quarto que possa servir para isolamento a cada 30 leitos ou fração	4,5m por leito = lactente 9,0m = quarto de 1 leito 5,0m por leito = criança Nº máximo de crianças até 2 anos por enfermaria = 12	H F ; H Q ; F O ; F A M ; E E ; E D ; F V C ( no caso do uso para "PPP" ); E E ; A C <sup>1</sup>
3.1.1 à 3.1.5;3.1.7; 4.5.9	Quarto de criança			
3.1.1 à 3.1.5;3.1.7	Enfermaria de criança			
3.1.1 à 3.1.5;4.5.9; 4.7.2;4.7.3	Quarto de adolescente	10,0m = quarto de 1 leito, ou 14,0m com dimensão mínima de 3,0m no caso do uso para "PPP" 7,0m por leito = quarto de 2 leitos 6,0m por leito = enfermaria de 3 a 6 leitos Nº máximo de leitos por enfermaria = 6 Distância entre leitos paralelos = 1m Distância entre leito e paredes; cabeceira = inexistente; pé do leito = 1,2 m; lateral = 0,5m Para alojamento conjunto, o berço deve ficar ao lado do leito da mãe e afastado 0,6 m de outro berço.		
3.1.1 à 3.1.5	Enfermaria de adolescente			
3.1.1 <sup>1</sup> a 3.1.5;4.5.9; 4.7.2.;4.7.3;3.2.1	Quarto de adulto			
3.1.1 <sup>1</sup> a 3.1.5;3.2.1	Enfermaria de adulto			
3.1.6	Área de recreação / lazer / refeitório	1 para cada unidade de pediatria, psiquiatria e crônicos	1,2 m por paciente em condições de exercer atividades recreativas / lazer	HF
8.6.3; 8.6.4	Área ou antecâmara de acesso ao quarto de isolamento		1,8 m	HF
3.1.7	Sala de aula		0,8m por aluno	

Fonte: Resolução N°50 - Ministerio da Saude, 2022.

Tabela 2 - Continuação das Especificações para Unidade de Internação

UNIDADE FUNCIONAL: 3 - INTERNAÇÃO (cont.)		DIMENSIONAMENTO		INSTALAÇÕES
Nº ATIV.	UNIDADE / AMBIENTE	QUANTIFICAÇÃO (min.)	DIMENSÃO(min.)	
3.2	Internação de recém-nascido (neonatologia)	A unidade completa é obrigatória a partir da existência de 12 berços de RN de c. intermediários/sadios ou 5 berços de RN de cuidados intensivos *		
3.2.4;3.2.5	Posto de enfermagem / prescrição médica	1 a cada 15 berços de cuidados intermediários ou sadios e 1 para cada berçário de cuidados intensivos	4,5 m	HF;EE
3.2.4.	Área para prescrição médica		2,0 m	
3.2.5	Área de serviços de enfermagem	1 Área de serviços por posto de enfermagem	6,0 m	HF;EE
3.2.5	Área de cuidados e higienização <sup>a</sup>	1 a cada 15 berços ou fração	4,0 m	HF;HQ;FVC; FAM; EE
3.2.1;3.2.6	Berçário de sadios		2,2 m por berço (R.N. sadio) e 4,5 m (outros), mantendo uma distância mínima de 0,5 m (sadios) e 1 m (outros) entre berços e entre estes e paredes, exceto entre cabeceira do berço e parede. Para alojamento conjunto <sup>a</sup> , o berço deve ficar ao lado do leito da mãe e afastado 0,5 m de outro berço.	HF; EE
3.2.2;3.2.6	Berçário de cuidados intermediários	1. Devem existir 4 berços a cada 80 RN/ano de baixo peso (<2500 g)		HF;HQ;FVC; FAM; EE;FO
3.2.3;3.2.6	Berçário de cuidados intensivos - UTI neonatal 4	Mínimo de 5 leitos, sendo 1 berço a cada 80 RN/ano de baixo peso (<2500g). É obrigatório em todo em EAS que atendam gravidez/parto de alto risco	6,5 m por berço. Distância entre paredes e berço = 1 m, exceto cabeceira Distância entre berços = 2 m	HF; F O; FA M; A C; E E; FVC;ED;E

Fonte: Resolução Nº50 - Ministerio da Saude, 2022.

Tabela 3 - Continuação das Especificações para Unidade de Internação

UNIDADE FUNCIONAL: 3 - INTERNAÇÃO (cont.)		DIMENSIONAMENTO		INSTALAÇÕES
Nº ATIV.	UNIDADE / AMBIENTE	QUANTIFICAÇÃO (min.)	DIMENSÃO(min.)	
3.3	Internação intensiva-UTI / CTI (1)	É obrigatória a existência em hospitais terciários e em hospitais secundários com capacidade 100 leitos, bem como nos especializados que atendam pacientes graves ou de risco e em EAS que atendam gravidez /par-to de alto risco. Neste último caso o EAS deve dispor de UTIs adulto e neonatal.		
3.3.2;3.3.3; 3.3.5	Posto de enfermagem / área de serviços de enfermagem	1 para cada área coletiva ou conjunto de quartos, independente do nº de leitos.	Ao menos um dos postos (quando houver mais de um) deve possuir 6,0m.	HF;EE
3.3.2	Área para prescrição médica		1,5 m	
3.3.1 à 3.3.3; 3.3.5; à 3.3.7	Quarto (isolamento ou não)	Mínimo de 5 leitos podendo existir quartos ou áreas coletivas, ou am-bos a critério do EAS. O nº de leitos de UTI deve corresponder a no mí-nimo 6% do total de leitos do EAS. Deve ser previsto um quarto de isolamento para cada 10 leitos de UTI, ou fração.	10,0 m com distância de 1 m entre paredes e leito, exceto cabeceira e com espaço suficiente para manobra da maca junto ao pé dessa.	HF;FO;FAM; AC; EE;FVC;ED;E
3.3.1 à 3.3.3; 3.3.5; à 3.3.7	Área coletiva de tratamento ( exceto neonatologia )		9,0 m por leito com distância de 1 m entre paredes e leito, exceto cabeceira e de 2 m entre leitos e com espaço suficiente para manobra da maca junto ao pé dessa.	HF; F O; FA M; A C; EE; FVC; ED
5.3.1; 5.3.2	Sala de higienização e preparo de equipamentos / material	1. "In loco" ou não	6,0m com dimensão mínima igual a 1,5 m	HF
3.3.8	Sala de entrevistas		6,0m	

Fonte: Resolução Nº50 - Ministerio da Saude, 2022.



Tabela 4 - Continuação das Especificações para Unidade de Internação

UNIDADE FUNCIONAL: 3 - INTERNAÇÃO (cont.)		DIMENSIONAMENTO		INSTALAÇÕES
Nº ATIV.	UNIDADE / AMBIENTE	QUANTIFICAÇÃO (min.)	DIMENSÃO (min.)	
	Internação Para Tratamento Intensivo de Queimados-UTQ	A unidade deve existir a partir da necessidade de 5 leitos para queimados		
3.4.1	Área de recepção e preparo de paciente	1	Suficiente para o recebimento de uma maca	
3.4.3;3.4.4;3.4.9	Posto de enfermagem / prescrição médica	1 a cada 10 leitos	6,0 m	HF;EE
3.4.3	Área para prescrição médica		2,0 m	
3.4.3;3.4.4;3.4.6	Sala de exames e curativos	1 a cada 30 leitos ( quando existir enfermaria que não tenha sub-divisão física dos leitos )	7,5 m	H F ; F A M ; E E
3.4.4	Sala de serviços	Cada posto deve ser servido por ao menos 1 sala.	5,7 m	HF;EE
3.4.2;3.4.4;3.4.9;3.4.10	Quarto		12,0m com distância de 1 m entre paredes e leito, exceto cabeceira	
3.4.2;3.4.4 3.4.9;3.4.10	Enfermaria de adulto, de adolescente e criança	A cada 10 leitos de enfermaria ou fração,tem de existir um quarto para isolamento. Nº máximo de leitos por enfermaria = 6	7,0m por leito = quarto de 2 leitos 6,0m por leito = enfermaria de 3 à 6 leitos Distância entre leitos paralelos = 1m Distância entre leito e paredes = cabeceira = inexistente; pé do leito = 1,2m; lateral = 0,5m Nos leitos pediatria, deve ser previsto espaço para cadeira de acompanhante ao lado destes	HF;HQ; FO; FAM; FVC;AC; EE; ED
3.4.5;3.4.6	Sala para tratamento de balneoterapia	1	12,0 m	HF;HQ;FO;EE; ED;FN
3.4.3;3.4.4	Banco de pele		3,0 m	HF;EE

Fonte: Resolução Nº50 - Ministerio da Saude, 2022.

Figura 10 - Legenda da N°15 para as instalações

## LEGENDA:

HF= Água fria

HQ = Água quente

FV = Vapor

FG = Gás combustível

FO = Oxigênio (6)

FN = Óxido nitroso

FV C = Vácuo clínico (6)

FV L = Vácuo de limpeza

FA M = Ar comprimido medicinal (6)

FA I = Ar comprimido industrial

AC = Ar condicionado (1)

CD = Coleta e afastamento de efluentes diferenciados (2)

EE = Elétrica de emergência (3)

ED = Elétrica diferenciada (4)

E = Exaustão (5)

ADE = A depender dos equipamentos utilizados. Nesse caso é obrigatória a apresentação do "lay-out" da sala com o equipamento.

Fonte: Resolução Nº50 - Ministerio da Saude, 2022.

### 3 METODOLOGIA

Nesta seção, primeiro é apresentada a unidade de estudo e, na sequência, os métodos e ferramentas de abordagem.

Segundo Gil (1994), este trabalho de pesquisa pode ser classificado quanto a sua natureza (básica: ajuda em avanços na ciência, mas não tem aplicação prática; aplicada: gera soluções prática a problemas específicos), sua forma de abordagem (qualitativa: sem números atrelados com pesquisa e análise em dados descritivos; quantitativa: com envolvimento de dados numéricos), seu propósito (exploratório: entender o problema, fazer buscas na literatura, entrevista com envolvidos no problema; descritiva: funciona apenas como levantamento de dados, com o intuito de descrever uma população e suas características; explicativa: explicar o motivo das coisas serem como são, de forma a identificar fatores de um fenômeno) e seus procedimentos técnicos (bibliográfica: busca de matérias já publicados; documental: material sem tratamento analítico; experimental: com um objeto de estudo e as influencias de controle; levantamento: conhecer um comportamento com questionamento direto ao ator; estudo de caso: estudo sobre um assunto e um conhecimento detalhado sobre o assunto de poucos objetos; ex-post-fact: com base em fatos que antecedem o experimento; pesquisa ação: trabalho cooperativo ou participativo; participante: interação de pesquisadores e membros.)

Segundo esta classificação de Gil (1994) o trabalho se enquadra: em natureza aplicada, em que o objetivo é gerar uma base de conhecimento para resolver uma questão específica. Quanto à forma de abordagem, é qualitativa, pois a relação entre mundo e indivíduo não pode ser quantificada. A pesquisa, portanto, é de cunho descritivo e com base em análises. O seu propósito é ser um trabalho exploratório, que busca entender um problema e levantar, na bibliografia, entrevistas e análises, em formato de estudo de caso. O procedimento técnico em questão é um estudo de caso, ou seja, é feito um estudo sobre um problema específico, com menores objetivos, mas que exige um alto conhecimento do assunto em questão.

Esta pesquisa foi encaminhada para o Comitê de Ética em Pesquisas com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina (CAAE: 39124920.0.0000.0121), e aprovada através do parecer de número 5.003.052 (ANEXO A).

### 3.1 UNIDADE DE ESTUDO

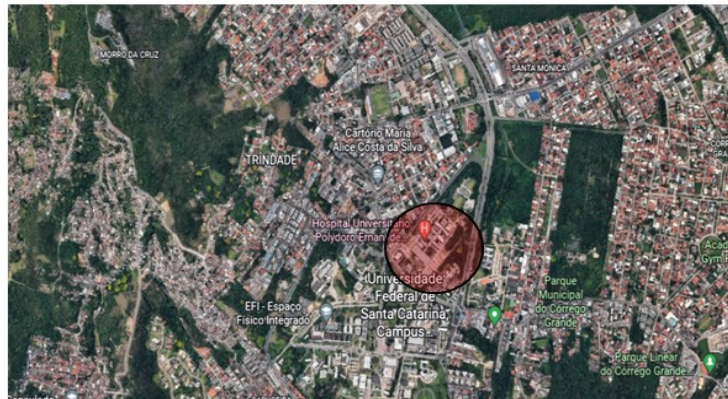
Nesta seção são abordadas as informações do local de estudo e suas características organizacionais.

#### 3.1.1 Perfil

O estudo teve aplicação no setor de Internação Pediátrica do Hospital Universitário Professor Polydoro Ernani de São Thiago - Hospital Universitário (HU/UFSC), em Florianópolis, Santa Catarina. O hospital foi fundado em 2 de maio de 1980, pelo professor Polydoro Ernani de São Thiago (“HU-UFSC”, 2019).

O setor de Internação Pediátrica fica no segundo andar do Hospital Universitário. As Figuras 11 e 12 apresentam a localização.

Figura 11 - Localização do Hospital Universitário (HU)



Fonte: Google Earth (2022).

Figura 12 - Fachada do Hospital Universitário (HU)

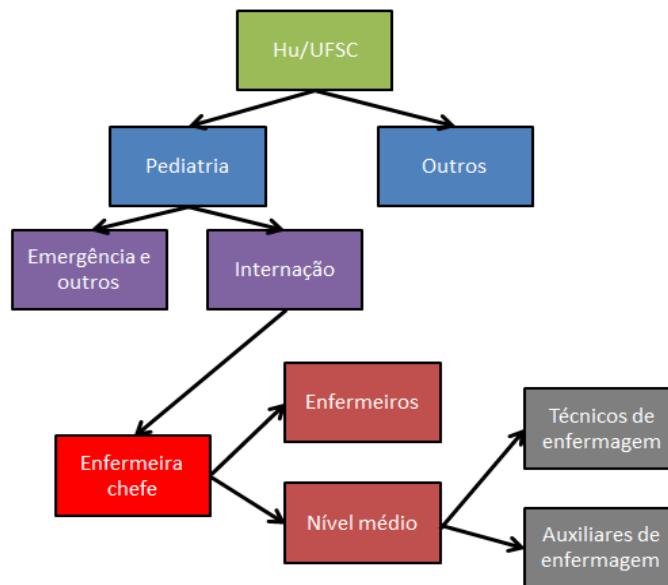


Fonte: Google Earth (2022).

### 3.1.2 Organização

Neste setor de Internação Pediátrica, tem-se 8 enfermeiros(as) e 24 profissionais de nível médio. Dentre eles, 18 são técnicos de enfermagem e 6 são auxiliares de enfermagem, com uma enfermeira chefe responsável. O organograma deste setor é apresentado na Figura 13.

Figura 13 - Organograma do setor de Internação Pediátrica

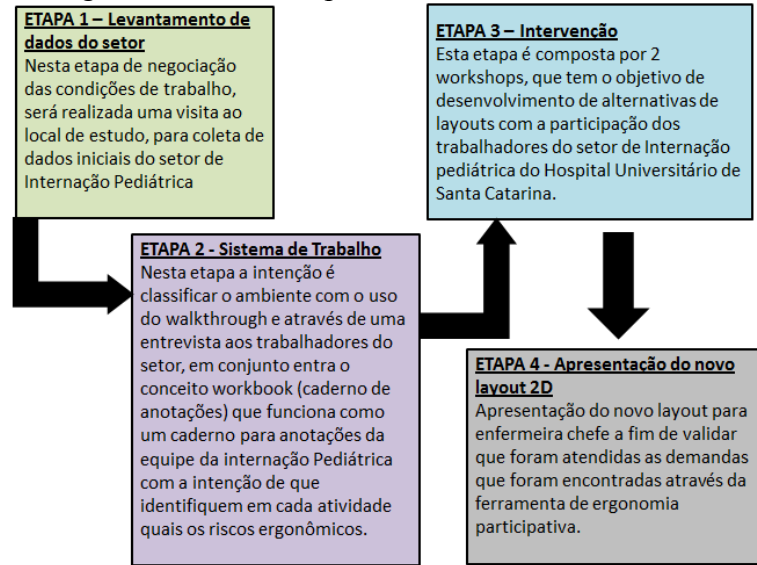


Fonte: Elaborado pela Autora (2022).

### 3.2 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

Considerando a proposta de Broberg (2008), este trabalho foi estruturado em 4 etapas, sendo estas: Levantamento de dados do setor, Sistema de trabalho, Intervenção e Apresentação do novo *layout* (Figura 14), as quais estão descritas ao longo desta seção. A negociação das condições de trabalho, ou seja, a apresentação dos resultados ao ambiente de estudo, é realizada algumas vezes durante a aplicação do método. Além disso, a fase de sistema de trabalho e a intervenção é dividida em *workshops* e trabalho de casa (BROBERG, 2008).

Figura 14 - Passo do procedimento adotado

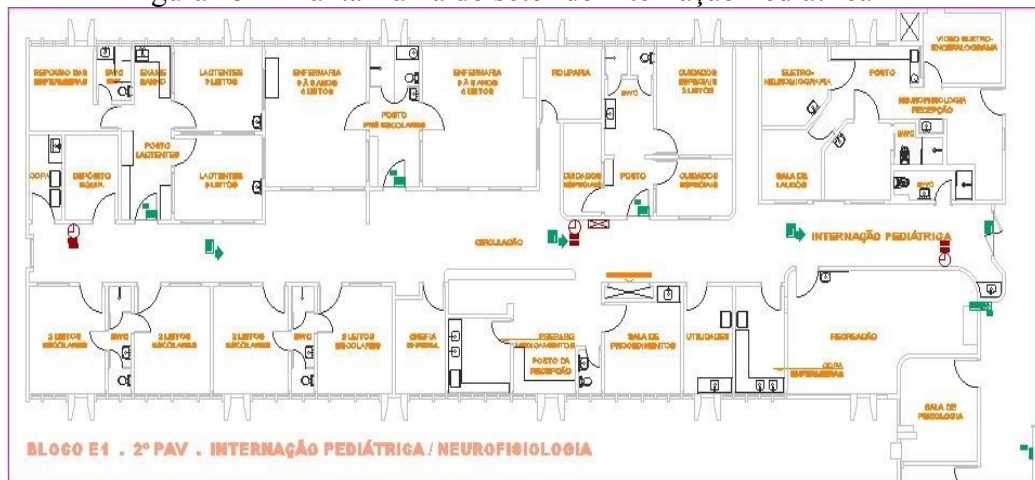


Fonte: Elaborado pela Autora (2022).

### 3.2.1 ETAPA 1 – Levantamento de dados do setor

Nesta etapa, foi analisado as condições de trabalho através de uma visita ao local de estudo, com o acompanhamento da enfermeira chefe, com o objetivo de conhecer o local de análise e coletar dados iniciais. Nesta visita, foram apresentados o *layout* e a atividade desempenhada em cada ambiente do setor de Internação Pediátrica. A Figura 15 apresenta a planta baixa do setor de Internação Pediátrica.

Figura 15 - Planta Baixa do setor de Internação Pediátrica



Fonte: Elaborado pela Autora (2022).

### 3.2.2 ETAPA 2 - Sistema de Trabalho

Nesta etapa, foram aplicados o *walkthrough* seguido de uma entrevista aos trabalhadores do setor, com a intenção de identificar os pontos de insatisfação e selecionar os ambientes de maiores demandas para trabalhar. O *walkthrough*, segundo Broberg (2008), refere-se à classificação do ambiente de trabalho, onde deve-se atribuir aos postos de trabalho cores de acordo com as situações em que os trabalhadores estão inseridos. A cor vermelha é para situações consideradas problemáticas e que não devem estar no novo sistema; verde são coisas que funcionam bem e devem continuar no novo sistema; e amarelos indicam os pontos que merecem maior atenção.

Em um segundo momento, entra o conceito *workbook* (caderno de anotações) que atua em conjunto com o *walkthrough*. Para isso, foi montado um caderno para anotações da equipe da internação Pediátrica, com a intenção de identificar em cada atividade quais os riscos ergonômico. Broberg (2008, p.1), traz a ideia de fazer “comentários sobre as fotos usando o código de cores nos desenhos e textos”.

### 3.2.3 ETAPA 3 - Intervenção

Esta etapa foi composta por 2 *workshops*, para desenvolvimento de alternativas de *layouts* com a participação dos trabalhadores do setor de Internação pediátrica do Hospital Universitário de Santa Catarina. O *Workshop* 1 iniciou com uma investigação preliminar através da apresentação do *walkthrough* e *wokbooks*, com propostas da enfermeira chefe. Na sequência, foi realizado o *Workshop* 2, segundo Broberg (2008), um jogo de projeto de *layout* que leva em conta as observações dos trabalhadores do setor. A ideia do jogo de tabuleiro é apresentar a planta baixa do setor de internação, onde as peças do tabuleiro são papéis coloridos que representam o mobiliário móvel do setor, contando com a participação da equipe multiprofissional para explorar as opções de *layout* ideal para o ambiente de trabalho.

### 3.2.4 ETAPA 4 - Apresentação do novo *layout*

Com base na Etapa 3, e com os dados normativos, chegou-se a uma opção de *layout*, que busca atender às demandas da equipe de internação, atendendo a legislação brasileira. Na fase final, a proposta de *layout* foi apresentada para enfermeira chefe a fim de verificar se

foram atendidas as demandas que foram encontradas através da ferramenta de ergonomia participativa.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da pesquisa aplicada no setor de internação pediátrica do HU-UFSC são apresentados a seguir.


### 4.1 ETAPA 1 - LEVANTAMENTO DE DADOS DO SETOR

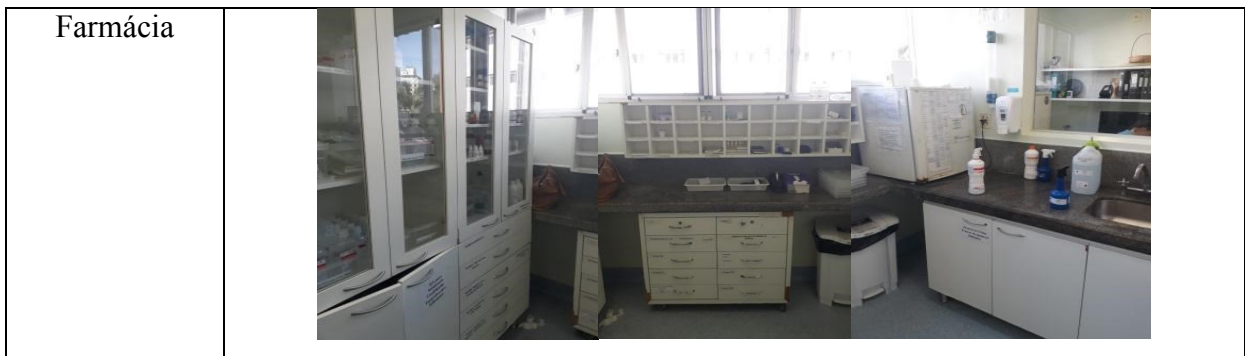
Esta etapa teve como primeiro ponto a visita ao setor de Internação Pediátrica do Hospital Universitário Professor Polydoro Ernani de São Thiago - Hospital Universitário (HU/UFSC), no dia 28 de junho de 2022. Nesta visita, a enfermeira passou pelos diversos ambientes do setor de internação pediátrica e foram registradas fotos do ambiente. Foi fornecida a planta baixa, bem como algumas informações iniciais, como reclamações de corredores apertados devido a camas no caminho, portas sem devida abertura, leitos com *layout* muito disperso e, além disso, foram feitas algumas observações enquanto os profissionais estavam trabalhando. O Quadro 1, apresenta registros do dia da visita ao setor de estudo.

Quadro 1 - Internação Pediátrica

Corredor	
Quartos (tem diferentes modelos)	



Banheiro paciente	
Banheiro acompanhante	
Descanso funcionário	
Banheiro funcionário	
Recepção	
Sala de triagem	







Fonte: Elaborado pela Autora (2022).

#### 4.2 ETAPA 2 - SISTEMA DE TRABALHO

Nesta etapa, o primeiro passo foi elencar as atividades desempenhadas pelos profissionais nos ambientes do setor, sendo identificadas 10 atividades: chegada/saída do paciente, triagem, recepção do paciente, acomodação no quarto, farmácia, banho no paciente, circulação do paciente na internação, descanso do funcionário, banheiro do funcionário e banheiro do acompanhante. No Quadro 2, é explicada cada uma das atividades.

Quadro 2 - Quadro de atividades do setor de internação pediátrica

workbook (caderno de anotações)		
Atividade	Imagem	Análise da atividade
Chegada/Saída do paciente		Entrada do paciente (criança) por maca ou cadeira de rodas no setor de internação, onde a porta é dupla. Ou a saída que acontece pela mesma porta. Foto meramente ilustrativa.
Triagem		Neste ambiente as crianças são examinadas e são feitos procedimentos iniciais de urgência no paciente.

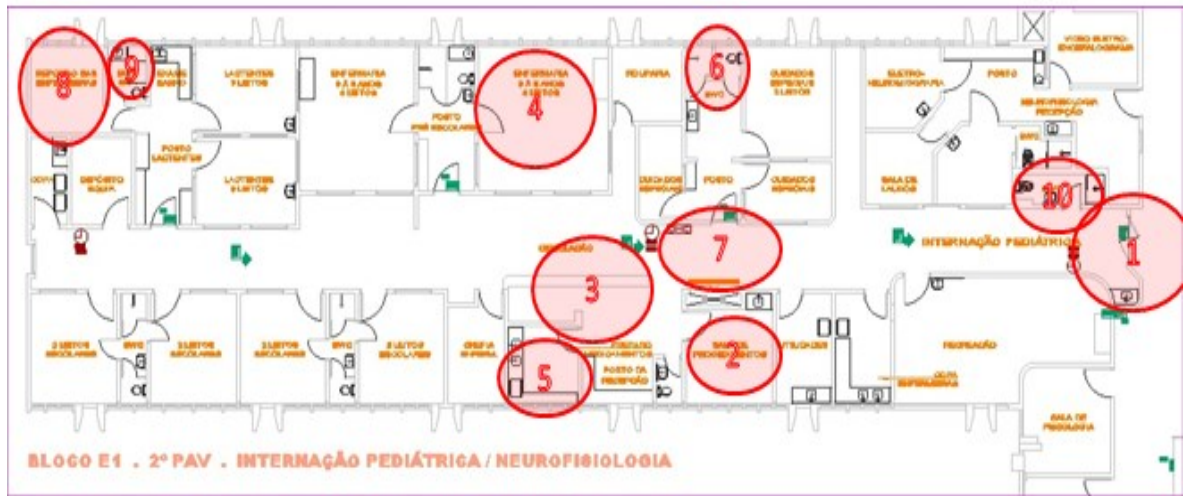
Recepção do paciente		<p>Neste local ficam os profissionais de diferentes especializações dos quais atualizam prontuário, atendem prescrições médicas, atendem ao telefone e usam os computadores do setor.</p>
Acomodação no quarto		<p>Ambiente do qual fica o paciente e seu acompanhante, este é composto por camas ou berços (de acordo com a idade do paciente), uma cadeira para o acompanhante (poltrona), uma televisão e um armário (estes leitos têm layouts variáveis, mas no geral são esses os seus mobiliários).</p>
Farmácia		<p>Nesse ambiente ficam os medicamentos que os funcionários vão aplicar nos pacientes (vacinas, pomadas, comprimidos) e os materiais de curativo.</p>
Banho no paciente		<p>Este tem uso compartilhado no geral a cada dois leitos, alguns banheiros comuns (chuveiro, privada e pia) e outros mais voltados para uso de banheira (principalmente para bebês).</p>

Circulação do paciente na internação		Corredores e ambientes de passagem de macas, cadeiras de rodas e carrinhos.
Descanso do funcionário		Local restrito aos funcionários, onde ficam durante seu horário de descanso, local também serve como vestuário.
Banheiro do funcionário		Este banheiro é usado apenas pelos funcionários e é composto por chuveiro, privada e pia.
Banheiro do acompanhante		Este banheiro é usado apenas pelos acompanhantes e é composto por chuveiro, privada e pia.

Fonte: Elaborado pela Autora (2022).

Com a planta baixa e a visita ao local, se torna possível identificar o local no qual essas atividades acontecem em planta. Vale lembrar que, como existem diversas configurações de quarto, foi escolhido somente um para representar na planta baixa, como mostra a Figura 16.

Figura 16 - Planta baixa com onde acontece cada atividade



Fonte: Elaborado pela Autora (2022).

Na Figura 16, não foram considerados o local de apoio aos acompanhantes (copa), a copa dos funcionários e a parte de lavanderia. Essas considerações foram pontuadas durante a entrevista, momento em que foi perceptível que não se tornava importante elencar na análise, por não possuírem pontos considerados relevantes/críticos em relação às condições de trabalho.

Após elencadas as atividades, foram aplicadas as ferramentas que iriam trazer de forma mais concreta a ergonomia participativa. Elas foram escolhidas de acordo com a carga de trabalho e com as questões de disponibilidade no momento da aplicação um profissional de cada atuação (chefe de enfermagem, enfermeiro(a), técnico(a) de enfermagem e auxiliar de enfermagem). A intenção era que o funcionário repassasse pelos locais do setor que trabalha, os quais já estavam mapeados anteriormente, e explicasse o que se executava em tal local, bem como os pontos que considerava relevante destacar em termos de problemáticas.

O APÊNDICE A, destaca o modelo de formulário *Walkthrough* utilizado para os profissionais do setor de Internação Pediátrica do Hospital Universitário Professor Polydoro Ernani de São Thiago - Hospital Universitário (HU/UFSC). As respostas são apresentadas nos Quadros 3, 4, 5, 6 e 7.



Quadro 3 - Walkthrough do Auxiliar de enfermagem

walkthrough (Auxiliar de enfermagem)				
Atividade	Classificação			Comentários
	problemas	merecem maior atenção	funciona m bem	
Chegada/Saída do paciente	X			Falta de controle das pessoas que transitam (porta fica aberta)
Triagem	X			Maca muito alta e pesada, dificultando para acessibilidade na hora de executar os procedimentos
Recepção do paciente	X			Móveis são muito baixos, as banquetas são desconfortáveis e móveis fechados (sem locais para colocar as pernas)
Acomodação no quarto	X			Móveis e poltronas dos pacientes em péssimo estado de conservação
Farmácia			X	
Banho no paciente		X		Em alguns banheiros, como o pré escolar este é inoperante
Circulação do paciente na internação		X		Ficam berços e camas no corredor
Descanso do funcionário			X	
Banheiro do funcionário			X	
Banheiro do acompanhante		X		Muito úmido e a água do box vai parar no corredor (perto da porta de entrada do setor)

Fonte: Elaborado pela Autora (2022).

Quadro 4 - Walkthrough do Técnico(a) de enfermagem  
walkthrough (Técnico(a) de enfermagem)

Atividade	Classificação			Comentários
	problemas	merecem maior atenção	funcionam bem	
Chegada/Saída do paciente		X		Quando o paciente chega às vezes precisa ficar esperando, pois a sala esta ocupada
Triagem		X		Maca muito alta e não tem grade de proteção
Recepção do paciente			X	
Acomodação no quarto		X		Poltronas dos pacientes em péssimo estado de conservação e pouco espaço para circular no quarto
Farmácia			X	
Banho no paciente	X			Água muitas vezes fria e não sem condições de atender crianças maiores em alguns banheiros
Circulação do paciente na internação		X		Mobiliários ficam no corredor
Descanso do funcionário		X		Sem películas e ar condicionado não funciona
Banheiro do funcionário	X			Sem películas e falta de utensílios de banheiro
Banheiro do acompanhante	X			Colocar Box adequado e inclinação incorreta do banheiro (água vai parar no corretor do setor)

Fonte: Elaborado pela Autora (2022).

Quadro 5 - Walkthrough do Enfermeiro(a)

walkthrough (Enfermeiro(a))				
Atividade	Classificação			Comentários
	problemas	merecem maior atenção	funcionam bem	
Chegada/Saída do paciente		X		Falta de controle na entrada do setor
Triagem		X		Maca muito alta e sem grade de proteção
Recepção do paciente		X		Excesso de prateleiras, cadeiras inadequadas (banquetas) e balcão sem acessibilidade
Acomodação no quarto	X			Móveis e poltronas dos pacientes em péssimo estado de conservação
Farmácia			X	
Banho no paciente	X			Colocar Box adequado
Circulação do paciente na internação			X	
Descanso do funcionário			X	
Banheiro do funcionário			X	
Banheiro do acompanhante	X			Escoamento de água ruim e sem ventilação

Fonte: Elaborado pela Autora (2022).



Quadro 6 - Walkthrough da Chefe de enfermagem  
walkthrough (Chefe de enfermagem)

Atividade	Classificação			Comentários
	problemas	merecem maior atenção	funcionam bem	
Chegada/Saída do paciente		X		Acesso não controlado de pessoas
Triagem	X			Maca desproporcional, dificultando a realização da assistência e a movimentação
Recepção do paciente	X			Móveis são muito baixos (balcão central) e fechado na lateral com banquetas inadequadas
Acomodação no quarto		X		Trocas e movimentações constantes que geram desgastes físicos e expõem o funcionário a riscos
Farmácia			X	
Banho no paciente	X			Funcionários precisam carregar as banheiras (muito peso) e alguns banheiros não podem ser usados, pois estão em péssimo estado (pré escolar)
Circulação do paciente na internação	X			Acabam ficando camas no corredor e isso atrapalha a circulação e tem umas das portas que é muito pequena (entrada do quarto de cuidados especiais)
Descanso do funcionário			X	
Banheiro do funcionário			X	
Banheiro do acompanhante	X			Muito úmido e caimento inadequado da água do chuveiro

Fonte: Elaborado pela Autora (2022).

Quadro 7 - Walkthrough da Autora

walkthrough (Autor(a) da Monografia)				
Atividade	Classificação			Comentários
	problemas	merecem maior atenção	funcionam bem	
Chegada/Saída do paciente			X	
Triagem		X		Maca alta e sem regulagem
Recepção do paciente		X		Móveis baixos e uso de banquetas (coluna fica curva)
Acomodação no quarto		X		Layout não é fixo, gerando movimentações de mobiliários (peso)
Farmácia			X	
Banho no paciente			X	
Circulação do paciente na internação		X		Camas no corredor reduzem o espaço de passagem e uma das portas de acesso aos quartos é pequena a ponto de não ser possível passar com uma cama por ela
Descanso do funcionário			X	
Banheiro do funcionário			X	
Banheiro do acompanhante		X		Local apertado (principalmente para acompanhantes com alguma deficiência)

Fonte: Elaborado pela Autora (2022).

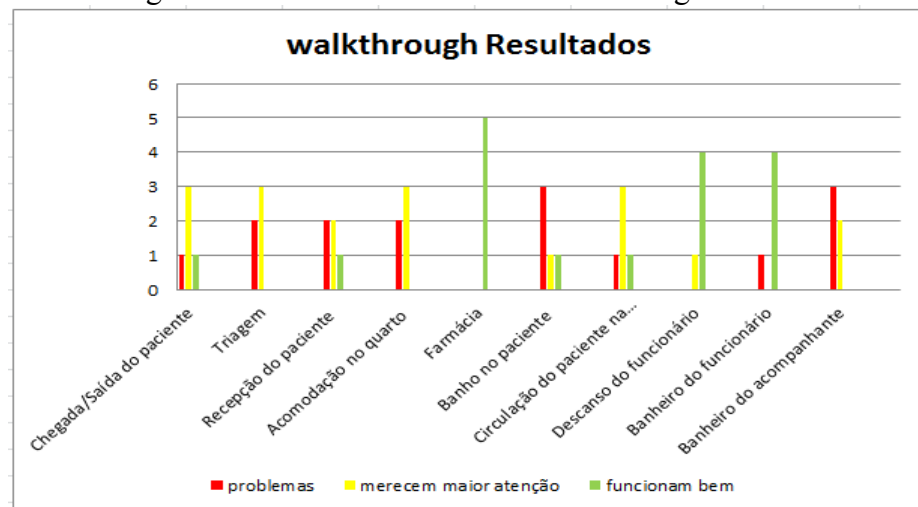
Dessa forma, os resultados finais obtidos com a aplicação desta ferramenta foram os apresentados no Quadro 8 e na Figura 17:

Quadro 8 - Resultados finais do Walkthrough

walkthrough Resultados			
Atividade	Classificação		
	problemas	merecem maior atenção	funcionam bem
Chegada/Saída do paciente	1	3	1
Triagem	2	3	
Recepção do paciente	2	2	1
Acomodação no quarto	2	3	
Farmácia			5
Banho no paciente	3	1	1
Circulação do paciente na internação	1	3	1
Descanso do funcionário		1	4
Banheiro do funcionário	1		4
Banheiro do acompanhante	3	2	

Fonte: Elaborado pela Autora (2022).

Figura 17 - Resultados finais do Walkthrough



Fonte: Elaborado pela Autora (2022).

A partir destes resultados, foi possível constatar que as atividades que apresentam mais problemas estão relacionadas: à recepção do paciente, ao banheiro do paciente e ao banheiro do acompanhante. Estas atividades têm em comum a falta de conforto ao funcionário, carregamento de peso e riscos de acidentes por queda.

Já as atividades de chegada e saída do paciente, triagem, recepção do paciente, acomodação no quarto e circulação do paciente na internação são pontos que merecem atenção. Estas atividades apresentam pontos parecidos, como posturas inadequadas de trabalho, *layout* irregular que gera modificações constantes nos quartos e falta de controle de entrada e saída.

Como ambientes que funcionam bem, a farmácia foi unanimidade entre os respondentes, mas o descanso do funcionário e o banheiro do funcionário, no geral, também se destacaram por bom funcionamento. Estas atividades estão voltadas para ambientes de uso exclusivo dos funcionários.

Pontos que foram relatados de forma geral pelos trabalhadores foi em relação à baixa iluminação ao longo de todo setor (problemas que já estavam começando a solucionar, pois uma equipe de manutenção estava fazendo uma mudança nos focos de luz), ambiente quente e mobiliários com condições precárias de uso.

Ainda nesta etapa, ocorreu a aplicação da ferramenta *workbook* (por questões de saúde da enfermeira chefe, optou-se por aplicar o *workbook* em um momento anterior ao *walkthrough*). Os pontos destacados em cada uma das atividades e os profissionais respectivos (elencando pontos que não foram apresentados na ferramenta *walkthrough*) são

apresentados no Quadro 9. O APÊNDICE B e no APÊNDICE C, mostram o modelo da ferramenta *workbook* aplicada.

Quadro 9 - Resposta do Workbook

Atividade	Enfermeiro	Técnico em enfermagem	Auxiliar de enfermagem
Chegada/Saída do paciente		Uso de crachás para ter acesso ao setor de internação pediátrica melhora o controle das pessoas que entram e saem do setor	Falta de organização de saída e entrada
Triagem	Cheiro forte de gás e sala quente, seria interessante um espaço separado para pacientes mais graves	Não adequação de peso e tamanho da carga, além de excesso de uso de força muscular	Espaço pequeno para movimentação da maca e sem um carrinho adequado para fazer troca de material no CME
Recepção do paciente		Balcão sem apoio/espaço correto para pés e pernas	Apesar de ter banquetas só é possível trabalhar neste balcão central de pé
Acomodação no quarto	Camas/berços muito colados e sem espaçamento	Extensões e rotações excessivas do troco nocivas aos funcionários (Hamper)	Local de identificação do paciente fica em um local muito alto (Difícil de pegar)
Farmácia		Livre acesso ao local, sem um responsável fixo	Livre acesso ao local, sem um responsável fixo
Banho no paciente	Pouca quantidade de banheiros	Necessidade de um suporte para mangueira para encher a banheira	Alguns banheiros com espaços muito pequenos
Circulação do paciente na internação			
Descanso do funcionário	Fica no mesmo ambiente do vestuário		
Banheiro do funcionário			Vaso sanitário e tampa em situações precárias de uso
Banheiro do acompanhante	Só um banheiro para muitos acompanhantes		

Fonte: Elaborado pela Autora (2022).

### 4.3 ETAPA 3 – INTERVENÇÃO

Para esta etapa, foram aplicados dois *Workshops*. No primeiro Workshop, a preocupação foi identificar os locais que apresentavam problema que poderiam ser resolvidos com melhoramento de *layout* e quais com pequenas modificações/recomendação já se tornava possível resolver o problema e assim se obteve o Quadro 10.

Quadro 10 - Separação dos problemas

Atividades	
Problemas de Layout	Problema pontual
	Chegada/Saída do paciente
	Triagem
Recepção do paciente	
Acomodação no quarto	
	Farmácia
	Banho no paciente
	Circulação do paciente na internação
	Descanso do funcionário
	Banheiro do funcionário
	Banheiro do acompanhante

Fonte: Elaborado pela Autora (2022).

A partir desta classificação, se chegou no *Workshop 2*, onde se aplicou a ferramenta do jogo de tabuleiro de Broberg (2008). Nele, aconteceu a aplicação de montagem de três tabuleiros. No primeiro o tabuleiro foi a planta baixa do menor quarto da unidade de internação pediátrica, no segundo tabuleiro foi a planta baixa do maior quarto da unidade de internação pediátrica e, por fim, no terceiro tabuleiro foi a planta baixa da recepção da unidade de internação pediátrica.

Participaram no dia da aplicação 5 profissionais, sendo eles: 3 técnicas de enfermagem, 1 auxiliar de enfermagem e a chefe de enfermagem.

- **Tabuleiro 1 – Quarto Menor:**

A escolha deste ambiente se deu por ser um ambiente crítico de espaço e algumas modificações poderiam trazer melhorias ao quarto. A Figura 18 mostra o tabuleiro e suas peças.

Figura 18 - Quarto menor



Fonte: Elaborado pela Autora (2022).

Para elaboração deste tabuleiro, foi considerada a planta baixa, as peças dos mobiliários atuais (vermelho) e as recomendações de novos móveis (verde). A Tabela 5 mostra as medidas dos móveis do quarto menor.

Tabela 5 - Mobiliários do quarto menor

Quarto Menor			
Móveis	Comprimento (cm)	Largura(cm)	altura(cm)
Armário	126	55	75
Berço 1	116	57	116
Berço 2	145	66	110
Cama	214	95	96
Poltrona	165	75	55
Aparador	50	30	75
Cama-berço	200	73	118

Fonte: Elaborado pela Autora (2022).

Com a participação dos profissionais atuantes no setor de Internação Pediátrica do Hospital Universitário Professor Polydoro Ernani de São Thiago - Hospital Universitário (HU/UFSC), foram alocados os mobiliários com base nos critérios de facilidade e maior conforto, segundo o que os mesmos achavam mais relevante. A Figura 19 apresenta as aplicações e o resultado chegado do *layout* do quarto menor.

Figura 19 - Aplicação e resultados do quarto menor

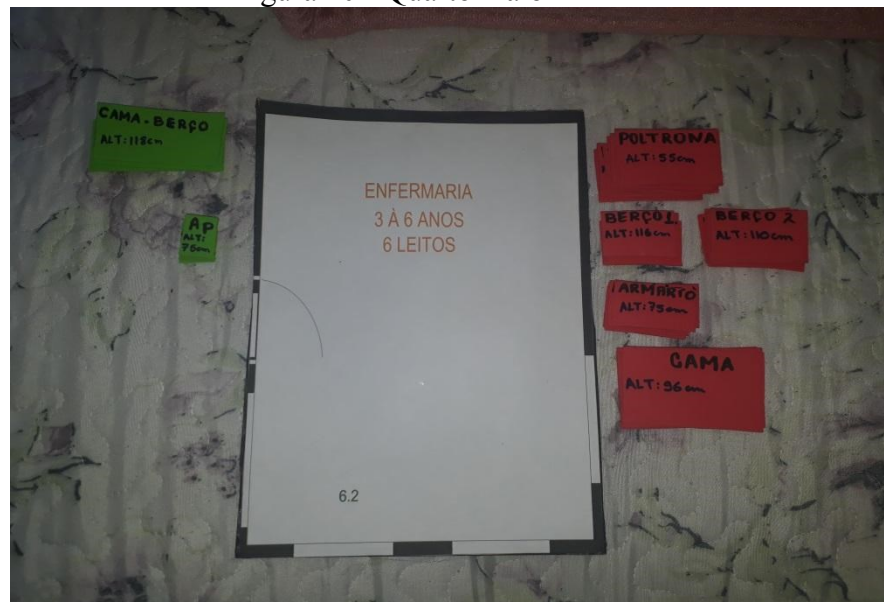


Fonte: Elaborado pela Autora (2022).

- **Tabuleiro 2 – Quarto Maior:**

A escolha deste ambiente se deu pelo fato de que mesmo o ambiente sendo mais amplo, falta uma boa disposição dos móveis para comportar mais crianças. A Figura 20 mostra o tabuleiro e suas peças.

Figura 20 - Quarto maior



Fonte: Elaborado pela Autora (2022).

Para elaboração deste tabuleiro, foi considerada a planta baixa, peças dos mobiliários atuais (vermelho) e recomendações de novos móveis (verde). A Tabela 6 mostra as medidas dos móveis do quarto maior.



Tabela 6 - Mobiliários do quarto maior

Quarto Maior			
Móveis	Comprimento (cm)	Largura(cm)	altura(cm)
Armário	126	55	75
Berço 1	116	57	116
Berço 2	145	66	110
Cama	214	95	96
Poltrona	165	75	55
Aparador	50	30	75
Cama-berço	200	73	118

Fonte: Elaborado pela Autora (2022).

Com a participação dos profissionais atuantes no setor de Internação Pediátrica do Hospital Universitário Professor Polydoro Ernani de São Thiago - Hospital Universitário (HU/UFSC), foram alocados os mobiliários com base nos critérios de facilidade e maior conforto, segundo o que os mesmos achavam mais relevante. A Figura 21 apresenta as aplicações e o resultado chegado do *layout* do quarto maior.

Figura 21- Aplicação e resultados quarto maior



Fonte: Elaborado pela Autora (2022).

- **Tabuleiro 3 – Recepção:**

A escolha deste ambiente se deu pelo fato de ser uma área comum entre todos os funcionários, bem como pacientes e acompanhantes. Sobre este ambiente, apresentavam reclamações referentes aos móveis do local. As Figuras 22 e 23 mostram o tabuleiro e suas peças.

Figura 22 - Recepção 1



Fonte: Elaborado pela Autora (2022).

Figura 23 - Recepção 2



Fonte: Elaborado pela Autora (2022).

Para elaboração deste tabuleiro, foi considerada a planta baixa, peças dos mobiliários atuais (vermelho) e recomendações de novos móveis (verde). A Tabela 7 mostra as medidas dos móveis da recepção.

Tabela 7 - Mobiliários da Recepção

Recepção			
Móveis	Comprimento (cm)	Largura(cm)	altura(cm)
Balcão apoio	271	39	81
Balcão corredor	513	48	75
Balcão principal	596	40	76 e 103
Banco	30	30	50
Gaveteiro	42	85	125
Para computador	285	47	77
Balcão apoio	271	45	70
Balcão corredor	513	48	70
Balcão principal	600	94	70 e 118
Balcão principal	509	94	70 e 118
Cadeira de escritório	81	52	38 a 54
Gaveteiro	271	39	210
Gaveteiro	42	85	210
Para computador	285	47	70
Computador	60	45	70

Fonte: Elaborado pela Autora (2022).

Com a participação dos profissionais atuantes no setor de Internação Pediátrica do Hospital Universitário Professor Polydoro Ernani de São Thiago - Hospital Universitário (HU/UFSC), foram alocados os mobiliários com base nos critérios de facilidade e maior conforto, segundo o que os mesmos achavam mais relevante. A Figura 24 apresenta as aplicações e resultado chegado do *layout* da recepção.

Figura 24 - Aplicação e resultados recepção



Fonte: Elaborado pela Autora (2022).

As considerações feitas para propostas de outros mobiliários (peças verdes) foram com base nas normas e reclamações feitas. Foram utilizadas para análise as pessoas com maior e menor altura, sendo então a maior altura de 1,84 metros e a menor altura de 1,50 metros.

**Considerações feitas no quarto menor e maior:**

- Cama/Berço: é uma cama com regulagem de tamanho (hora cama, hora berço) e com regulagem de altura (foi considerada a maior altura (1,84 metros), esta então deveria atingir 118 metros – tabela antropométrica/trabalho operacional do ANEXO B – altura dos cotovelos e altura de 1,83 – Maior altura da tabela);

- Aparador: sem muitas especificações normativas, por não ser um móvel relacionado diretamente com o trabalho dos profissionais do setor.

**Considerações feitas na recepção:**

- Balcão apoio, balcão corredor e para computador/computador: por estes móveis serem usados sentados, foi usada a maior altura (se considerando mais crítico a pessoa mais alta se curvar), para isso a norma orienta que se use 70 cm de altura (de 60-70 cm). (ANEXO C e ANEXO D), para largura para cada operador deve ter ao menos 60 cm (ANEXO D);

- Balcões principais: como este móvel pode ser usado sentado ou em pé, foram consideradas duas situações, onde sentado foi usado a maior altura (se considerando mais crítico a pessoa mais alta se curvar), conforme a norma orienta que se use 70 cm de altura (de 60-70 cm) (ANEXO C e ANEXO D), para largura para cada operador deve ter ao menos 60 cm (ANEXO D). Já para em pé foi considerada a maior altura (1,84 metros), onde daria 118 metros pela tabela antropométrica/trabalho operacional do ANEXO B – altura dos cotovelos e altura de 1,83 – Maior altura da tabela.

- Cadeira de escritório: Foram usados os valores da pessoa mais alta para definir o tamanho do encosto e para altura de regulagem ela deve atender ambas as alturas (sendo sua regulagem de 38 a 54 cm (altura do assento) e de 48 a 50 cm (altura do encosto)). (ANEXO C e ANEXO D);

- Gaveteiro: Se usou a média das alturas e a fórmula que a norma trás de altura de alcance (altura do funcionário \* 1,24), com um arredondamento do valor.

**Para os demais cômodos, dos quais não se aplicou a Ferramenta de tabuleiro vale se ressaltar algumas recomendações:**

- Chegada/ saída do paciente: Uma recomendação para que os pacientes não fiquem aguardando no corredor porque a triagem esta ocupada é uma melhor comunicação entre os setores do hospital, onde só é liberado para o paciente entrar no outro setor quando tudo já esta pronto para sua chegada. Já para um melhor controle da porta de acesso, uma opção é o uso de cartões (onde o acesso seria limitado a quem tem o cartão, profissionais, acompanhantes e visitas);

- Triagem: a recomendação é a troca da maca atual, considerando que esta é embutida, por uma maca hospital com grades e regulagem de altura. Outra recomendação é uma nova aquisição de um carrinho para troca de material de CME;

- Banho do paciente: recomenda-se a compra de um carrinho para transporte de banheiras, onde o peso não sobrecarrega mais o profissional e de um suporte de mangueira. Para os banheiros inutilizáveis se recomenda uma reforma;

- Circulação do funcionário: ao se trocar algumas camas e berços convencionais por cama/berço já se tem uma melhoria em mobiliários no corredor, mas deve ser buscar que os corredores estejam livres para passagem de macas e pessoas (sendo acessível para cadeirantes carrinhos e macas). Recomenda-se a substituição da porta de acesso aos quartos de cuidados especiais, visto que não passa uma cama por ele (cama/berço também solucionaria este problema, que se consegue regular o tamanho do mesmo);

- Banheiro do acompanhante: recomenda-se uma reforma deste ambiente, visto que seu caimento de água do chuveiro é ineficiente (inclinação) e colocação de um exaustor ou grade de ventilação.

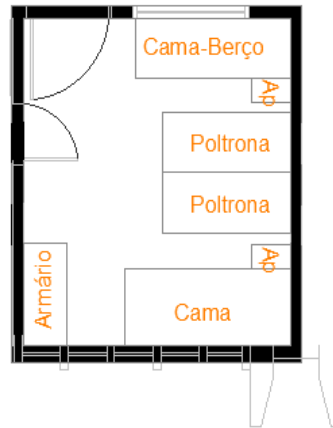
Recomendações gerais: colocação de ar condicionado de teto para melhoramento térmico, colocação de películas nas janelas, trocas dos móveis que estão em mal estado de conservação e continuar a troca das iluminações de teto (já iniciadas pela equipe de manutenção do hospital).

#### 4.4 ETAPA 4 – APRESENTAÇÃO DO NOVO LAYOUT

Para esta etapa foram apresentados os layouts chegados no tabuleiro com a participação dos funcionários para o Autocad 2D, se fez necessários pequenos ajustes, como rotações de mobiliários para garantir uma circulação viável ao local de trabalho e se chegou em uma proposta de layout para cada ambiente e também se obteve alguns cortes para melhores demonstrações de alturas usadas. As Figuras 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34,

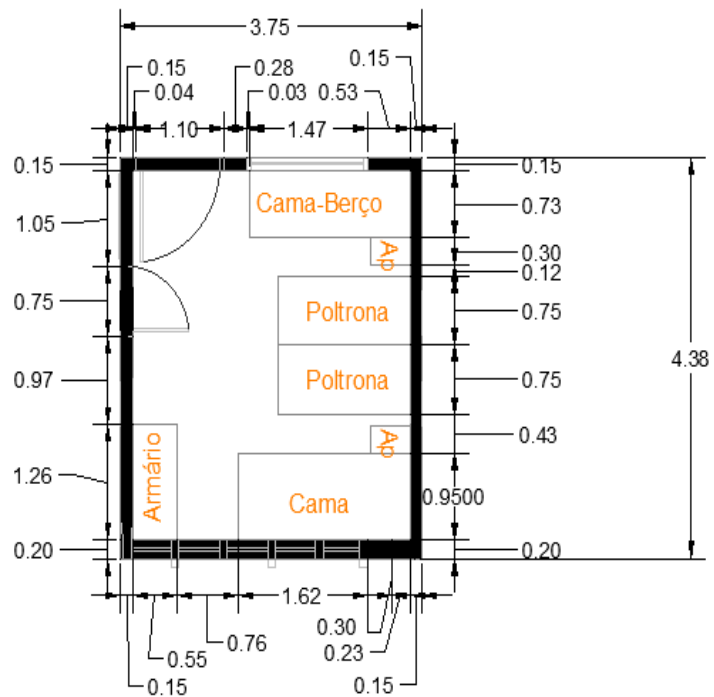
35, 36, 37, 38 e 39 mostram as plantas finais (com e sem cotas) e os seus respectivos cortes (pé direito de 3,5m).

Figura 25 - Quarto menor planta baixa



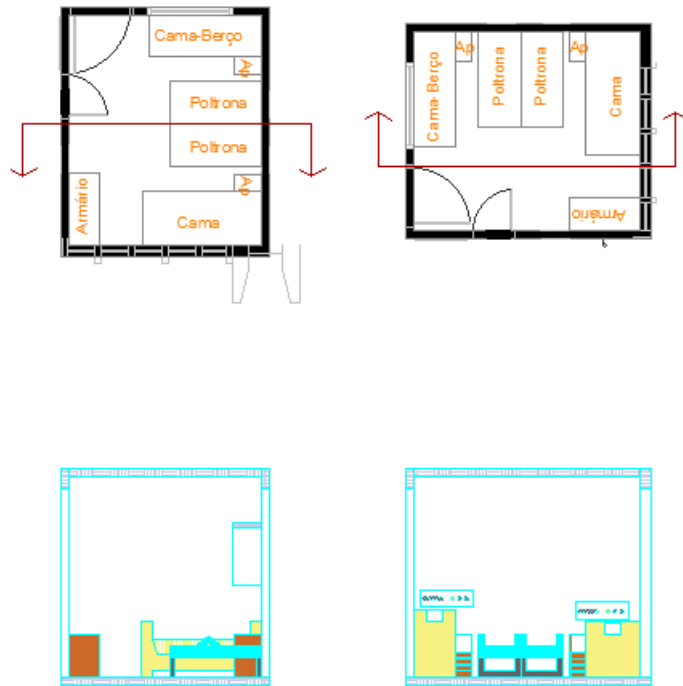
Fonte: Elaborado pela Autora (2022).

Figura 26 - Quarto menor planta baixa com cotas



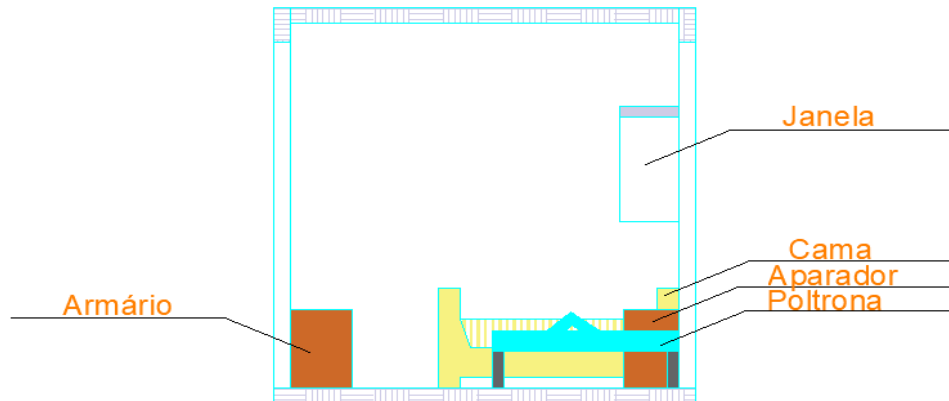
Fonte: Elaborado pela Autora (2022).

Figura 27 - Quarto menor perfil de corte



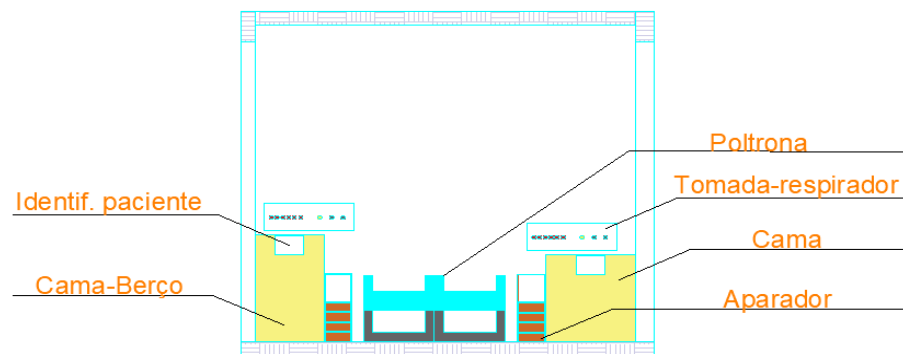
Fonte: Elaborado pela Autora (2022).

Figura 28 - Quarto menor perfil 1



Fonte: Elaborado pela Autora (2022).

Figura 29 - Quarto menor perfil 2

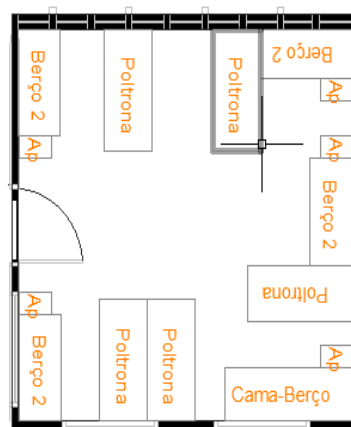


Fonte: Elaborado pela Autora (2022).

Para o quarto menor se manteve a configuração do que foi chegado na aplicação do tabuleiro, a ficha de identificação do paciente foi colocada mais baixo para ser acessível para todos os profissionais da saúde, visto que a altura desta identificação foi elencado como um problema e a tomada – respirador que todo leito de hospitalar deve ter.

As recomendações deste *layout* levam em conta que o mobiliário está em boas condições de conservação (ponto dos quais os profissionais destacaram foi a conservação dos móveis), se considerou um espaço para circulação, sendo que muitas vezes por lotação não se conseguia ter um espaço mínimo de circulação dos profissionais (pouco espaço de circulação no quarto). Para garantir que as necessidades sejam atendidas, deve-se manter fixo o layout proposto, caso contrário os problemas de carregar pesos pelas movimentações de mobiliários e layout não fixo, voltem a ser um problema.

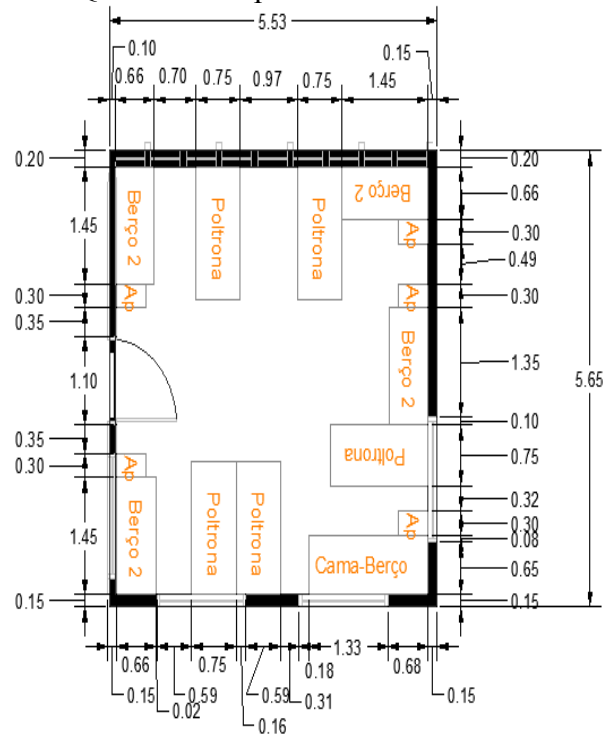
Figura 30 - Quarto maior planta baixa



Fonte: Elaborado pela Autora (2022).

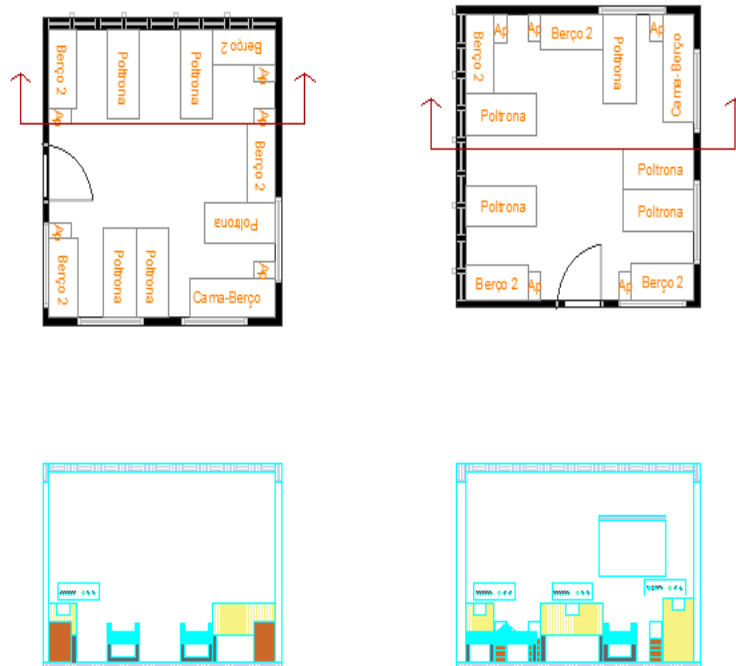


Figura 31 - Quarto maior planta baixa com cotas



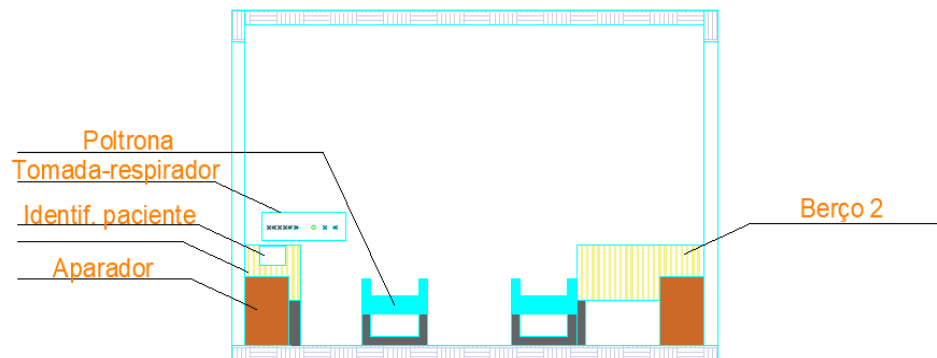
Fonte: Elaborado pela Autora (2022).

Figura 32 - Quarto maior perfil de corte



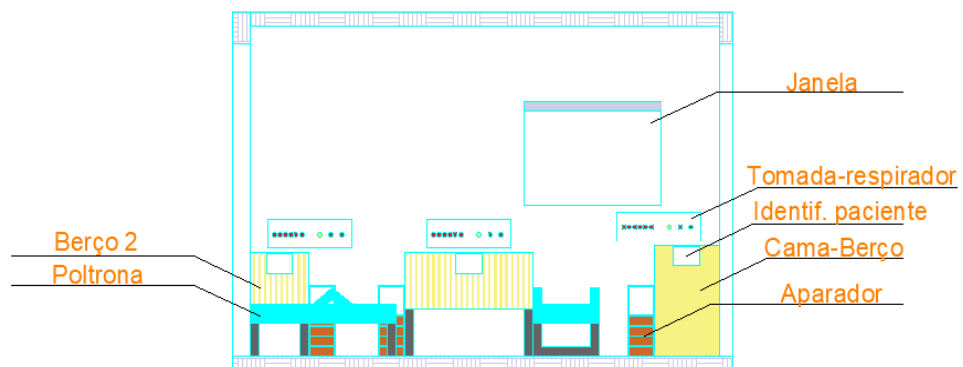
Fonte: Elaborado pela Autora (2022).

Figura 33 - Quarto maior perfil 1



Fonte: Elaborado pela Autora (2022).

Figura 34 - Quarto maior perfil 2



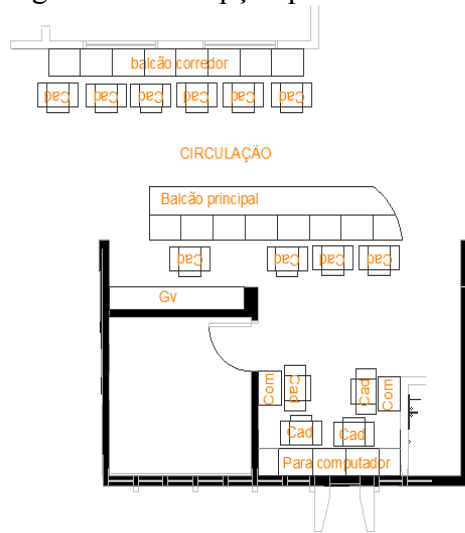
Fonte: Elaborado pela Autora (2022).

Para o quarto maior, foi deixado um espaçamento entre os mobiliários para acesso dos profissionais e procedimentos dos pacientes acamados, alguns mobiliários foram rotacionados para melhor aproveitamento do espaço (Poltrona, Berço 2 e Cama-Berço) e alguns mobiliários pequenas alterações de lugar (Poltrona e Aparador). Por fim, a ficha de identificação do paciente foi colocada mais baixo para ser acessível para todos os profissionais da saúde, visto que a altura desta identificação foi elencado como um problema e a tomada – respirador que todo leito de hospitalar deve ter.

As recomendações deste layout levaram em conta que o mobiliário está em boas condições de conservação (ponto dos quais os profissionais destacaram foi a conservações dos móveis), se considerou um espaço para circulação, sendo que muitas vezes por lotação não se conseguia ter um espaço mínimo de circulação dos profissionais (pouco espaço de circulação

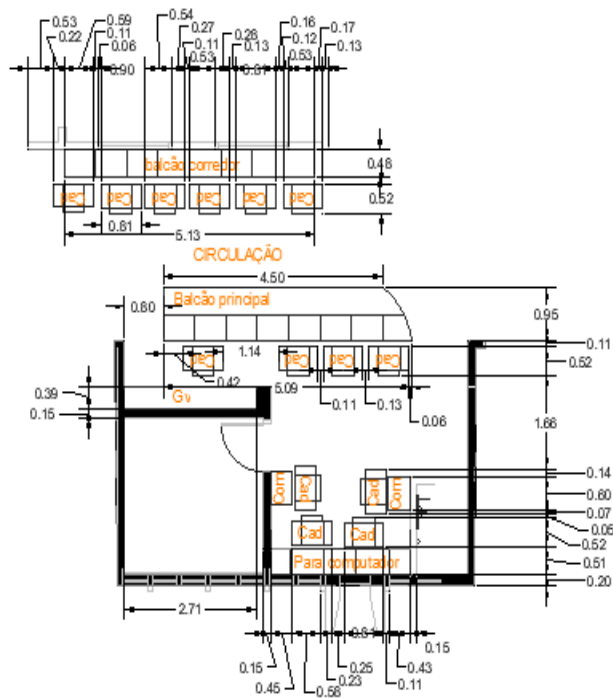
no quarto). Para garantir que as necessidades sejam atendidas, deve-se manter fixo o layout proposto, caso contrário os problemas de carregar pesos pelas movimentações de mobiliários e *layout* não fixo, voltem a ser um problema.

Figura 35 - Recepção planta baixa



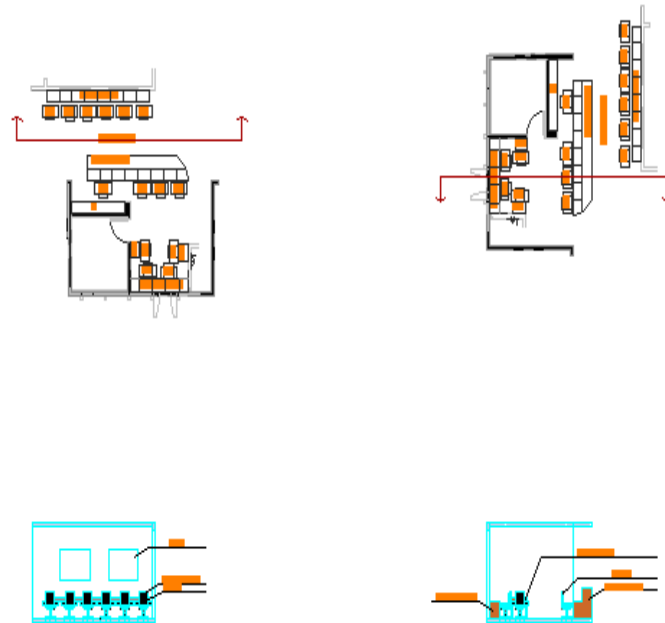
Fonte: Elaborado pela Autora (2022).

Figura 36 - Recepção planta baixa com cotas



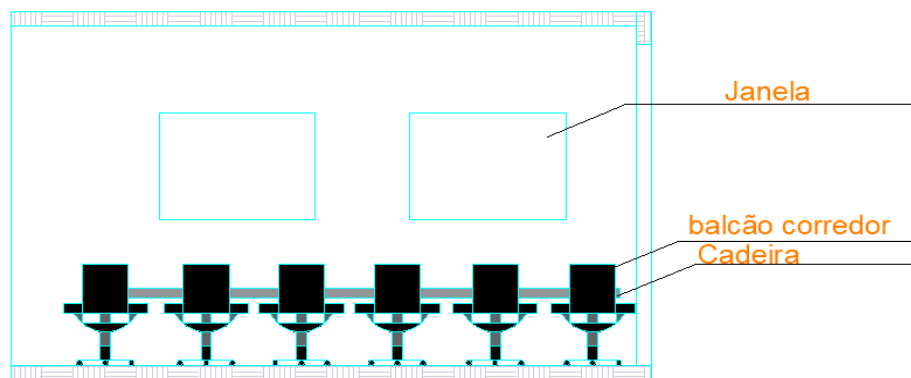
Fonte: Elaborado pela Autora (2022).

Figura 37 - Recepção perfil de corte



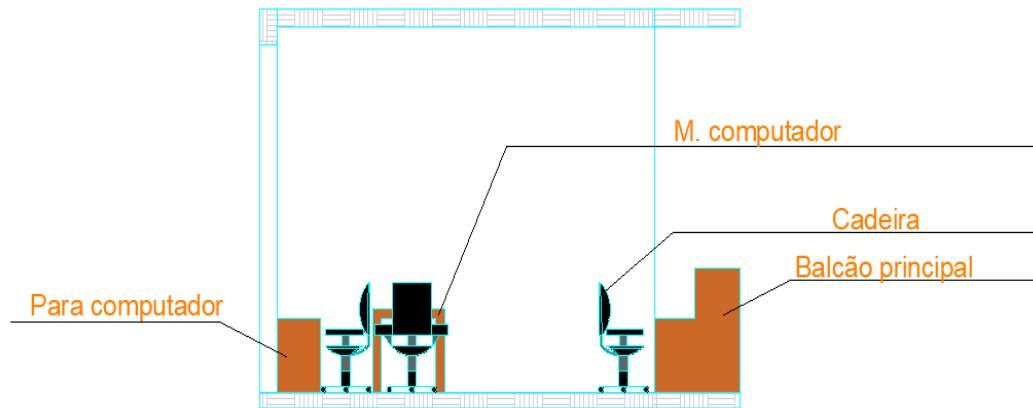
Fonte: Elaborado pela Autora (2022).

Figura 38 - Recepção perfil 1



Fonte: Elaborado pela Autora (2022).

Figura 39 - Recepção perfil 2



Fonte: Elaborado pela Autora (2022).

Com relação a recepção retirou-se uma cadeira de escritório da mesa para computadores para buscar uma melhor circulação e não ficar tendo esbarrões de cadeira, os demais detalhes se manteve conforme o que se chegou no tabuleiro.

As recomendações deste layout levaram em conta que banquetas não tem apoio adequado, sendo assim substituídas por cadeiras de escritório (vale ressaltar que muitos móveis acabavam parecendo ser mais baixos, mesmo estando dentro das normas brasileiras, pela falta de regulagem da banquetta, fazendo com que o trabalhador se curva-se) e os mobiliários passam a ter espaço para colocar as pernas (problema do qual muitos profissionais destacaram, pois se sentiam desconfortáveis).

Após realizações das plantas, ocorreu uma amostra de fotos para enfermeira chefe do setor de Internação Pediátrica do Hospital Universitário Professor Polydoro Ernani de São Thiago - Hospital Universitário (HU/UFSC), do qual validou as pequenas alterações feitas para uma melhor circulação no setor e a conversa elencou sobre as melhorias que aconteceriam com essas modificações do layout.

## 5. CONCLUSÃO

Neste trabalho, buscou-se aplicar no Setor de Internação Pediátrica do Hospital Universitário Professor Polydoro Ernani de São Thiago - Hospital Universitário (HU/UFSC) a metodologia WSD (Projeto do espaço de trabalho) com adaptações necessárias ao estudo que se conduziu em conjunto com a ergonomia participativa, sendo este aplicado em 4 etapas.

As primeiras etapas eram fundamentadas em conhecer o ambiente de estudo e buscar compreender que pontos poderiam estar afetando o ambiente de trabalho dos profissionais, para isso inicialmente foi realizada uma visita ao setor na primeira etapa e se aplicou na segunda etapa duas ferramentas que se complementavam, *Walkthrough* e *Workbook*.

Na terceira etapa ocorreu de forma ainda mais efetiva a participação direta dos profissionais do setor e eles foram o agente de decisão, porque definiram nos ambientes críticos como ficaria melhor a disposição dos mobiliários. O autor (a) do projeto de estudo, através dos resultados chegados na etapa anterior e com base nas normativas ergonômicas vigentes, levou aos profissionais do setor um jogo de tabuleiros, onde o intuito eram que montassem o ambiente crítico, este possuía peças em vermelho (mobiliários atuais) e peças em verde (mobiliários propostos). Assim os profissionais do setor conversavam entre si e decidiam onde cada coisa ficaria melhor e iam analisando em conjunto a situação que ia sendo gerado, chegando assim em uma proposta de layout final para o local de trabalho. Por fim, na última etapa foram realizadas pequenas alterações para viabilidade do layout proposto, visto que a questão de circulação do ambiente poderia ser melhorada, depois disso a proposta final de 2D foi levada novamente para enfermeira chefe que validou os pontos e questões destacadas.

Assim, se chegou neste projeto em uma nova proposição de layout que os próprios trabalhadores foram os responsáveis por escolher, a pesquisa também possibilitou aos trabalhadores conhecer ainda mais o ambiente em que trabalham (que estão incluídos) e a levantar pontos importantes como a segurança física do trabalhador, suas condições de trabalho e ergonomia. Dessa forma, se obteve êxito nos objetivos específicos de Levantar os principais problemas de layout do setor de Internação Pediátrica do HU/UFSC, de aplicar o método ergonômico participativo (Projeto do Espaço de Trabalho (WSD)) com os trabalhadores do setor e por fim de propor um *layout* ergonômico para o setor de Internação Pediátrica do Hospital Universitário/UFSC, de Florianópolis-SC. Atingindo o objetivo

principal, propor um *layout* ergonômico para o setor de internação Pediátrica do HU/UFSC, visando melhorar o ambiente para os pacientes, acompanhantes e profissionais de saúde.

Este trabalho foi importante para formação de conhecimento e aprimoramento dos conhecimentos vistos durante a graduação em Engenharia de Produção Civil, uma vez que permite compreender melhor otimização de projetos, redução de retrabalhos de projeto, reduzir problemas dos profissionais de saúde por doenças repetitivas e maior compreensão na relação de redução de rotatividade com saúde do trabalhador, levando em conta a ergonomia participativa, onde o profissional é a base de decisão do projeto, em termos de *layout*. Além de permitir aperfeiçoamento em análise de informações através de visitas e entrevistas, principalmente ao ser em um cenário do qual não é seu âmbito de trabalho profissional, como neste caso o hospital.

Por fim, este trabalho não aborda as questões de custos por tais aplicações de melhoramento ergonômico, além de se delimita a um setor específico do Hospital Universitário Professor Polydoro Ernani de São Thiago - Hospital Universitário de Santa Catarina (HU/UFSC), a Internação Pediátrica, não podendo ser considerado uma realidade para hospital como um todo.

## REFERÊNCIAS

ABRAHÃO, Júlia et al. **Introdução à ergonomia: da prática à teoria**. Editora Blucher, 2009.

ABRAHÃO, Júlia Issy; SILVINO, Alexandre Magno Dias; SARMET, Maurício Miranda. Ergonomia, cognição e trabalho informatizado. *Psicologia: teoria e pesquisa*, v. 21, p. 163-171, 2005.

ALEXANDRE, Neusa Maria Costa. Aspectos ergonômicos relacionados com o ambiente e equipamentos hospitalares. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, v. 6, p. 103-109, 1998.

BROBERG, Ole. Quando o projeto participativo de espaços de trabalho se encontra com o projeto de engenharia em eventos de colaboração mútua. **Laboreal**, v. 4, n. Nº2, 2008.

BOUYER, Gilbert Cardoso. A ciência ergonômica entre a epistemologização e a cientificidade. **Encontro Nacional de Engenharia de Produção**, v. 27, 2007.

BURGESS-LIMERICK, Robin. Participatory ergonomics: Evidence and implementation lessons. *Applied ergonomics*, v. 68, p. 289-293, 2018.

CAMAROTTO, João Alberto; SIMONELLI, Angela Paula; RODRIGUES, Daniela da Silva. Ergonomia e trabalho. Simonelli AP, Rodrigues DS, organizadores. *Saúde e trabalho em debate: velhas questões, novas perspectivas*. Brasília: Ed. Paralelo, v. 15, p. 33-53, 2013.

CAVALCANTE, Izabel Cristhina Jucá Bastos; TELES, Naracélia Sousa Barbosa. Riscos ergonômicos aos quais os profissionais de enfermagem estão expostos em ambiente hospitalar: uma revisão da literatura. **Revista Diálogos Acadêmicos**, v. 1, n. 1, 2015.

**chegada do paciente ao hospital - Pesquisa Google**. Disponível em:

<[https://www.google.com/search?q=chegada+do+paciente+ao+hospital&sxsrf=ALiCzsYUCNqdtuwGcwUwZCfAuD50u2sJJQ:1659983969043&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjZ07qW8rf5AhVyAbkGHQjWBDEQ\\_AUoA3oECAEQBQ&biw=1366&bih=657&dpr=1#imgrc=AJqh2vU7xFWRLM](https://www.google.com/search?q=chegada+do+paciente+ao+hospital&sxsrf=ALiCzsYUCNqdtuwGcwUwZCfAuD50u2sJJQ:1659983969043&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjZ07qW8rf5AhVyAbkGHQjWBDEQ_AUoA3oECAEQBQ&biw=1366&bih=657&dpr=1#imgrc=AJqh2vU7xFWRLM)>. Acesso em: 13 ago. 2022.

**Confira a nova ABNT 9050/2020 que trata sobre Acessibilidade | CAU/RN**. Disponível em: <<https://www.caurn.gov.br/?p=18478>>. Acesso em: 3 jul. 2022.

DUL, Jan; WEERDMEESTER, Bernard. **Ergonomia prática**. Editora Blucher, 2012.

EVANOFF, Bradley A.; BOHR, Paula C.; WOLF, Laurie D. Efeitos de uma equipe de ergonomia participativa entre enfermeiros hospitalares. *American Journal of Industrial Medicine*, v. 35, n. 4, pág. 358-365, 1999.



FERREIRA, Mário César. Ergonomia da Atividade aplicada à Qualidade de Vida no Trabalho: lugar, importância e contribuição da Análise Ergonômica do Trabalho (AET). *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*, v. 40, p. 18-29, 2015.

FIEDLER, Nilton César et al. Otimização do layout de marcenarias no sul do espírito santo baseado em parâmetros ergonômicos e de produtividade. *Revista Árvore*, v. 33, p. 161-170, 2009.

GALDINO, Angélica de Souza; SOARES, Marcelo Márcio. Mobiliário hospitalar sob a ótica da ergonomia: o caso dos sistemas de descanso para acompanhantes pediátricos. **Revista Ação Ergonômica**, v. 1, n. 2, 2011.

GIL, Antônio Carlos. Métodos e técnicas de pesquisa social. 4 ed. São Paulo: Atlas, 1994.

GOOGLE. *Google Earth*. Disponível em:  
<[www.https://www.google.com/earth/](https://www.google.com/earth/)>. Acesso em: 03 jul. 2022.

GUÉRIN, François; KERGUELEN, Alan; LAVILLE, Antoine. **Compreender o trabalho para transformá-lo: a prática da ergonomia**. Editora Blucher, 2001.

HALL-ANDERSEN, Lene Bjerg; BROBERG, Ole. Integrating ergonomics into engineering design: The role of objects. **Applied Ergonomics**, v. 45, n. 3, p. 647-654, 2014.

HENDRICK, H. W. Applying ergonomics to systems: Some documented “lessons learned”. *Applied Ergonomics*, v. 39, n. 4, p. 418–426, jul. 2008.

HILLESHEIN, Eunice Fabiani. Questões ergonômicas do trabalho da enfermagem no ambiente hospitalar e repercussões na saúde do trabalhador. 2007.

**HU-UFSC - Hospital Universitário Professor Polydoro Ernani de São Thiago**. Disponível em: <<https://www.gov.br/ebserh/pt-br/hospitais-universitarios/regiao-sul/hu-ufsc>>. Acesso em: 3 jul. 2022.

MAIA, Fernanda; FREITAS, Sydney. ERGONOMIA HOSPITALAR E SEU PÚBLICO-ALVO. *Blucher Design Proceedings*, v. 2, p. 1603-1610.

MEDEIROS, E. A. S. CHALLENGES IN THE FIGHT AGAINST THE COVID-19 PANDEMIC IN UNIVERSITY HOSPITALS. *Revista Paulista de Pediatria*, v. 38, 2020.

**Ministerio da Saude**. Disponível em:  
<[https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2002/rdc0050\\_21\\_02\\_2002.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2002/rdc0050_21_02_2002.html)>. Acesso em: 3 jul. 2022.

NEGRÃO, Janilce et al. Uma Revisão Sistemática da Literatura sobre os Métodos de Rearranjo de Layout.

**Norma Regulamentadora No. 17 (NR-17).** Disponível em: <<https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/ctpp-nrs/norma-regulamentadora-no-17-nr-17>>. Acesso em: 3 jul. 2022.

**NR-32 (atualizada 2022).pdf — Português (Brasil).** Disponível em: <<https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/normas-regulamentadoras/nr-32-atualizada-2022.pdf/view>>. Acesso em: 3 jul. 2022.

**O que é Ergonomia | ABERGO.** Disponível em: <<https://www.abergo.org.br/o-que-%C3%A9-ergonomia>>. Acesso em: 29 jun. 2022.

**Profissão – ABEPRO – Associação Brasileira de Engenharia de Produção.** Disponível em: <<https://portal.abepro.org.br/profissao/>>. Acesso em: 27 jun. 2022.

SEIM, Rikke; BROBERG, Ole; ANDERSEN, Vibeke. Ergonomia nos processos de design: a jornada do ergonomista ao designer do espaço de trabalho. *Fatores Humanos e Ergonomia nas Indústrias de Manufatura e Serviços*, v. 24, n. 6, pág. 656-670, 2014.

SEIM, Rikke; BROBERG, Ole. Participatory workspace design: A new approach for ergonomists?. *International Journal of Industrial Ergonomics*, v. 40, n. 1, p. 25-33, 2010.

SIEGL, C.T.A. **Ergonomia participativa aplicada ao projeto de espaço de trabalho de uma empresa de dispositivos para indústria de energia.** Monografia (Engenharia, área Elétrica, habilitação Produção Elétrica) - Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade Federal de Santa Catarina. Santa Catarina, p.108.2016.

TAVEIRA FILHO, Alvaro Divino. Ergonomia participativa: uma abordagem efetiva em macroergonomia. *Production*, v. 3, p. 87-95, 1993.

TORTORELLA, Guilherme L.; FOGLIATTO, Flávio S. Planejamento sistemático de layout com apoio de análise de decisão multicritério. *Production*, v. 18, p. 609-624, 2008.

VERGARA, Lizandra. **Ergonomia: Antropometria.** Florianópolis, sc. 2020. Apresentação de Power point. 64 slides. color. Disponível em: Moodle da disciplina. Acesso em: 16 out. 2022.



VIDAL, Mario Cesar. *Introdução à ergonomia.* . Rio De Janeiro: Fundação COPPETEC. , 1999.

VINCENT G. DUFFY (1999) O impacto da ergonomia organizacional no trabalho eficácia: com especial referência à engenharia concorrente nas indústrias transformadoras, *Ergonomia*, 42:4, 614-637, DOI: 10.1080/001401399185513

## APÊNDICE A – FORMULÁRIO WALKTHROUGH

walkthrough				
Atividade	Classificação			Comentários
	problemas	merecem maior atenção	funcionam bem	
Chegada/Saída do paciente				
Triagem				
Recepção do paciente				
Acomodação no quarto				
Farmácia				
Banho no paciente				
Circulação do paciente na internação				
Descanso do funcionário				
Banheiro do funcionário				
Banheiro do acompanhante				

## APÊNDICE B – WORKBOOK

workbook (caderno de anotações)		
Atividade	Imagem	Comentários
Chegada/Saída do paciente		
Triagem		

Obs.: Imagem de chegada /saída do paciente é meramente ilustrativa e foi coletada do Google imagem.

Recepção do paciente		
Acomodação no quarto		

<p>Farmácia</p>		
<p>Banho no paciente</p>		
<p>Circulação do paciente na internação</p>		
<p>Descanso do funcionário</p>		

<p>Banheiro do funcionário</p>	 A photograph of a modern employee bathroom. It features a white vanity with a black countertop and a sink. To the right is a glass-enclosed shower area. The walls are covered in white square tiles, and there is a window above the vanity.	
<p>Banheiro do acompanhante</p>	 A photograph of a guest bathroom. It includes a white pedestal sink, a white toilet, and a white bidet. The walls are white with a textured pattern, and there are paper towel dispensers and a soap dispenser mounted on the wall.	

**APÊDICE C – MODELO DE WORKBOOK ENTREGUE NO SETOR**

<p>Você <b>Enfermeiro(a)</b>, o que melhoria no seu ambiente de trabalho na internação Pediátrica?</p> <p>Comente aqui, para podemos melhorar juntos este ambiente.</p>	<p>Você <b>Técnico(a) em Enfermagem</b>, o que melhoria no seu ambiente de trabalho na internação Pediátrica?</p> <p>Comente aqui, para podemos melhorar juntos este ambiente.</p>	<p>Você <b>Auxiliar de Enfermagem</b>, o que melhoria no seu ambiente de trabalho na internação Pediátrica?</p> <p>Comente aqui, para podemos melhorar juntos este ambiente.</p>
---	--	--

## ANEXO A – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
SANTA CATARINA - UFSC



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DA EMENDA

**Título da Pesquisa:** Pesquisa exploratória para identificação de fatores de riscos ambientais e ergonômicos presentes em estabelecimentos de saúde de Santa Catarina

**Pesquisador:** LIZANDRA GARCIA LUPI VERGARA

**Área Temática:**

**Versão:** 4

**CAAE:** 39124920.0.0000.0121

**Instituição Proponente:** Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 5.003.052

#### Apresentação do Projeto:

Trata a presente tramitação de emenda ao projeto aprovado em 22/03/2021 (parecer nro. 4.604.175).

Segundo as pesquisadoras:

"A Emenda se deve ao fato da necessidade da inclusão de mais pesquisadores na pesquisa em questão, bem como ao fato de mais um estabelecimento de atendimento à saúde ter dado a sua anuência para a realização da coleta de dados da pesquisa (Carta de Anuência UFSC está anexada ao projeto). Assim, solicitamos, respeitosamente, a aprovação do CEP para essas atualizações importantes para o andamento da pesquisa."

O formulário da Plataforma Brasil foi atualizado com a inclusão de 4 pesquisadores e foi anexada carta de anuência do HU-UFSC.

**Endereço:** Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R. Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401  
**Bairro:** Trindade **CEP:** 88 040-400  
**UF:** SC **Município:** FLORIANOPOLIS  
**Telefone:** (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br



Continuação do Parecer: 5.003.052

**Objetivo da Pesquisa:**

Já avaliados no parecer 4.604.175. Não foram apontadas modificações pelos pesquisadores.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Já avaliados no parecer 4.604.175. Não foram apontadas modificações pelos pesquisadores.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

V. campo de conclusões ou pendências e lista de inadequações.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

V. campo de conclusões ou pendências e lista de inadequações.

**Recomendações:**

V. campo de conclusões ou pendências e lista de inadequações.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

O CEP não vê óbices éticos à emenda proposta.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_1725180_E1.pdf	10/09/2021 16:49:26		Aceito
Outros	Carta_de_Anuencia_Hospital_UFSC.pdf	08/09/2021 16:38:29	ANDRE LUIS ZANELLA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_atualizado_02_2021.pdf	24/02/2021 15:18:25	ANDRE LUIS ZANELLA	Aceito
Outros	Carta_de_Anuencia_Hospital_Regional_SJ.pdf	24/02/2021 15:14:31	ANDRE LUIS ZANELLA	Aceito
Folha de Rosto	foihaDeRosto_Andre_Novo.pdf	05/11/2020 18:31:24	ANDRE LUIS ZANELLA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de	TCLAndreNovo.pdf	05/11/2020 18:29:26	ANDRE LUIS ZANELLA	Aceito

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R. Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401  
 Bairro: Trindade CEP: 88.040-400  
 UF: SC Município: FLORIANOPOLIS  
 Telefone: (48)3721-6094 E-mail: cep.propesq@contato.ufsc.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
SANTA CATARINA - UFSC



Continuação do Parecer: 5.003.052

Ausência	TCLAndreNovo.pdf	05/11/2020 18:29:26	ANDRE LUIS ZANELLA	Aceito
Outros	Carta_Resposta_assinado.pdf	05/11/2020 18:25:04	ANDRE LUIS ZANELLA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_PesquisaRiscos.pdf	03/10/2020 23:05:23	LIZANDRA GARCIA LUPI VERGARA	Aceito
Outros	Roteiro_Entrevistas.pdf	03/10/2020 22:10:02	LIZANDRA GARCIA LUPI VERGARA	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

FLORIANOPOLIS, 28 de Setembro de 2021

---

**Assinado por:**  
**Luciana C Antunes**  
**(Coordenador(a))**

**Endereço:** Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R. Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401  
**Bairro:** Trindade **CEP:** 88.040-400  
**UF:** SC **Município:** FLORIANOPOLIS  
**Telefone:** (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

Página 03 de 03



PB\_PARECER\_CONS  
UBSTANCIADO\_CEP\_

## ANEXO B – TABELA PARA TRABALHO DE PÉ

## Tabela Antropométrica

### Trabalho Operacional

### Sexo Masculino

Medida	Média	Desvio-padrão	5%	20%	50%	80%	95%
Altura	171,58	6,79	160,0	166,0	171,5	177,0	183,5
Altura dos olhos	160,00	6,61	149,0	154,5	159,5	165,5	172,0
Altura dos ouvidos	157,17	6,53	146,5	152,0	157,0	162,5	169,5
Altura do mento	150,38	6,35	140,5	145,0	150,0	156,0	161,5
Altura dos ombros	143,22	6,48	133,0	138,0	143,0	148,0	154,5
Altura linha mamilar	128,98	5,98	117,0	122,0	127,0	132,0	137,5
Altura apêndice xifóide	120,19	5,93	110,5	116,0	120,0	125,5	130,0
Altura dos cotovelos	109,14	5,31	100,5	104,5	109,0	113,5	118,0
Altura do umbigo	102,95	7,08	94,5	98,5	102,5	107,0	111,0
Altura do púbis	90,69	5,32	82,0	87,0	90,5	95,0	99,0
Altura dos punhos	84,36	4,93	77,0	80,5	84,5	88,5	92,0
Altura das mãos	68,07	4,31	59,5	62,5	66,0	69,5	73,0
Altura dos joelhos	51,38	3,20	46,9	49,0	51,0	54,0	56,5
Sentado – altura dos olhos	126,64	5,26	118,0	122,5	127,0	131,0	135,0
Sentado – Altura linha mamilar	92,38	4,23	85,0	89,0	92,5	96,0	99,5
Sentado - Altura apêndice xifóide	85,33	4,75	78,5	81,5	85,5	88,5	92,5
Sentado – Altura dos cotovelos	73,24	3,49	67,5	70,0	73,5	76,0	78,5
Sentado – Altura fossa poplíteia	48,77	2,75	44,0	46,5	48,5	51,0	53,0
Tamanho do braço	36,59	2,54	32,0	35,0	37,0	39,0	49,5
Tamanho do antebraço	28,53	1,88	25,6	27,0	28,5	30,0	31,5
Tamanho da mão	18,19	1,17	16,0	17,0	18,0	19,0	20,0
Distância fossa poplíteia-nádegas	46,89	2,67	42,5	44,5	47,0	49,5	51,0
Largura do tronco	42,85	4,70	36,0	40,0	43,0	46,0	49,0
Largura do quadril	35,46	3,63	29,0	32,0	36,0	38,0	42,0

Fonte: Amostra de 400 trabalhadores da região do ABC, São Paulo.  
Couto, H. A. Ergonomia aplicada ao trabalho, 1995.

## ANEXO C – TABELA PARA TRABALHO SENTADO

## Tabela Antropométrica

### Trabalho - Escritório

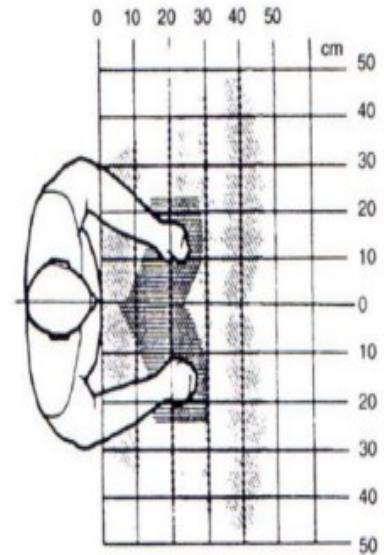
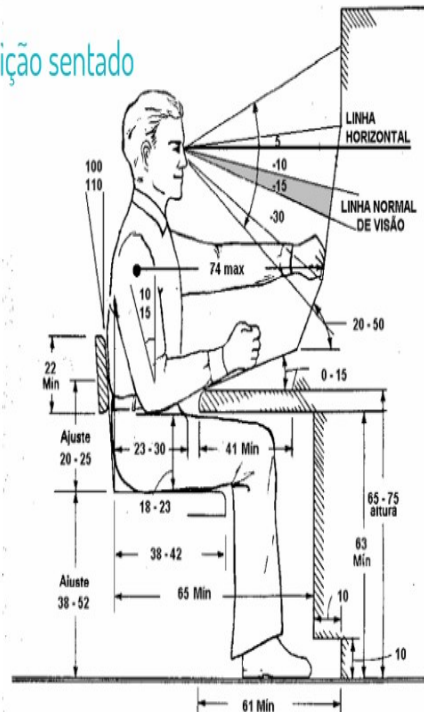
#### Sexo feminino

Medida	Média	Desvio-padrão	5%	20%	50%	80%	95%
Altura	158,83	6,13	149,0	154,0	159,0	164,0	169,0
Altura dos olhos	147,66	5,98	138,5	142,5	147,5	152,0	157,5
Altura dos ouvidos	144,99	5,63	138,0	140,0	144,5	149,5	154,5
Altura do mento	139,61	3,28	131,5	134,5	139,5	144,5	148,5
Altura dos ombros	130,98	5,45	122,0	126,0	131,0	135,0	139,5
Altura linha mamilar	113,78	5,57	106,0	108,5	113,5	118,0	124,5
Altura apêndice xifóide	107,97	5,50	99,5	103,0	108,0	112,0	117,5
Altura dos cotovelos	99,51	4,29	92,5	95,5	99,5	103,0	107,0
Altura do umbigo	94,40	4,75	88,0	90,5	94,5	98,0	101,0
Altura do púbis	82,33	4,47	75,0	78,5	82,0	86,0	90,0
Altura dos punhos	78,28	3,86	72,0	74,0	78,0	81,5	84,0
Altura das mãos	61,86	3,31	65,5	69,0	61,5	65,0	67,0
Altura dos joelhos	45,04	2,53	40,5	43,0	45,0	47,0	48,5
Sentado – altura dos olhos	115,28	4,84	108,0	111,5	115,0	119,0	123,5
Sentado – Altura linha mamilar	78,65	4,15	73,0	75,5	78,0	82,0	86,0
Sentado - Altura apêndice xifóide	75,36	3,83	69,0	72,5	75,0	78,0	82,5
Sentado – Altura dos cotovelos	64,16	3,10	58,5	62,0	64,0	68,5	69,0
Sentado – Altura fossa poplíteia	40,88	2,56	36,5	39,0	40,5	43,0	45,5
Tamanho do braço	34,58	1,88	31,5	33,0	34,5	36,0	38,0
Tamanho do antebraço	25,96	1,35	23,5	25,0	26,0	27,0	28,0
Tamanho da mão	16,64	1,06	15,0	16,0	16,5	17,5	18,0
Distância fossa poplíteia-nádegas	45,30	2,62	41,5	43,0	45,5	47,0	49,0
Largura do tronco	38,90	3,27	34,0	36,0	38,0	41,0	44,0
Largura do quadril	39,06	4,03	33,0	36,0	39,0	42,0	45,0

Fonte: Amostra de 100 trabalhadoras da região do ABC, São Paulo.  
Couto, H. A. Ergonomia aplicada ao trabalho, 1995.

## ANEXO D – MEDIDAS DO AMBIENTE DE ESCRITÓRIO (RETIRADO DAS AULAS/SLIDES DE ERGONOMIA)

### Trabalho na posição sentado

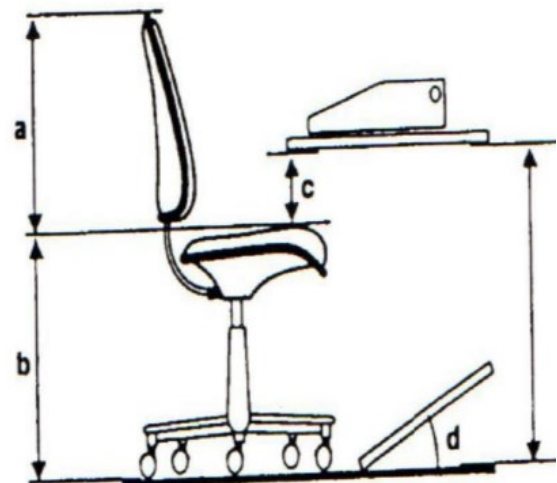


Dra. Lizandra Vergara  
EPS7020\_ERGONOMIA

### Trabalho na posição sentado – Assentos

- a** – 48-50 cm
- b** – 38-54 cm
- c** – min. 18 cm
- d** – 10°- 25°
- e** – 60-70 cm

- Medidas recomendadas para cadeira e mesa de trabalho em escritório



Dra. Lizandra Vergara  
EPS7020\_ERGONOMIA