



ERGONOMIA DE CONCEPÇÃO BASEADA NO RACIOCÍNIO  
COMPARTILHADO

Luiz Ricardo Moreira

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, COPPE, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção.

Orientador: Mario Cesar Rodríguez Vidal

Rio de Janeiro  
Julho de 2014

ERGONOMIA DE CONCEPÇÃO BASEADA NO RACIOCÍNIO  
COMPARTILHADO

Luiz Ricardo Moreira

DISSERTAÇÃO SUBMETIDA AO CORPO DOCENTE DO INSTITUTO ALBERTO LUIZ COIMBRA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA DE ENGENHARIA (COPPE) DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO COMO PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE EM CIÊNCIAS EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO.

Examinada por:

---

Prof. Mario Cesar Rodríguez Vidal, Dr. Ing.

---

Profa. Carla Martins Cipolla, D. Sc.

---

Prof. Paulo Victor Rodrigues de Carvalho, D. Sc.

---

Prof. Renato José Bonfatti, D. Sc.

RIO DE JANEIRO, RJ - BRASIL  
JULHO de 2014

Moreira, Luiz Ricardo

Ergonomia de concepção baseada no raciocínio compartilhado / Luiz Ricardo Moreira - Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2014

XVI, 106 p.: il.; 29,7 cm.

Orientador: Mario Cesar Rodríguez Vidal

Dissertação – UFRJ / COPPE / Programa de Engenharia de Produção, 2014.

Referências Bibliográficas: p. 75 – 79

1. Ergonomia. 2. Ergonomia participativa. 3. Ação conversacional. I. Vidal, Mario Cesar Rodríguez. II. Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE, Programa de Engenharia de Produção. III. Título.

## **DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho à minha filha amada Fernanda Moreira;  
Aos meus netos Guilherme Moreira e Hugo Moreira;  
Ao meu amado irmão Emanuel Moreira;  
Aos meus enteados, Adir Portugal, Bárbara Evellin Portugal e Kaio Portugal.

## **AGRADECIMENTO**

Ao Senhor bom Deus, por orientar-me a seguir este caminho de formação acadêmica, por ajudar-me a utilizar os recursos que disponho, por estar sempre presente guiando meus passos;

Aos meus pais, Getúlio e Léa Marisa, por estarem sempre ao meu lado em todas as situações;

A minha companheira, minha cúmplice e amada esposa Elza Portugal (*Baby*) pela compreensão em momento que estive ausente, pelo apoio e o incentivo que foram decisivos na escalada de mais este degrau;

Ao meu amigo, colega de trabalho e orientador acadêmico, Professor Mario Cesar Rodríguez Vidal, que sempre demonstrou extrema confiança no meu potencial, me lançando a constantes desafios e sempre compartilhando em todo momento o seu imenso saber;

Aos meus colegas de trabalho Suênia Gomes e Ricardo Perboni, amigos atenciosos que viabilizaram o meu cotidiano no Laboratório do GENTE / COPPE;

Aos alunos do Curso de Especialização Superior em Ergonomia (CESERG), em especial, Ana Paula Moreira, Adriana Rocha, Humberto Calda Junior, Thiago Carvalho e Vera do Carmo (*Verinha*), por me auxiliarem nas pesquisas de campo;

Aos Professores Renato Bonfatti, José Roberto Dourado Mafra e Marcello Silva e Santos, pelos constantes incentivos ao meu crescimento profissional e acadêmico;

A todas as pessoas que direta ou indiretamente contribuíram para esta realização.

Os meus eternos e sinceros agradecimentos.

Resumo da Dissertação apresentada à COPPE/UFRJ como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Mestre em Ciências (M. Sc.)

ERGONOMIA DE CONCEPÇÃO BASEADA NO RACIOCÍNIO  
COMPARTILHADO

Luiz Ricardo Moreira

Julho / 2014

Orientador: Mario Cesar Rodríguez Vidal

Programa: Engenharia de Produção

Este trabalho apresenta uma metodologia para o praticante profissional de Ergonomia, na qual sublinhamos problemas advindos da participação nem sempre efetiva dos trabalhadores, bem como das desavenças no encaminhamento projetual.

O conteúdo da dissertação versa sobre métodos interacionais da Ergonomia, fazendo um destaque às interações analíticas (entre ergonomistas e operadores) e interações projetuais (entre analistas e projetistas). A orientação é que as soluções ergonômicas devam desenvolver-se por meio de um dispositivo participativo inequívoco: o diálogo. Este dialogo é inicialmente apresentado como a interação entre ergonomistas e operadores, sendo fundamentado no reconhecimento da pertinência do trabalhador como especialista de problemas na atividade. Num segundo plano o dialogo se estabelece entre personagens do processo de projeto, para consolidar e finalizar o encaminhamento de transformações positivas.

Como resultado, espera-se que o método proposto venha a se constituir numa sistemática de projeto compatível com as necessidades dos operadores nos cenários reais das condições de execução das atividades, com o propósito de melhorar sua vida produtiva e social.

Abstract of Dissertation presented to COPPE/UFRJ as a partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Science (M. Sc.)

## ERGONOMIC DESIGN THROUGH SHARED REASONING

Luiz Ricardo Moreira

July / 2014

Advisor: Mario Cesar Rodríguez Vidal

Department: Production Engineering

This dissertation presents a method for the Ergonomics professional practitioner, in which we emphasize problems that arise from often ineffective participation of workers, as well as disagreements on project management.

The contents of the dissertation examines interactional methods on ergonomics, with emphasis on analytical interactions (between ergonomists and operators) and projectual interactions (between analysts and designers). We sustain that ergonomic solutions should be developed through one clear participatory way: dialogue. This dialogue is initially presented as the interaction between ergonomists and operators, grounded in recognition of the relevance of workers as activities problems specialists. In the background, dialogue is established throughout the design process in order to consolidate and finalize the targeting of positive transformations.

As a result, it is discussed to what extent the proposed method will constitute a pertinent design systematic compatible with the needs of operators in their activities-performing real world scenarios, with the purpose of enhancing their productive and social life.

# SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
1.1 APRESENTAÇÃO DO ASSUNTO .....	1
1.2 MOTIVAÇÃO .....	4
1.3 RELEVÂNCIA DO TEMA.....	5
1.3.1 Dados Contextuais: A Saúde e a Segurança do Trabalhador .....	6
1.3.2 Um Conjunto de Experiências.....	7
1.4 OBJETIVOS DA DISSERTAÇÃO .....	8
1.5 QUESTÕES NORTEADORAS E HIPÓTESES.....	8
<b>CAPÍTULO 2 FUNDAMENTOS CONCEITUAIS E TEÓRICOS.....</b>	<b>10</b>
2.1 DESIGN .....	10
2.1.1 Design Industrial.....	10
2.1.2 Design Gráfico .....	12
2.1.3 Design thinking.....	13
2.2 ERGONOMIA .....	14
2.2.1 Definições clássicas .....	14
2.2.2 Ergonomia e Ação Ergonômica .....	16
2.3 ERGONOMIA DE CONCEPÇÃO .....	17
2.3.1 Ergonomia de Concepção.....	17
2.3.2 Design Ergonômico .....	19
2.4 MÉTODOS INTERACIONAIS .....	19
2.4.1 Ação conversacional .....	21
2.4.2 Análise conversacional .....	23
2.4.2.1 <i>Relatórios à quente</i> .....	23
2.4.2.2 <i>Relatórios à frio</i> .....	23
2.4.2.3 <i>Interações depurativas</i> .....	24
2.4.2.4 <i>Matriz de inclusão</i> .....	24
2.5 DESENVOLVIMENTO DO DESIGN E DESENVOLVIMENTO PARTICIPATIVO.....	26
2.5.1 Desenvolvimento do Design .....	26
2.5.2 Desenvolvimento Participativo .....	27
2.6 FERRAMENTAS DE CONCEPÇÃO.....	30
2.6.1 Metodologia do HCD .....	30
2.6.2 Mapeamento SPM .....	32
2.6.2.1 <i>Caracterização do lugar</i> .....	33

2.6.2.2	<i>Análise Qualitativa</i> .....	34
2.6.3	Instrumento EAMETA.....	35
<b>CAPÍTULO 3</b>	<b>METODOLOGIA APLICADA</b> .....	<b>38</b>
3.1	CASO A.....	39
3.1.1	Localização da empresa.....	40
3.1.2	Estudo da População.....	40
3.1.3	Impactos Ergonômicos .....	42
3.1.4	Identificação de Agravos .....	45
3.1.5	Resultado do EAMETA .....	47
3.2	CASO B.....	49
3.2.1	Localização da empresa.....	49
3.2.2	Estudo da População.....	50
3.2.3	Impactos Ergonômicos .....	51
3.2.4	Identificação de Agravos .....	52
3.2.5	Resultado do EAMETA .....	53
3.3	CASO C.....	55
3.3.1	Localização da empresa.....	56
3.3.2	Estudo da População.....	57
3.3.3	Impactos Ergonômicos .....	58
3.3.4	Identificação de Agravos .....	59
3.3.5	Resultado do EAMETA .....	62
3.3.6	Estudos das Alternativas de Projeto .....	63
3.3.7	Processo de Prototipagem.....	65
3.3.8	Plano de Implementação.....	67
<b>CAPÍTULO 4</b>	<b>ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS</b> .....	<b>68</b>
4.1	RESULTADOS.....	68
4.1.1	Estudo de Caso - A .....	68
4.1.2	Estudo de Caso - B.....	69
4.1.3	Estudo de Caso - C.....	70
4.2	ELUCIDAÇÃO DOS REQUISITOS DE PROJETO .....	70
4.3	DISCUSSÃO.....	71
<b>CAPÍTULO 5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>73</b>
5.1	LIMITES DESTE TRABALHO.....	73
5.2	DESDOBRAMENTOS .....	74
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	.....	<b>75</b>
<b>ANEXOS</b> .....	.....	<b>80</b>

## LISTA DE FOTOS

Foto 1 - Fachada da empresa .....	40
Foto 2 - Vista geral da seção de embalagem .....	43
Foto 3 - Embalagem do produto em saco plástico.....	44
Foto 4 - Embalagem do produto em saco plástico.....	44
Foto 5 - Embalagem do produto em saco plástico.....	44
Foto 6 - Embalagem do produto em saco plástico.....	44
Foto 7 - Fechamento do saco plástico .....	44
Foto 8 - Fechamento do saco plástico .....	44
Foto 9 - Fechamento do saco plástico .....	45
Foto 10 - Fechamento do saco plástico .....	45
Foto 11 - Estocagem em caixas de papelão.....	45
Foto 12 - Estocagem em caixas de papelão.....	45
Foto 13 – Postura forçada.....	46
Foto 14 – Postura forçada.....	46
Foto 15 – Mobiliário inadequado, quina viva. ....	46
Foto 16 – Postura forçada; Compressão dos membros inferiores e falta de rodízios na cadeira.....	46
Foto 17 – Postura forçada, falta de rodízios na cadeira e limitação cadeira/bancada ....	47
Foto 18 – Postura forçada.....	47
Foto 19 – Espaço limitado para atividade .....	47
Foto 20 – Espaço limitado para atividade .....	47
Foto 21 - Localização do Prédio da administração e da Praça do Pedágio .....	50
Foto 22 - Fachada do Prédio da Administração .....	50
Foto 23 - Posto de trabalho do Supervisor de Controle.....	53
Foto 24 – Sala de monitoramento.....	53
Foto 25 - Entrada da Seção do Horto .....	56
Foto 26 - Localização da Seção do Horto.....	56
Foto 27 - Galpão destinado à produção de mudas.....	60
Foto 28 - Produção de mudas em espaço coberto .....	60
Foto 29 - Produção de mudas em espaço aberto .....	60
Foto 30 - Postura forçada na execução da atividade .....	60
Foto 31 - Postura forçada na execução da atividade .....	60
Foto 32 - Postura forçada na execução da atividade .....	61
Foto 33 - Postura forçada na execução da atividade .....	61
Foto 34 - Postura forçada na execução da atividade .....	61
Foto 35 - Postura forçada na execução da atividade .....	61
Foto 36 - Postura forçada na execução da atividade .....	61
Foto 37 – Ferramentas danificadas ou improvisadas .....	62
Foto 38 - Falta de uso de equipamento individual.....	62
Foto 39 - Posto de trabalho testado por funcionário de estatura de 171 cm.....	65

Foto 40 - Posto de trabalho testado por funcionária de estatura de 150 cm.....	65
Foto 41 - Posto de trabalho testado por funcionário de estatura de 171 cm.....	66
Foto 42 - Posto de trabalho testado por dois funcionários .....	66
Foto 43 - Teste de usabilidade por um funcionário .....	66
Foto 44 - Teste de usabilidade por duas funcionárias .....	66
Foto 45 - Bancada aprovada .....	66

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Sub-categorias na Sistemática EAMETA .....	35
Quadro 2 - Roteiro de conversa orientada à tarefa .....	36
Quadro 3 - Quadro de Exigências para apuração do EAMETA.....	36
Quadro 4 - Identificação de participação no desenvolvimento compartilhado .....	29
Quadro 5 - Requisitos de projeto.....	69
Quadro 6 - Requisitos de projeto para o CCO.....	69
Quadro 7 - Requisitos de projeto para a Seção do Horto .....	70
Quadro 8 - Caracterização dos casos estudados .....	70

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Raciocínio compartilhado em Ergonomia de Concepção.....	4
Figura 2 - Etapas da metodologia do <i>design thinking</i> .....	13
Figura 3 - Metodologia tradicional (A) vs. <i>Design thinking</i> (B).....	14
Figura 4 - Ergonomia e Ação ergonômica.....	17
Figura 5 - Interação entre os atores envolvidos.....	26
Figura 6 - Concepção ergonômica participativa.....	28
Figura 7 – Vetores de entrelaçamento dos atributos comportamentais. ....	29
Figura 8 - Zona desejável para inclusão da solução. ....	31
Figura 9 - Processo do HCD.....	32
Figura 10 - Variante do HCD apropriada para a Ergonomia.....	37
Figura 11 - Planta baixa da empresa de fabricação de bucha de <i>nylon</i> .....	42
Figura 12 - Planta baixa do Centro de Controle e Operações .....	52
Figura 13 - Área do Horto .....	57
Figura 14 - Fluxograma da produção .....	59
Figura 15 - Alternativa de projeto 1 (Bancada).....	63
Figura 16 - Alternativa de projeto 2 (Bancada).....	64
Figura 17 - Alternativa de projeto 3 (Bancada).....	64
Figura 18 - Alternativa de projeto 4 (Recipiente para terra) .....	65

## LISTA DE TABELA

Tabela 1 - Reportes das operadoras.....	48
Tabela 2 - Reportes dos operadores.....	54
Tabela 3 - Reportes dos operadores.....	62

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Divisão por gênero .....	41
Gráfico 2 – Divisão de funcionários por setor.....	41
Gráfico 3 – Divisão por tempo de serviço.....	41
Gráfico 4 - Divisão por grau de escolaridade.....	42
Gráfico 5 - Resultado da aplicação do EAMETA no Setor de Embalagem.....	48
Gráfico 6 - Divisão por gênero .....	51
Gráfico 7 - Divisão por faixa etária .....	51
Gráfico 8 - Divisão por grau de escolaridade.....	51
Gráfico 9 - Resultado da aplicação do EAMETA no CCO.....	54
Gráfico 10 - Divisão por gênero .....	57
Gráfico 11 - Divisão por faixa etária .....	58
Gráfico 12 - Divisão por grau de escolaridade.....	58
Gráfico 13 - Resultado da aplicação do EAMETA na Seção do Horto .....	62

## CONVENÇÃO GLOSSARIAL DE ERGONOMIA

**Ação de Ergonomia** - Qualquer ação que modifique as contingências do trabalho, com o objetivo de adequar aos trabalhadores os padrões de conforto, de segurança, de saúde e de produtividade.

**Agenciamento** - Projeto de *layout* de cada local de trabalho que compõe um setor, incorporando a resultante de apreciações ergonômicas realizadas.

**Análise Ergonômica do Trabalho** - Estudo das inter-relações do repertório de comportamento humano, incluindo-se as respostas motoras, cognitivas, emocionais e fisiológicas, com os eventos físicos e sociais, associados às atividades desempenhadas na realização das tarefas atribuídas aos operadores em seus postos de trabalho ou nas zonas de atuação pertinentes.

**Apreciação Ergonômica** - Estudo de um conjunto de situações de trabalho de um processo bem definido na empresa, à luz da legislação vigente e das normas da organização, orientado para a produção de laudos ergonômicos sobre o estado atual do processo de trabalho neste segmento da organização.

**Atividade de Trabalho** - Respostas emitidas pelo trabalhador para a realização das tarefas que lhe foram atribuídas em função das demandas físicas e sociais contingentes ao posto de trabalho ou nas zonas de atuação pertinentes.

**Avaliação Ergonômica de Concepção** - Apreciação Ergonômica de uma área de 100 m<sup>2</sup> e/ou contendo um máximo de 05 processos, resultando minimamente em um conjunto de anotações sobre o lugar existente ou sobre os materiais de projeto necessários e suficientes para a elaboração de um laudo de avaliação ergonômica de concepção.

**Concepção** - Elaboração de uma forma ou lógica que sustente a elaboração de uma estrutura ou regra em função de um conjunto alinhado de demandas pra fins de melhoria dos processos de trabalho subjacentes.

**Contrantes** - Empecilhos, dificuldades e obstáculos no curso das ações, responsáveis por produzir efeitos contrários aos resultados esperados, cogitados e necessários.

**Demanda em Ergonomia** - Eventos ou grupos de eventos físicos e sociais que, depois de identificados, podem tornar-se objeto de avaliação técnica, com vistas à sua remoção, manutenção corretiva, modificação ou concepção de uma nova estrutura.

**Desfuncionamento** - Resultado indesejado, decorrente de efeito colateral de uma decisão de projeto, de organização ou da impactação de uma contrante.

**Diagnóstico Ergonômico** - Estruturação de um conjunto articulado de apreciações ergonômicas orientadas para a produção de indicadores globais de desempenho ergonômico, produzindo como resultado o *quadro ergonômico da empresa*.

**Ergonomia** - É a disciplina que trata da compreensão das interações entre seres humanos e outros elementos de um sistema, e a profissão que aplica teorias, princípios, dados e métodos, a projetos que visam otimizar o bem-estar humano e a performance global dos sistemas.

**Ergonomia de Concepção** - Elaboração de um programa de necessidades baseado numa avaliação ergonômica específica, e destinado aos projetistas encarregados de criar ou reformular uma estrutura de atividade ou processo de trabalho.

**Especialista Interno em Ergonomia** - Profissional pós-graduado em curso de especialização (*lato sensu*), em Ergonomia, que assessora o Coordenador do programa e participa do planejamento, projeto e avaliação de tarefas, postos de trabalho, produtos, ambientes e sistemas.

**Facilitador em Ergonomia** - Profissional da força de trabalho, capacitado para viabilizar a execução de ações ergonômicas em sua Gerência e atuar como seu representante junto à Comissão Executiva de Ergonomia.

**Força de Trabalho** - Pessoas que executam atividades para as empresas, incluindo-se empregados próprios, estagiários, prestadores de serviços caracterizados como autônomos, cooperativados de cooperativas, contratadas, empregados de outras empresas que prestem serviços ou executem atividades previstas no objeto dos contratos.

**Grupo de Trabalho de Ação Ergonômica** - Equipe técnica, temporária ou definitiva, designada pela Comissão Executiva de Ergonomia da unidade, que realiza a Ação Ergonômica de uma atividade, área, instalação, gerência ou Ativo de Produção/Exploração.

**Grupo Executivo de Ergonomia** - É um fórum composto de representantes das Gerências, cujo coordenador é designado pela Gerência Geral, sendo o coordenador do Programa de Ergonomia a nível local e cujos membros efetivos são indicados pelos seus respectivos gerentes ao nível hierárquico maior da Unidade.

**Impacto Ergonômico** - Caracterização de um desfuncionamento na atividade, registrável por imagem de um contraste ou depoimento acerca deste assunto.

**Laudo** - É o documento que estabelece relações de causa e consequência, sobre um tema em tela. Em ergonomia significa a apreciação completa de um setor (Impactos ergonômicos operacionais; Aspectos causais; Enquadramentos e Indicação de oportunidades de melhoria).

**Laudo de avaliação Ergonômica de Concepção** - Texto com organização lógica das anotações pertinentes à elaboração de conteúdos de um programa de necessidades ergonômicas, advindo de uma Avaliação ergonômica de concepção.

**Local de trabalho** – Localização espacial de um posto de trabalho em um *layout*.

**Lugar de Trabalho** – Conceito que reúne a relação do local no tempo (histórico do local) e no espaço (relações de vizinhança, interferências etc.).

**Método de Trabalho** - Estruturação das tarefas e respectivos modos operatórios de cada unidade funcional de um processo de trabalho que compõe um setor, incorporando a resultante de apreciações ergonômicas realizadas.

**Modo Operatório** - Designa as ações que devem ser executadas no bojo da atividade que realiza um conjunto articulado de tarefas para se atingir o resultado final desejado, o objetivo da(s) tarefa(s). Um método de trabalho é a conjugação pertinente de modos operatórios no curso de uma atividade.

**Posto de Trabalho** – Unidade funcional mínima definida a partir de um organograma de um processo de trabalho.

**Processo de Trabalho** – Articulação de tarefas sobre *objetos* definidos mediados por *instrumentos* de trabalho que são *realizadas* por *trabalhadores* a elas (tarefas) designadas.

**Processos** - Conjunto estruturado de tarefas articuladas com uma finalidade específica. A justaposição de postos não caracteriza um processo.

**Programa de Ergonomia** - Estratégia combinada de diagnósticos e planos de ações, fundamentada no conjunto estruturado de apreciações, projetos e verificações realizados numa empresa. É orientado como política corporativa ou filosofia empresarial.

**Programa de Necessidades Ergonômicas** - Conjunto estabelecido de diretrizes técnicas sociais, organizacionais, cognitivas e fisiológicas, advindas da avaliação ergonômica de concepção, que devem ser observadas para que a estrutura ou regra estabelecida venha a atender as finalidades projetuais sem detrimento da saúde do trabalhador, da eficiência econômica e do meio ambiente.

**Projeto Ergonômico** - Conceituação e especificação de soluções ergonômicas, dentro de enquadres normativos e de padrões que tenham sido estabelecidos previamente ou no decorrer do próprio projeto.

**Situação de Trabalho** – Lócus da atividade que realiza as tarefas designadas e que é caracterizado por uma combinação de fatores externos (*layout*, instalações, equipamentos, ferramentas) e fatores internos ao trabalhador (competência, estado físico e mental, habilidades) que condicionam a execução da atividade de trabalho, num dado contexto.

**Verificação Ergonômica de Projeto** - Exame de projetos de situações de trabalho e espaços arquitetônicos, combinado com avaliações de situações de referência destes projetos, orientados

para a certificação ergonômica. Produz como resultado o atestado de conformidade destes projetos às normas e requisitos legais existentes e praticados no contexto de uso futuro dos projetos.

**Zonas de Trabalho** – Conjunto de locais onde um operador realiza todo ou parte de suas tarefas. Confunde-se com o local no caso da atividade ser similar a um único posto em um único local.

## **LISTA DE SIGLAS**

**ABERGO** - Associação Brasileira de Ergonomia

**ADG** - Associação de Design Gráfico

**AET** - Análise Ergonômica do Trabalho

**CESERG** - Curso de Especialização Superior em Ergonomia

**COPPE** - Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-graduação e Pesquisa de Engenharia

**EAMETA** - Espaço, Ambiente, Mobiliário, Tarefa e Atividade

**GENTE** - Grupo de Ergonomia e Novas Tecnologias

**HCD** - Human Centered Design

**IEA** - Associação Internacional de Ergonomia

**NR** - Norma Regulamentadora

**OIT** - Organização Internacional do Trabalho

**PEP** - Programa de Engenharia de Produção

**PROERGO** - Programa de Ergonomia

**PSTG** - Product Safety and Testing Group

**SPM** - Situação, Problema e Melhoria

# Capítulo 1

## INTRODUÇÃO

*“Se o conteúdo dos textos e manuais de ergonomia fosse familiar para os responsáveis por projetar o nosso meio ambiente artificial, seria uma melhoria única em nossas condições de trabalho e de vida”.*

*Alain Wisner*

Neste capítulo introdutório será apresentado o tema desta dissertação, assim com a relevância e as questões norteadoras nas quais irão se apoiar os objetivos e as contribuições deste estudo.

### 1.1 Apresentação do Assunto

Esta dissertação tem como assunto o entendimento, a partir de diversas linhas de pensamento a respeito do design, de suas contribuições para elaboração de boas práticas em Ergonomia. Em particular, interessa saber como norteiam um caminho de compartilhamento entre os atores no processo projetual.

O tema da Ergonomia de concepção aparece recorrentemente em diversos autores (Vidal, 2001; Guérin et al., 2002; Vidal, 2003; Grandjean, 2005; Iida, 2005; Moraes, 2005; Pikaar, 2006; Bialoskorski, 2008; Falzon, 2008; Másculo e Vidal, 2011; Santos, Vidal e Rheingantz, 2013). Todo este corpo de autores - abrangendo diversas filiações - converge para o fato de que a concepção é para onde todos os esforços da prática em Ergonomia devam ser dirigidos. Poucos porém deixam, a nosso ver, esse tema suficientemente esclarecido. Particularmente, as linhas de pensamento do design mais mencionam o processo de projeto do que propriamente o detalham.

Nos encaminhamentos metodológicos veiculados na Especialização em Ergonomia da UFRJ (CESERG), assim como ao longo das aulas e seminários da

linha de pesquisa em Ergonomia de sistemas complexos, onde se insere esta dissertação, aparece, igualmente de forma recorrente, a holófrase “o trabalhador é verdadeiro especialista da condição de trabalho”.

A combinação destes dois aspectos, da ausência de referências detalhadas sobre o processo de projeto, com o reconhecimento da evidência que o trabalhador tem um melhor conhecimento da impactação dos problemas que emergem em seu processo de trabalho do que o projetista. Isto se dá especialmente na fase inicial do desenvolvimento do projeto quando é formado um assunto inédito e não-trivial: como enfrentar a necessidade de tornar operacional um especialista no foco do projeto de Ergonomia, que *objetiva a transformação positiva da situação de trabalho* (VIDAL, 2003, p.15). Esta é a dimensão conceitual deste trabalho.

Como profissional de projeto, o exame deste assunto remete a uma questão ainda mais primitiva – e tampouco trabalhada em profusão – que é a interação necessária entre projetista e não-projetistas, ambos vinculados a vários títulos sobre o projeto (cliente, beneficiário, envolvido, atingido etc.). A particularidade é que, num projeto de ergonomia, o trabalhador já é especialista e cliente. Trata-se não apenas de reconhecer isso – o que já seria um primeiro e importante passo – mas incluí-lo como co-autor em toda a integração de contextos na qual ocorre o projeto dentro de uma ação ergonômica. Para tanto, este trabalho possui a seguinte dimensão aplicada: o estabelecimento de uma base projetual dedicada à ação ergonômica.

O cenário para a realização de um projeto de Ergonomia apresenta, entre outras possíveis, a seguinte configuração:

- a) por um lado, ergonomistas com recursos analíticos para a compreensão de contextos, juntamente com projetistas possuindo capacidade de especificar soluções e ambos com conhecimento insuficiente da realidade onde devem intervir;
- b) por outro lado, trabalhadores com grupos de necessidades específicas, mas sem os recursos e capacidades do grupo anterior.

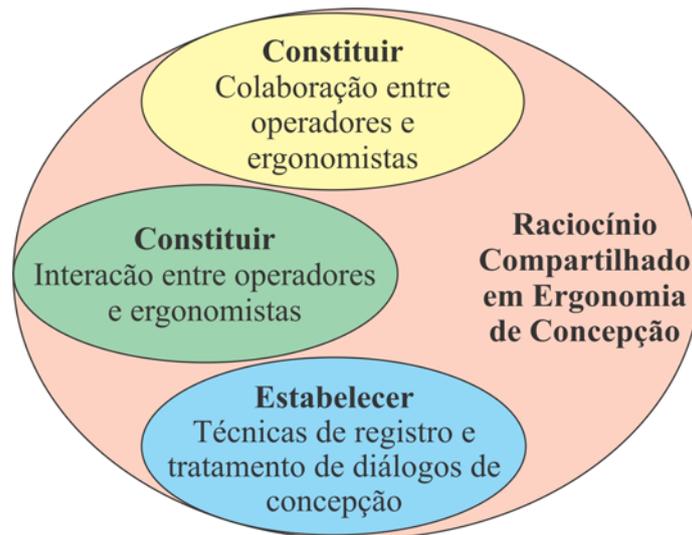
A forma social na qual os processos de trabalho foram delineados e são praticados cria lacunas entre ambos. Para compensar estas lacunas, nesta dissertação procurar-se-á apontar a incorporação dos trabalhadores nos procedimentos de

projeto. Em outros termos: como integrar o aporte vivencial dos trabalhadores com a prática profissional de ergonomistas a quem esteja sendo colocada a questão da transformação positiva das situações em foco.

Para especificarmos ainda mais o assunto, é importante reconhecer que a base projetual que aqui se preconiza requer um raciocínio compartilhado, o que é um fenômeno de difícil apreensão em termos puramente materiais. Por se tratar de uma entidade cognitiva, comportamental e cultural, este compartilhamento não existe *a priori* do projeto e nem permanece *a posteriori* de sua implementação. Ele deve ser construído no interior da ação ergonômica como elemento fundamental de sua efetividade, como fator de avanço do projeto e como componente essencial em seu sucesso.

Ainda a partir do arcabouço adquirido ao longo da formação de mestrado, surgiu um campo novo - os métodos interacionais em Ergonomia. No exame das diversas linhas de pensamento a respeito do design, chegamos a examinar a possibilidade de modelagem verbal como uma das técnicas de projeto. A proposta dos métodos interacionais inclui e amplia esta técnica estabelecendo vários dispositivos que, combinados com a modelagem verbal, possibilitem o desenvolvimento da integração do projetista e do trabalhador em uma equipe de projeto em Ergonomia.

Uma base projetual assentada em termos interacionais irá requerer não apenas o engajamento de uma ação conversacional, mas uma segunda etapa, a análise conversacional, onde os elementos de modelagem obtidos durante as interações possam ser orientados para a elaboração projetual. Estas duas etapas devem ser integradas como pré-requisitos para a modelagem verbal da solução, onde são elaborados os requisitos de projeto, a partir de uma análise ergonômica decididamente participativa, dado ser assentada na interação entre atores da concepção. Incorporar métodos interacionais na concepção é algo mais elaborado do que uma participação apenas formal, e se assenta numa importante disposição: o raciocínio compartilhado, cuja criação de condições e de assentamento a Ergonomia de concepção deve cuidar mediante formas específicas (Figura 1)



**Figura 1** - Raciocínio compartilhado em Ergonomia de Concepção

As falas, as trocas de turnos de fala, os comentários e as apreciações verbais de situações de trabalho reúnem traços significativos da materialidade que se objetiva transformar positivamente. Nossa ideia é que esses traços possibilitem construir um dispositivo de raciocínio compartilhado e, se assim for, através dele moldar uma prática projetual fortemente calcada na interação, na conversa, tendo como interlocutores os ergonômistas, os trabalhadores, os dirigentes em um processo bem definido de encaminhamento de mudanças úteis.

## 1.2 Motivação

A vivência como praticante profissional de Ergonomia levou à reflexão na qual o tema desta dissertação se origina: um posto de trabalho ao qual está agregado sua peça essencial - o trabalhador - constitui um objeto específico, a situação de trabalho. Ora, a disciplina Ergonomia, assim como sua prática profissional - a ação ergonômica - tem como objeto mais do que um posto de trabalho: ela enfoca a situação de trabalho, buscando estabelecer diretrizes para as transformações positivas. A vivência ensina que as transformações, para que sejam positivas, devem possibilitar um melhor desempenho na consecução da atividade de trabalho nesta situação. Também nos assegura que seja possível trabalhar sem prejuízos à integridade física e mental, num contexto de dignidade.

O viés deste trabalho parte do ensinamento de que as transformações não se

realizam diretamente, mas sim se estabelecem suas diretrizes, o que define uma modalidade da ação ergonômica: a concepção baseada na Ergonomia, ou mais simplesmente, Ergonomia de concepção. Assim é que a Ergonomia de concepção:

- a) numa aceção ampla, se orienta para a formulação de situações adequadas;
- b) minimamente opera a crítica de inadequações encontradas em situações existentes; e
- c) entre ambas, orienta a elaboração de correções plausíveis ou remanejamentos cogitáveis que possibilitem a melhoria de situações existentes e apreciadas.

Olhando esta proposição a partir da vivência conclui-se que, em Ergonomia de concepção, os praticantes profissionais de Ergonomia, tomados em absoluto e/ou isoladamente, apresentariam uma capacidade de resposta não exatamente compatível com a natureza dos impactos que provocaram a atuação que lhes é demandada. Sendo assim, os itens a seguir sintetizam o que motivou o desenvolvimento desta pesquisa:

- a) Transformar vivências concretas de ação projetual em reflexão acadêmica;
- b) Formalizar conhecimentos acerca da prática profissional específica da ação projetual;
- c) Contribuir para a efetividade da Ergonomia de concepção, por meio de elementos de originalidade nas praticas projetuais correntes.

### **1.3 Relevância do Tema**

As estruturas incipientes de Ergonomia nas empresas, especialmente no campo da concepção, levam a grandes impactos sociais e econômicos. A deficiência de bibliografias, memoriais e reflexões escritas sobre o assunto, bem como a pouca produção específica de Ergonomia no tema de projeto participativo (e mais especialmente no raciocínio compartilhado) reforçam esta visão de custos da ausência.

Nesta dissertação se preconiza o emprego de métodos ostensivamente participativos. Uma solução estruturada, com a participação e cooperação de todos os atores envolvidos, interagindo na concepção de um novo desenho, certamente impacta positivamente na mudança do contexto do trabalho. As linhas de pensamento do design aqui examinadas, as metodologias de projeto, são todas favoráveis aos ideais participativos. No entanto, poucos apresentam conteúdo no que tange a como fazer isso. As metodologias são similares nos seus grandes passos, mas simultaneamente são omissas na explicitação da incorporação de vivências dos trabalhadores e sua combinação com o aporte dos praticantes profissionais de Ergonomia.

### *1.3.1 Dados Contextuais: A Saúde e a Segurança do Trabalhador*

Segundo a OIT (Organização Internacional do Trabalho, 2010):

- 2,02 milhões de pessoas morrem a cada ano devido a enfermidades relacionadas com o trabalho;
- 321 mil pessoas morrem a cada ano como consequência de acidentes no trabalho;
- 160 milhões de pessoas sofrem de doenças não letais relacionadas com o trabalho;
- 317 milhões de acidentes laborais não mortais ocorrem a cada ano.

A cada 15 segundos em algum lugar do mundo, um trabalhador morre de acidentes ou doenças relacionadas com o trabalho, e cada 15 segundos, 115 trabalhadores sofrem um acidente laboral.

No Brasil, segundo o Ministério da Previdência Social, com dados de 2011, foram contabilizadas 15.083 doenças relacionadas ao trabalho, e parte destes acidentes e doenças tiveram como consequência o afastamento das atividades de 611.576 trabalhadores devido à incapacidade temporária (309.631 até 15 dias e 301.945 com tempo de afastamento superior a 15 dias), 14.811 trabalhadores por incapacidade permanente, e o óbito de 2.884 trabalhadores.

Para termos uma noção da importância do tema saúde e segurança ocupacional, basta observar que em 2011 ocorreu no Brasil cerca de 1 morte a cada 3 horas, motivada pelo risco decorrente dos fatores ambientais do trabalho; e ainda cerca de 81 acidentes e doenças do trabalho reconhecidos a cada 1 hora na jornada diária. Em 2011, observamos uma média de 49 trabalhadores / dia que não mais retornaram ao trabalho devido à invalidez ou morte.

Se considerarmos exclusivamente o pagamento, pelo INSS, dos benefícios devido a acidentes e doenças do trabalho somado ao pagamento das aposentadorias especiais decorrentes das condições ambientais do trabalho em 2011, encontraremos um valor da ordem de R\$ 15,9 bilhões / ano. Adicionadas despesas como o custo operacional do INSS e as despesas na área da saúde e afins, o custo global atinge um valor da ordem de R\$ 63,60 bilhões (em estimativas preliminares). A dimensão dessas cifras revela a premência de adoção de políticas públicas voltadas à prevenção e proteção contra os riscos relativos às atividades laborais. Muito além dos valores pagos, a quantidade de casos, assim como a gravidade geralmente apresentada como consequência dos acidentes do trabalho e doenças profissionais, ratificam a necessidade emergencial de construção de políticas públicas e implementação de ações para alterar esse cenário.

### *1.3.2 Um Conjunto de Experiências*

Com a preocupação de elaboração e implementação de ações que permitam a redução dos números aqui apresentados, os desenvolvimentos realizados pelo Grupo de Ergonomia e Novas Tecnologias (GENTE/COPPE) puderam evidenciar que muitas soluções encontradas em apreciações diversas não atenderam às necessidades de seus usuários. Tal fato implica em sucessivos problemas:

1. Uma concepção de projeto do trabalho sem os preceitos da Ergonomia produz um agravamento da situação existente;
2. Se não há participação dos atores envolvidos na solução implementada, existe a manutenção deste agravamento; e
3. Por último e mais grave, o descaso, caracterizado pela insistência em não querer observar o efeito cumulativo dos agravamentos.

Dado que as soluções aportadas por projetos sem participação não estejam em sintonia com as necessidades reais dos operadores, muitos destes são descartados, o que leva ao desperdício de tempo e dinheiro. Outros se limitam a redesenhos, adaptações discutíveis, redundando em um problema maior: o agravo do estado de saúde dos demandantes. Destacamos aqui que estamos lidando com um bem maior, a saúde e a vida de pessoas com potencial produtivo. Desta forma, o ato de projetar valoriza-se no processo de criação e no desenvolvimento de novas soluções de maneira ampla. Não se pode, deste modo, reduzir estes elementos a uma simples etapa intermediária no processo projetual, mas sim a um amplo contexto receptivo para indagar, observar e principalmente ter um novo pensar da concepção. Isto nos leva, além da escuta dos interlocutores, à sua integração como autores integrados no processo, ao raciocínio compartilhado.

#### **1.4 Objetivos da dissertação**

Em decorrência do exposto, pode-se dizer que a pesquisa que sustenta esta dissertação se desenvolve a partir de dois objetivos, quais sejam:

- um objetivo de caráter geral, que tem a valorização do dialogo na ação ergonômica de concepção, possibilitado pelo raciocínio compartilhado;
- um outro de caráter específico, que trata de formas essenciais de colaboração entre duas classes de técnicos (Operadores e profissionais de Ergonomia), permitindo tanto a constituição de um dispositivo interacional entre estes especialistas no processo de geração de soluções adequadas quanto o estabelecimento de técnicas de registro e tratamento de diálogos de concepção.

#### **1.5 Questões Norteadoras e Hipóteses**

No contexto da discussão exposta, são então formuladas as seguintes questões:

- a) Existe uma proposta conceitual para desenvolvimento do design participativo?
- b) Existem características particulares e diferenciadoras do design ergonômico para o design em geral?
- c) É possível avaliar se o raciocínio compartilhado é o mais indicado para o desenvolvimento participativo em design ergonômico?

Estas questões nos possibilitaram estabelecer as seguintes hipóteses qualitativas:

- Hipótese I: O raciocínio compartilhado é **pertinente** para encaminhar transformações positivas do processo de trabalho;
- Hipótese II: O raciocínio compartilhado pode ser satisfatoriamente **sustentado** pela formulação dialógica do projeto;
- Hipótese III: O raciocínio compartilhado possibilita uma melhor **inclusão** do operador como especialista.

## Capítulo 2

### FUNDAMENTOS CONCEITUAIS E TEÓRICOS

*"Toda a teoria só é boa na condição de que, utilizando-a, se vá mais além".*

*André Gide*

Neste capítulo discorreremos sobre as bases conceituais e teóricas necessárias para o entendimento geral da pesquisa. São expostos temas como Design, Design Industrial, Design Gráfico, *Design thinking*, Design Ergonômico, Ação e Análise conversacional, Ergonomia e Ergonomia de Concepção. Neste último em particular faremos uma arquitetura conceitual do raciocínio compartilhado.

#### 2.1 Design

O design se segmenta em duas habilitações: uma em Design Industrial ou Desenho de produto e outra em Design Gráfico ou Comunicação Visual.

##### 2.1.1 *Design Industrial*

Design Industrial ou Design de Produto lida com aspectos tridimensionais da forma, função de uso e operação do produto, buscando compreender as etapas relacionadas ao desenvolvimento e produção do produto. Procura, assim, elaborar soluções em que a forma tridimensional, a interação tátil e visual, a função do uso e da operação estejam ligadas em atividades de elaboração de produtos industriais nas áreas de bens e capitais.

Segundo o dicionário Aurélio, design significa a disciplina que visa à criação de objetos, ambientes, obras gráficas etc. que sejam ao mesmo tempo funcionais, estéticas e conformes com os imperativos da produção industrial.

Hiratsuka (1996) define design como a atividade intelectual de projeção com características multidisciplinar e interdisciplinar. O design consiste na concepção de produtos como forma de resolução de problemas técnicos, ergonômicos, sociais, mercadológicos e produtivos. O produto do design visa atender as necessidades do homem, e o meio de expressão do designer é a forma, ou seja, aquilo que transmite ou constitui informação.

A origem imediata da palavra *design* está na língua inglesa, referindo-se tanto à ideia de plano, desígnio, intenção quanto à de configuração, arranjo, estrutura (e não apenas de objetos de fabricação humana). A origem mais remota do termo *design* está no latim *designare*, verbo que abrange os sentidos de designar e de desenhar. (DENIS, 2000)

Afirma ainda que, a maioria das definições concorda que o termo *design* opera a junção dos níveis abstratos e concretos, atribuindo forma material a conceitos intelectuais. O *design, neste sentido*, é uma atividade que gera projetos, no sentido objetivo de planos, esboços ou modelos.

Na sociedade industrial, o objetivo de quase toda atividade é a elevação do crescimento econômico e do nível de consumo. Neste âmbito, a satisfação de necessidades e aspirações tem um papel substancial, motivando a criação e o aperfeiçoamento de objetos. O processo se inicia com a pesquisa de necessidades e aspirações, a partir das quais se desenvolverão as ideias para sua satisfação, em forma de produtos industriais (projeto de produtos). É na transformação dessas ideias em produtos de uso (desenvolvimento de produtos) que o designer industrial participa ativamente. (LÖBACH 2001).

Schneider (2010), define design como a visualização criativa e sistemática dos processos de interação e das mensagens de diferentes atores sociais: é a visualização criativa e sistemática das diferentes funções de objetos de uso e sua adequação às necessidades dos usuários ou aos efeitos sobre os receptores.

### 2.1.2 Design Gráfico

O Design Gráfico lida com aspectos bidimensionais, tendo como objetivo a criação de elementos de informação visual vinculados em mídia impressa, digital e eletrônica. Trata-se de uma atividade intelectual, técnica e criativa que consiste não simplesmente na produção de imagens, mas na análise, organização e em métodos de apresentação de soluções visuais a problemas de comunicação. Uma vez que informação e comunicação são as bases de uma vida independente pelo mundo nas esferas econômica, social ou cultural, a tarefa do design gráfico é, portanto, proporcionar as respostas corretas aos problemas de comunicação visual de qualquer ordem em qualquer setor da sociedade.

A Associação dos Designers Gráficos do Brasil (ADG), define como “Design Gráfico” um processo técnico e criativo que utiliza imagens e textos para comunicar mensagens, ideias e conceitos, com objetivos comerciais ou de fundo social.

Segundo VILLAS-BOAS (1999) “*Design Gráfico é a área de conhecimento e a prática profissional específicas que tratam da organização formal de elementos visuais (tanto textuais quanto não-textuais) que compõem peças gráficas para reprodução, que são reproduzíveis e que têm um objetivo expressamente comunicacional*”.

De acordo com o autor, o artefato necessita de quatro aspectos primordiais para ser considerado produto do design gráfico:

- Aspecto funcional;
- Aspecto formal;
- Aspecto simbólico; e
- Aspecto metodológico.

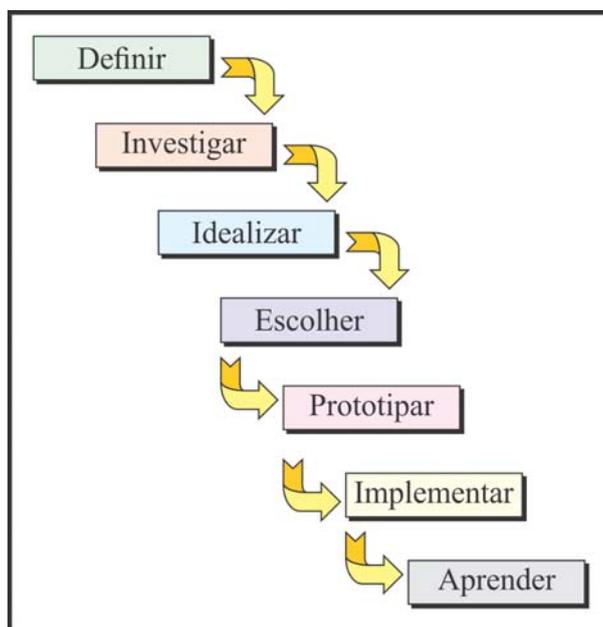
A finalidade do entendimento do design gráfico não se designa somente a transmitir uma informação, pois em grande parte, o resultado final possui como objetivo convencer o usuário a comprar uma ideia ou um produto. Frascara (2000)

descreve o design como uma especialidade voltada à produção de comunicação visual conduzida a afetar o comportamento das pessoas.

A Programação visual - ou Design Gráfico - é um conjunto de teorias e técnicas que nos permite ordenar a forma pela qual se faz a comunicação visual. Por meio dela podemos dirigir, com um nível bastante razoável de segurança, o modo pelo qual o entendimento das imagens se processa. (STRUNCK, 2003)

### 2.1.3 *Design thinking*

*Design thinking* é uma metodologia utilizada para criar produtos, serviços e soluções com base nas demandas de mercado ou modelo de trabalho, fundamentando-se na observação, na intuição e no desenvolvimento de ideias inovadoras. Esta metodologia é aplicável a qualquer área que precise de um foco criativo, e pode ser definida por sete etapas (Figura 2).



**Figura 2** - Etapas da metodologia do *design thinking*

Os atores envolvidos no projeto ficam submersos em diferentes ideias (pensamentos analíticos e intuitivos), ou seja, o conceito lida principalmente com o que ainda não existe. Foca-se no desenvolvimento de soluções e de novas funcionalidades, criando novas experiências, valores e, principalmente, significados

para outros atores, os quais nosso caso denominamos atores principais. E é de extrema importância que o processo foque nestes atores principais, levando principalmente em conta a sua impressão sobre o produto, o serviço e o processo, escutando as expectativas sobre as soluções discutidas, e as materializando de modo a serem devolvidas para este público alvo.

Este conceito se originou há três décadas e está associado à consultoria IDEO, uma empresa norte-americana que desenvolve inovações com base no pensamento de um designer. Daí a denominação do conceito *Design thinking*. Segundo Brown (2009):

“*Design thinking* é uma propriedade de ideias coletivas e todos são responsáveis por elas”.

O objetivo deste conceito é ir na contramão da perspectiva tradicional em buscar do resultado final. Ele parte da necessidade de identificar o que os atores principais desejam, e a partir desta identificação devolver a solução, e não ao contrário, partindo das supostas soluções em direção aos atores. Sendo assim, estes atores se tornam coparticipativos na elaboração da solução (Figura 3).



Figura 3 - Metodologia tradicional (A) vs. *Design thinking* (B)

## 2.2 Ergonomia

### 2.2.1 Definições clássicas

A primeira definição de ergonomia foi dada pelo polonês Wojciech Jarsztembowsky em 1857, que estabelecia a Ergonomia como uma ciência natural em um artigo intitulado “*Ensaio de Ergonomia, ou Ciência do Trabalho, baseada nas leis objetivas da ciência sobre a natureza*”.

Segundo Jarsztembowsky:

*A ergonomia como uma ciência do trabalho requer que entendamos a atividade humana em termos de esforço, pensamento, relacionamento e dedicação.*

Hendrick (1993) define a Ergonomia como uma tecnologia de interfaces e destaca que se podem identificar quatro destas tecnologias: Homem-máquina, Homem-meio, Usuário-sistema e Organização-máquina (Quadro 1).

**Quadro 1:** As quatro tecnologias de interface de que trata a Ergonomia (Hendrick, 1993)

<b>Tecnologia de interface</b>	<b>Descrição sumária</b>
Homem-máquina	Refere-se ao estudo do físico humano, suas características e a aplicação destes dados para o design de controles, displays, e disposição dos espaços de trabalho. Representou o começo da ergonomia e continua como o maior aspecto da Ergonomia profissional.
Homem-meio	Refere-se ao estudo da relação entre os homens e o seu meio. Sua expansão está assegurada pelo aumento da consciência internacional da importância da ecologia para a sociedade.
Usuário-sistema	Refere-se aos aspectos cognitivos da performance humana, o que se chamou “Ergonomia Cognitiva”. Surgiu na 3ª década da ergonomia, representando a mudança da física e perceptiva para a natureza cognitiva do trabalho. Tem dado contribuições importantes para o desenvolvimento de sistemas de computação.
Organização-máquina, ou Macroergonomia	Deveria chamar-se tecnologia da interface homem-organização-meio-máquina, pois foca a interface de todo o sistema organizacional e o design do sistema de trabalho com a tecnologia empregada, para otimizar o funcionamento homem-sistema.

Em agosto de 2000, após um amplo debate entre as associações filiadas, o conselho da Associação Internacional de Ergonomia (IEA), define “Ergonomia” (ou fatores humanos) como a disciplina científica relacionada com a compreensão das interações entre seres humanos e outros elementos de um sistema, e a profissão que aplica os princípios teóricos, dados e métodos para projetar a fim de otimizar o bem-estar e desempenho geral do sistema humano.

Praticantes de Ergonomia – ergonomistas - contribuem para o planejamento, projeto e a avaliação de tarefas, trabalhos, produtos, organizações, ambientes e sistemas, a fim de torná-los compatíveis com as necessidades, habilidades e limitações das pessoas.

A Associação Brasileira de Ergonomia estabeleceu em 2001 sua definição oficial, assim constituída:

*Se entende por Ergonomia o estudo das interações das pessoas com a tecnologia, a organização e o ambiente, objetivando intervenções e projetos que visem melhorar de forma integrada e não dissociada o conforto, o bem-estar, a segurança e a eficiência das atividades humanas no trabalho.*

Essa definição, em seu bojo, estabelece que os domínios de especialização da Ergonomia são:

- Ergonomia física: Está relacionada com as características da anatomia humana, antropometria, fisiologia e biomecânica em sua relação à atividade física;
- Ergonomia cognitiva: Refere-se aos processos mentais, tais como percepção, memória, raciocínio e resposta motora, conforme afetem as interações entre seres humanos e outros elementos de um sistema.
- Ergonomia organizacional: Concerne à otimização dos sistemas sócio-técnicos, incluindo suas estruturas organizacionais, políticas e de processos.

Iida (2005) propõe que a Ergonomia é um campo de ação do desenho industrial, que procura a adequação das tarefas do homem, sendo que deve oferecer vantagens econômicas através da melhoria do bem-estar do usuário, da redução dos custos, da melhoria da qualidade e da produtividade do objeto.

### 2.2.2 Ergonomia e Ação Ergonômica

Decorre da definição de Ergonomia da ABERGO uma importante divisão de forma de ocupações da Ergonomia (Figura 4):

- Uma definição de campo de estudos empíricos, constituindo o campo da *análise ergonômica*, de vocação para pesquisa científica orientada para o desenvolvimento de modelos, métodos e técnicas de exame e avaliação crítica das situações de trabalho;
- Uma definição de finalidades praticas, constituindo o campo da *ação ergonômica*, de natureza associada ao desenvolvimento tecnológico numa perspectiva de transferência de tecnologia ao setor produtivo.

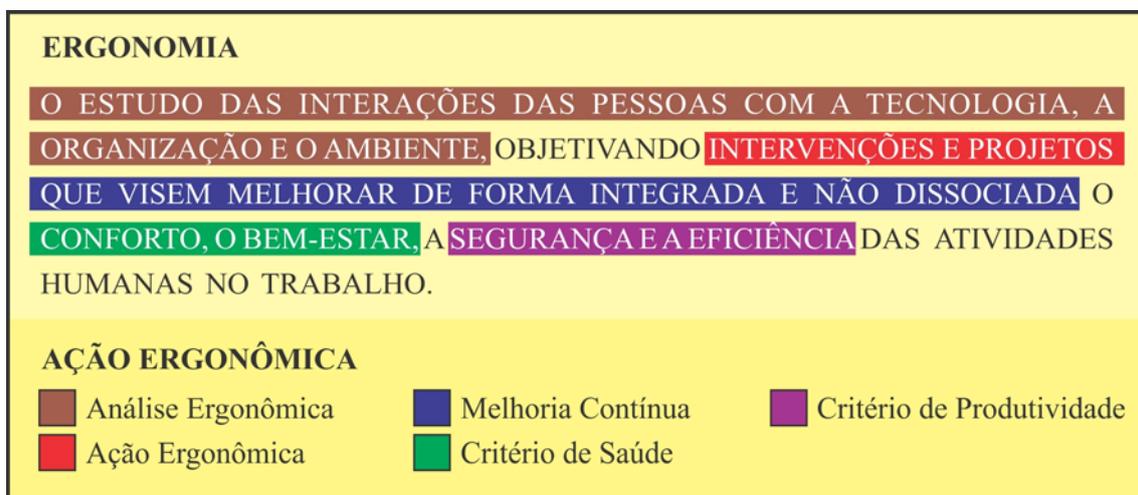


Figura 4 - Ergonomia e Ação ergonômica

## 2.3 Ergonomia de concepção

### 2.3.1 Ergonomia de Concepção

A Ergonomia de Concepção tem como promoção a intervenção positiva no ambiente de trabalho, alterando projeto de máquina, sistema de produção, a organização do trabalho ou até a capacitação de operadores. Habitualmente, a Ergonomia é convocada para intervir sobre agravos existentes numa situação de trabalho, alinhando suas causas e seus impactos.

Segundo Santos *et al* (2008):

*“Para tanto se constrói uma abordagem fenomenológica da questão, retroagindo desde os impactos assinalados e até raiz dos problemas. Com tais elementos se trabalha partindo de conceitos á luz de referencias diversas (Guias e Boas práticas) no sentido de produzir uma transformação positiva da situação em tela”.*

A concepção é um processo de determinação e elaboração gradativa de um objeto ou de uma situação de trabalho e das ações dos atores do processo de trabalho, a fim de que haja coerência com as necessidades da solução proposta e da sua utilização. (BÉGUIN, 2007). A Ergonomia de Concepção pode ser resumida com a elaboração de novos produtos, ambientes ou sistemas, processos e métodos de trabalho com base na Ergonomia. (VIDAL, 2002; IIDA, 2005).

Segundo Hendrick (2000), a Ergonomia reconhece os operadores ou usuários como especialistas em suas atividades. Eles, melhor do que ninguém, sabem onde e quais problemas existem, mesmo que não possuam a competência em ergonomia para encaminhar suas soluções. Alguns pontos importantes devem ser observados na concepção de um posto de trabalho ou um sistema de operação, o que nos leva a crer que cada vez mais o desenvolvimento participativo se torna importante e necessário. Destacam-se;

- a) **Perfil do(s) operador(es) que irão ocupar os postos de trabalho.**  
Deve-se considerar que desde 1991 está em vigor a lei de contratação de pessoas portadores de necessidades especiais (Lei 8213/91) diz no Art. 93, a empresa com 100 ou mais funcionários está obrigada a preencher de dois a cinco por cento dos seus cargos com beneficiários reabilitados, ou pessoas portadoras de necessidades especiais, na seguinte proporção: 2% até 200 funcionários, 3% de 201 a 500 funcionários, 4% de 501 a 1000 funcionários, 5% de 1001 em diante funcionários. Surge assim uma nova classe de pessoas produtivas;
- b) **Acessibilidade dos locais de trabalho** é outro ponto importante na ergonomia de concepção que decorre do item anterior. O valor total gasto no investimento de um projeto arquitetônico, quando a acessibilidade é incluída nas diretrizes do projeto é bem inferior,

comparado com o valor gasto quando se há a necessidade de se realizar adequações ao projeto já existente.

### 2.3.2 *Design Ergonômico*

O *Design Ergonômico* apresenta algumas alternativas metodológicas. Segundo Stanton e Young (1999), os métodos ergonômicos foram criados para melhorar o desenvolvimento do projeto do produto, através da compreensão e da predição da interação entre o homem e seus dispositivos tecnológicos.

Norris e Wilson (1997) *apud* Silva e Paschoarelli (2006), organizadores da equipe do PSTG, da Universidade de Nottingham na Inglaterra, designaram a metodologia de produtos ergonômicos / seguros, tendo como objetivo:

- Conhecimento do mercado e as necessidades dos usuários;
- Requisitos e restrições, avaliando custos, restrições técnicas, regulamentações e o impacto social;
- Concepção do design, com base nas informações ergonômicas;
- Detalhamento do design, a partir das avaliações ergonômicas com a nova proposta de produto;
- Produção, mercado e aperfeiçoamento, com o monitoramento e avaliação do produto.

## 2.4 Métodos interacionais

Os métodos interacionais se baseiam em uma formalização de técnicas de interação em análise do trabalho, sistematizadas à luz da experiência do GENTE / COPPE em realidades empíricas diferenciadas. (Alpargatas SA; General Electric do Brasil; Petrobras / Grol; Petrobrás /Grol / Teduc; Petrobras / Fafen; Petrobras / EP&Serv; Petrobras / Reduc / Ierc). Esses são métodos que possuem como essência o uso de recursos e formas conversacionais para a análise ergonômica. Segundo Levinson (1983, P. 284 *apud* BONFATTI, 2004.),

*“a conversação é a primeira das formas de linguagem a que estamos expostos e provavelmente a única da qual nunca abdicaremos pela vida afora. Além de matriz para aquisição da*

*linguagem a conversação é o gênero básico da interação humana”.*

A conversa-ação se situa no âmbito da ação ergonômica, que segundo Daniellou (1995), se estabelece no espaço definido por uma malha de influência mútua entre o profissional de Ergonomia e o operador. Além disso, Vidal (2001) assinala que a ação ergonômica requer a produção de um conjunto estruturado de análises intercomplementares. Mais ainda, que o resultado destas análises se constitui em uma co-produção de todos atores envolvidos, desfazendo uma pretensa hierarquia entre observadores e observados, no coração de princípios particulares deste tipo de interação.

Do ponto de vista participativo é essencial esta equiparação de atores, tomando o cuidado de que esta equiparação se encaminhe para uma integração de todos eles no sentido da transformação positiva da situação de trabalho. A noção de integração é tomada no sentido matemático (soma contínua de parcelas infinitesimais) e representa o objetivo a conseguir no processo de projeto..

Como método, a conversação supera a simples troca cognitiva. É necessária uma construção social (rede de finalidades na ação ergonômica) assim como de um pacto de confiança (rede de confiabilidade no projeto de Ergonomia). É essencial em uma ação ergonômica que a atuação do profissional de Ergonomia venha cunhar e manter um vínculo de confiança e um horizonte de resultados com os operadores.

A falta ou quebra da confiança é fator impeditivo para uma boa interatividade. É importante tratar de um aspecto central: a dinâmica de formação de laços relacionais que assegure a confiabilidade mútua. Por outro lado, o acúmulo integrado de metas realizadas que formam a finalidade é diretamente resultante deste ambiente relacional.

Vidal diz ainda que a ação ergonômica é essencialmente como uma prática fortemente interativa, e propõe considerar as interações entre os profissionais de Ergonomia e os operadores na Análise Ergonômica do Trabalho como objeto de reflexão epistemológica. Sendo assim, organiza uma metodologia - denominada abordagem conversacional - para permitir sistematizar os aspectos conversacionais das interações em conjunto aos atores envolvidos na situação de trabalho. Assim,

Vidal nomeia como Abordagem Conversacional o método desenvolvido para dar conta do problema metodológico do lugar da interação de análise ergonômica, ou seja, da fala e escuta articuladas em um processo cooperativo para a análise do trabalho.”. (VIDAL, 2003, p.153).

Assinalemos que fora desta formulação, a conversação em Ergonomia até aqui tem se configurado, quando muito, num ensinamento com base na experiência, portanto. Em nosso empenho de procurar referências teóricas sobre o tema das inter-relações em Ergonomia, fundamento essencial para o raciocínio compartilhado, verificamos que na abundante literatura existente sobre Ergonomia, há uma baixa ocupação com o tema das interações. Nota-se portanto a ausência de uma teoria que se volte para a análise ergonômica enquanto primeiramente um processo de falas e escutas, cuja concretização provocará transformações na realidade da vida das pessoas em situação de trabalho (Vidal, 2003). Os poucos trabalhos encontrados, mesmo no escopo das pesquisas da linha de Ergonomia de sistemas complexos, se limitam à tese de Bonfatti (2004) e de um conjunto de trabalhos desenvolvidos pelo GREPE/UFRN (JAESCHKE, & SALDANHA, 2012 ; CELESTINO *et al.* 2011; SALDANHA *et. al.*, 2010)

A reunião destes trabalhos com os desenvolvimentos recentes do GENTE/COPPE estabelece que a abordagem conversacional se divide em duas etapas interligadas: a ação conversacional e a análise conversacional.

#### 2.4.1 *Ação conversacional*

A ação conversacional é um método de diálogo estruturado com os trabalhadores e outra pessoa atuante nos locais onde se realiza a análise ergonômica. A ação conversacional se subdivide em conversação situada e escuta ampliada.

A escuta ampliada se orienta para as informações difundidas de forma ampla (*broadcast*), ou da captura de falas e comentários em geral não necessariamente dirigidos ao analista, como por exemplo, um comentário público feito sobre os incidentes de produção do dia anterior, referências ao clima organizacional e outros temas genéricos, porém de interesse para a compreensão do trabalho real. A escuta ampliada é a técnica de tornar-se mais propenso a este tipo de escuta, e deve estar claramente imbuída na equipe de ergonomia, que neste momento deve lutar contra

os impulsos da auto-suficiência, que se materializa no pensamento - em geral equivocados - de que “compreendi tudo”. As técnicas recomendadas para a escuta ampliada são a frequência aos locais de encontro - copas, restaurante coletivo, cantina - assim como a busca de entrevistas curtas com um número maior de interlocutores, sobretudo nas vizinhanças do posto e da zona de trabalho escolhida.

A conversação situada corresponde aos casos de interação direta, podendo ser de forma exploratória - conversação livre, onde se procede a um giro com a finalidade de mapeamento dos locais - ou estruturada, mediante um roteiro previamente estabelecido, elaborado a partir de um questionário técnico e de interrogações feitas durante a etapa inicial da ação ergonômica. As situações dialógicas na conversação situada são múltiplas e variadas de acordo com a etapa e o momento de ação conversacional, como é ilustrado pelo Quadro 2.

Nesse tocante cabe afirmar que o roteiro não se constitui numa ordem de perguntas, mas uma lista de assuntos pertinentes que se buscava tratar. A técnica reside em ensejar um ambiente de colaboração possibilitando que o operador se expresse livremente, situação na qual o profissional de Ergonomia deverá desempenhar um mínimo de intervenções, sempre no sentido de manter a conversação sem rupturas ou impasses.

**Quadro 2 :** Variedades da ação conversacional

<b>Interação orientada</b>	<b>Cenário de interação</b>	<b>Eventos interacionais</b>	<b>Táticas discursivas</b>
Negociais	Desconhecimento Desconfiança	Obstáculos; Impedimentos; Defensivas.	Esclarecimento progressivo; Adequação terminológica; Interações por afinidades. Sequencia oportunística
Contextuais	Restrição	Demanda reprimida; Discurso latente.	Inversão de papéis; Dispersão de assuntos.
	Ampliação	Centralização de fala; Sugestões de temas.	Contextualização sistematizada; Contra-pontuação.
Relacionais	Progressão Ruptura	Equívocos; Invalidação; Omissões.	Escuta respeitosa; Positivção; Desvio de conversa.

Fonte: Vidal (2003)

#### 2.4.2 *Análise conversacional*

A análise conversacional consiste na etapa de tratamento dos dados obtidos durante a ação conversacional. Saldanha *et al.* (2010) assinalam que a separação entre esta etapa e a ação conversacional deve ser rigorosamente observada.

Isto decorre do fato de que a produção de informações dificilmente ocorre na seqüência previamente estabelecida - pelo roteiro - e que as anotações não logram registrar integral e corretamente a interação realizada.

Para tanto, a análise conversacional se estabelece em duas etapas metodologicamente separadas no tempo (relatório à quente e relatório à frio) reunidas por um método de resgate – os diálogos de depuração - e uma técnica de integração – a matriz de inclusão.

##### 2.4.2.1 *Relatórios à quente*

A análise conversacional repousa sobre um imperativo: a produção de relatórios à quente. Logo após uma visita ou sessão de observação, cada membro da equipe deve elencar uma série de tópicos relativos às percepções de cada um, que serão em seguida comentados pela equipe assim reunida. Esta forma de “*debriefing*” é fundamental para que a sessão produza bons resultados. Simetricamente, sua ausência compromete bastante o encaminhamento posterior da análise ergonômica.

Os relatórios à quente se constituem nas referências primárias de um processo interativo. Contrariamente aos questionários ou entrevistas abertas onde alguma sistematização já esta previamente estabelecida, o problema (e a vantagem) do emprego de roteiros é exatamente a ausência de uma esquematização *a priori*, possibilitando a criação de categorias *ad-hoc* que possam voltar a ser utilizadas em uma segunda coleta de dados.

##### 2.4.2.2 *Relatórios à frio*

Os relatórios à frio, também chamados de relatórios conclusivos de visita, são obtidos mediante o esforço de “passar a limpo coletivamente” os diversos relatórios à quente. Preparados estes relatórios individuais à quente, a equipe deve se reunir posteriormente para compartilhar as descrições ali sumariadas. Isto permite uma

interação específica para rever o processo observado e acrescentar algum detalhe omitido no relatório à quente (o que acontece com razoável frequência). Assim procedendo, um relatório conclusivo desta ida a campo - escrito único convergente do trabalho em equipe - pode ser elaborado sob forma inicialmente monográfica. Os relatórios conclusivos de cada visita, devem se tornar a prática corrente da equipe, tendo o tempo entre a visita e sua confecção operacional, não superar dois dias entre um e outro evento. Para isso concorre o aprofundamento conceitual e a maior clareza nas questões básicas da intervenção ou da pesquisa.

#### *2.4.2.3 Interações depurativas*

As interações “categorias depurativas”, reúnem as conversas que permitem passar da interação às modelagens. Aqui se incluem as restituições evocadas em Guérin *et al.* (1991), mas também as formas de conversa internas à equipe como reflexo da complexidade objetiva da situação em estudo. Vale assinalar que tais formas de conversa tratam de verbalizações sobre as condições de exercício da atividade de trabalho e suas conseqüências. Elas podem ser realizadas da forma aqui apresentada, visando à análise global, cuja pergunta-chave é: o que se passa na situação de trabalho que possamos assinalar em conseqüência das conversas encetadas? Duas maneiras de encaminhar o material bruto podem ser levadas a cabo: os grupos de foco, quando a situação permitir uma maior inserção deste tratamento inicial na própria organização, e a análise coletiva (FERREIRA, 1995), feita mediante participação voluntária de agentes fora de um contexto julgado constrangedor, seja no quesito administrativo – constatado nas configurações anteriores – ou organizacional – escalas, turnos, acessos. Uma simbiose destes dois aspectos foi tentada, com sucesso, pelo GENTE/COPPE no delineamento de um projeto básico de barcos de pesca (TELES, THIOLENT e VIDAL, 2000), sendo a base corrente dos trabalhos integrados do GENTE/COPPE e do GREPE/UFRN especialmente voltados para a prática da extensão universitária (VIDAL e SALDANHA, 2008; VIDAL, 2010)

#### *2.4.2.4 Matriz de inclusão*

As anotações feitas durante os diálogos situados são tabuladas formando o quadro de referência, a partir do qual as perguntas técnicas e demais indagações são respondidas. Essa técnica metodológica possibilita a inclusão de assuntos que não

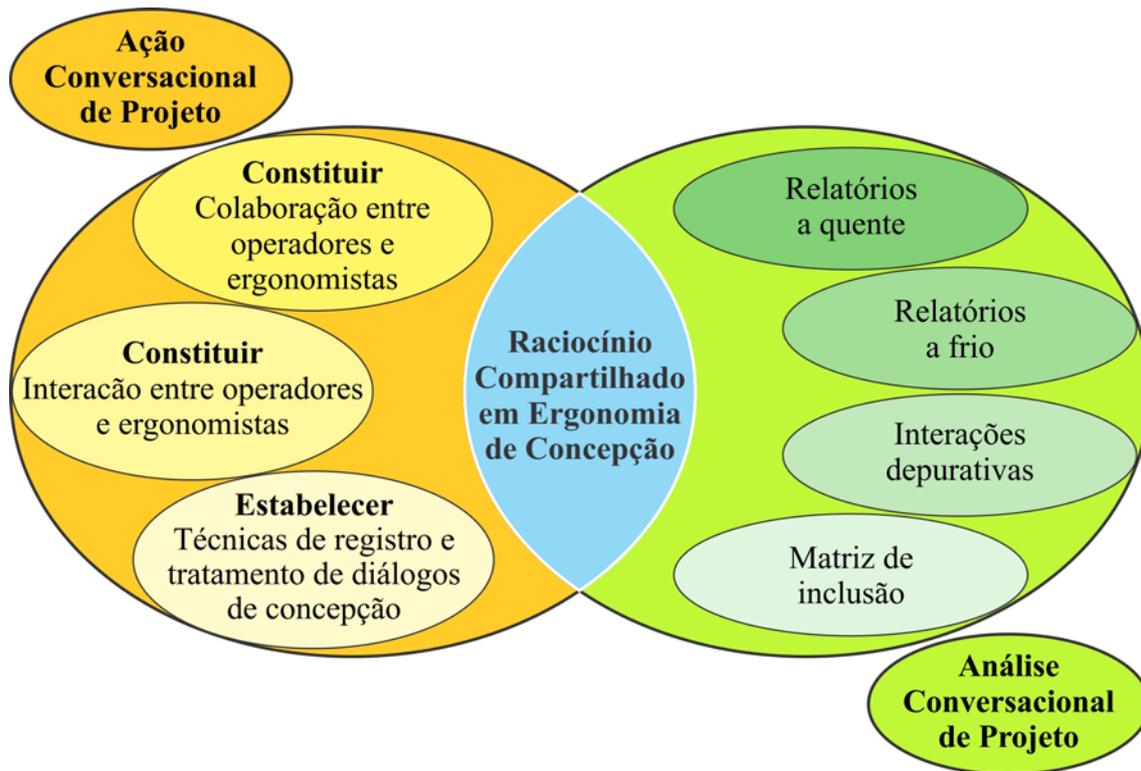
tenham sido previamente relacionados e assegura intensa participação de todos os atores envolvidos.

Na matriz de inclusão são incluídos os complementos aportados pelo relatório à frio, que em geral enriquecem os elementos elencados nas sessões de relatoria à quente. A matriz de inclusão pode ser subdividida em níveis ou camadas, cada uma voltada para um grupo de dados coletados. Estas matrizes se dividem em pelo menos cinco tipos de construções:

- As matrizes de características;
- As matrizes de observação;
- As matrizes de comentários;
- A matriz de inclusão de comentários; e
- As matrizes de síntese.

Note-se que a abordagem interacional pode vir a contemplar todos estes aspectos, em termos de análise ergonômica. No entanto, uma boa ação ergonomiaca deve buscar mesclar esta massa de dados com evidências advindas de métodos observacionais (fotografias, vídeos, esquemas e estatísticas situadas).

A interação entre os atores envolvidos (Ergonomistas e Operadores), seja como escuta ampliada, seja como conversa-ação situada, cria uma construção mútua e progressiva entre profissionais praticantes de Ergonomia e operadores. Trata-se do raciocínio compartilhado que, distintamente de um processo unidimensional e de causalidade simples, se constitui em um contexto de decisões e atos que objetivam o equacionamento de situações que, na ação projetual, tiveram pouca ou nenhuma observação na atividade operacional (Figura 5)



**Figura 5** - Interação entre os atores envolvidos

## 2.5 Desenvolvimento do design e desenvolvimento participativo

A prática de projeto, segundo uma gama de autores (CORDIOLI, 2001; MORAIS e MONT'ALVÃO, 2007; DUARTE *et al*, 2008), compreende o desenvolvimento do design e o desenvolvimento participativo.

### 2.5.1 Desenvolvimento do Design

Os estudos sobre metodologia do design têm se preocupado com os impactos ambientais do sistema produtivo mundial, sem que, por outro lado não se deixe de ponderar acerca das necessidades e anseios das pessoas. Sendo assim, o design - como um processo de criação que objetiva satisfazer as necessidades das pessoas - não poderia deixar de mencionar que o desenvolvimento tecnológico e os procedimentos de relação entre o “homem e a máquina” e “homem e a tecnologia” foram progressivamente se redesenhando. Portanto, novas necessidades metodológicas foram emergindo com esse passar do tempo.

O desenvolvimento do design é um processo de antecipação e idealização da realidade desejada, a sua execução é a concretização na realidade do abstrato idealizado e o seu processo é organizado segundo ideias e princípios que envolvem e se transformam durante a prática em si mesma (DUARTE *et al.*, 2008).

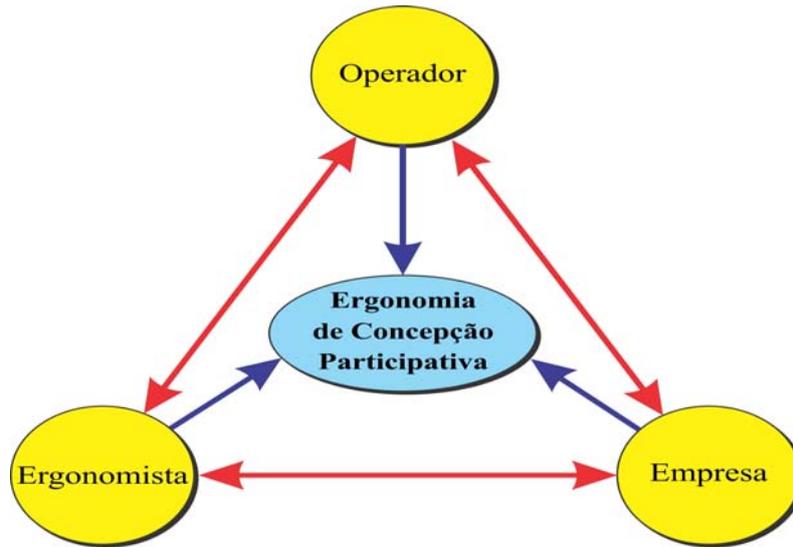
O design na Ergonomia de concepção é a aplicação de conhecimento ergonômico ao design de instrumentos, maquinários, sistemas, tarefas, trabalhos e ambientes para que o operador possa realizar sua tarefa de forma segura e confortável. Segundo Morais e Mont'Alvão (2007), parte de um conceito do projeto e se direciona para concepção da configuração, conformação, perfil e dimensionamento do mesmo, considerando os espaços, os postos de trabalho, os subsistemas de transporte e de manipulação nos ambientes.

### 2.5.2 *Desenvolvimento Participativo*

O desenvolvimento participativo convoca uma metodologia nos processos de mudança e de melhoria das condições de vida das pessoas, transitando por todas as etapas do processo projetual, passando pela conceituação, concepção, execução, direção, validação e implementação da nova solução, implicando na afirmação plena ao ser humano da cidadania, nos seus direitos e deveres. É, de uma certa forma, a materialização metodológica do ideário do Trabalho Digno (HIBA, 2005).

Do ponto de vista do desenvolvimento participativo (CORDIOLI, 2001), tal metodologia destaca os processos de modificação e de alteração, principalmente no aspecto comportamental das pessoas e, em resultado, nas suas organizações. Assim, é ressaltada a veiculação de conhecimentos e de *expertise*, tendo como ferramentas: a identificação do problema; o registro documental; as atividades em grupos.

Em Ergonomia de concepção, a participação dos atores sociais na elaboração de produtos, serviços, ambientes, e modo operatório é bastante clara, visto que não é possível encontrar um projeto que não enfoque seu usuário de maneira central. A adequação à tarefa, a facilidade de manuseio, a acessibilidade, enfim, o sistema produtivo, na concepção ergonômica participativa está enraizada em três esferas, como discriminado na Figura 6.



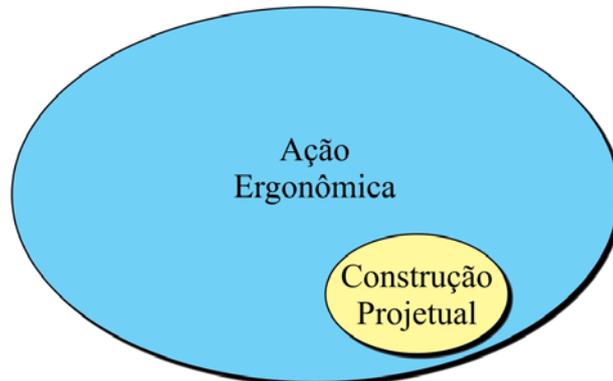
**Figura 6** - Conceção ergonômica participativa

A participação pode ser estabelecida de várias formas, que vão desde a comunicação de resultados de etapas até situações de co-produção. Nesta dissertação, estamos tomando o processo participativo nesta sua segunda acepção, que chamaremos de processos de concepção compartilhada. Esta é a forma como entendemos o desenvolvimento de uma solução, motivando alguns aspectos - tais como a essência, a valorização e a habilitação - e os materializando através de dispositivos como a construção projetual e a ação ergonômica.

O tema da *essência* significa o debate sobre o acesso à qualidade total, integrando suas diferentes dimensões. Abrange sub-temas como a qualidade intrínseca do projeto, a preocupação com custo e prazos, o nível de satisfação, a segurança do usuário do produto e das pessoas da organização. A *valorização* se traduz em crescimento pessoal e profissional por meio da melhoria do ambiente de trabalho e da elevação da auto-estima. A *habilitação* incrementa a concepção de novos dispositivos de trabalho menos sacrificantes e mais eficazes. Ela se realiza por meio da interação de operadores com maior *expertise* junto a operadores novatos, aumentando a equipe integrada na resolução de agravos.

Estes atributos comportamentais são possibilitados pelo entrelaçamento de dois vetores (Figura 7):

- a) **Construção projetual** - Trabalho democrático, com direito a decisão e reconhecimento das experiências que os especialistas trazem consigo: o trabalhador na tarefa e o projetista na concepção.
- b) **Ação ergonômica** - Melhoria das condições de trabalho, desenvolvendo as competências e a concepção na Organização (empresa, instituição) por meio de uma equipe integrada;



**Figura 7** – Vetores de entrelaçamento dos atributos comportamentais.

A definição da participação compartilhada dos envolvidos no processo cooperativo se divide em três níveis. O primeiro leva em consideração o fator humano, mas restringe as informações. O segundo admite as expectativas do operador, sem atribuir poder de decisão. Finalmente, o terceiro é o que verdadeiramente retrata a concepção participativa, onde as contribuições são reconhecidas e o operador tem papel de co-projetista (Quadro 3).

**Quadro 3** - Identificação de etapas de participação no desenvolvimento compartilhado

Situação	Ações	Teor
A	Inteirar ↓	Informar a(os) operador(es) e à organização sobre os planos de ação
B	Examinar ↓	Reunir informações, experiências, opiniões e sugestões do(s) operador(es) sobre as ações ergonômicas em andamento
C	Deliberar	Coparticipação e decisão conjunta entre os atores envolvidos

## 2.6 Ferramentas de concepção

Falaremos sobre algumas ferramentas que foram utilizadas no auxílio à ação conversacional nos estudos de caso que apresentaremos no capítulo a seguir.

Quatro ferramentas foram utilizadas:

- i) Uma adequação da *Análise Conversacional* sobre o que já explanamos no item 2.4.2;
- ii) O *Human Centred Design* (HCD), que têm como um dos seus objetivos o entendimento das necessidades dos usuários;
- iii) Uma preparação de campo e uma apreciação ergonômica preliminar, para o que empregamos o protocolo SPM (MATTOS, 2009);
- iv) Um conjunto de procedimentos desenvolvidos pelo GENTE/COPPE, denominado EAMETA, se configurando na ferramenta mais intesamente trabalhada.

### 2.6.1 Metodologia do HCD

O processo do HCD tem no seu ponto de partida as pessoas para quais a soluções estão sendo projetadas. Daí termos o foco na categoria *Ser Humano*.

Segundo MacClelland e Suri (2005), o objetivo do HCD é focar as atenções sobre as questões humanas críticas em todo o processo de concepção. Os autores indicam alguns benefícios que o processo do HCD pode oferecer:

- Ajuda a inspirar novas ideias e direções de design, e a criar novos paradigmas e valores para a oferta de produtos ou dos serviços existentes;
- Fornece melhores experiências para as pessoas que utilizam o projeto;
- Ajuda a evitar o desenvolvimento de uma ideia de design ruim;
- Ajuda a melhorar muito uma ideia fraca.

Estes benefícios contribuem para elaboração de soluções mais eficazes em relação a:

- Uma definição mais rápida e mais precisa de funcionalidade;
- Uma tecnologia de interação mais adequada à coleta de dados.

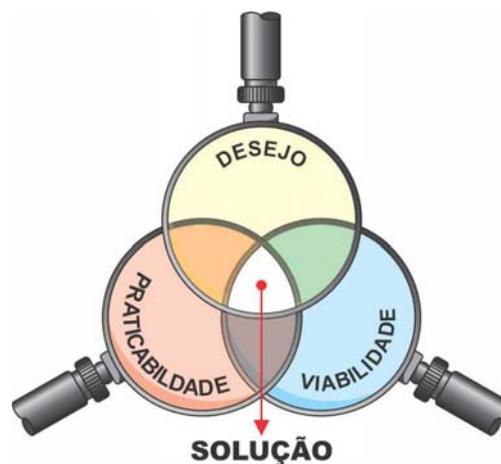
Sendo assim, o desenvolvimento de uma solução eficaz é orientada de maneira semelhante ao princípio fundamental utilizado pela ergonomia: a percepção de que só existem os artefatos porque existem as interações entre as pessoas no processo de elaboração de um design ergonômico.

Como destaca o designer Krippendorff (2000):

*“Os artefatos não existem fora do envolvimento humano. Eles são construídos, compreendidos e reconhecidos quando usados pelas pessoas, que têm objetivos próprios”.*

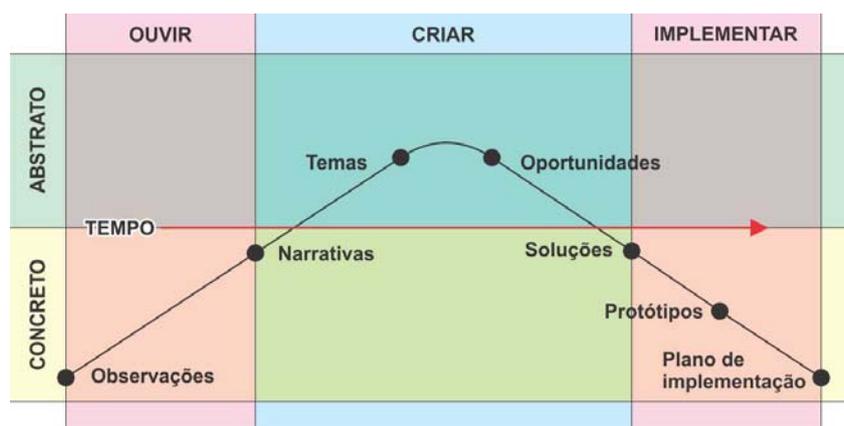
O processo do HCD se inicia por investigar e entender as necessidades, desejos, anseios e comportamentos dos usuários cujas vidas queremos influenciar diretamente com nossas soluções. Desta forma, procura-se ouvir e entender o que querem através da chamada “Lente do Desejo”.

Uma vez que o desejo da pessoa ou do grupo de pessoas seja identificado, começa-se a examinar novas soluções através de mais duas lentes (da Praticabilidade e da Viabilidade) o que é possível e o que é viável. A solução deve estar contida na zona de interseção das três lentes (Figura 8).



**Figura 8** - Zona desejável para inclusão da solução.  
Fonte: Adaptado Kit HCD, IDEO.

O HCD se inicia com um desafio estratégico específico e continua por três fases principais: OUVIR (Hear) - Pesquisa de campo, coleta de histórias; CRIAR (Create) - Oportunidades, soluções e IMPLEMENTAR (Deliver) - Prototipagem e planejamento de implementação. Durante o processo, alterna entre pensamento concreto e pensamento abstrato, identificando temas e oportunidades e, mais tarde, retorno ao concreto com soluções e protótipo (Figura 9).



**Figura 9** - Processo do HCD  
Fonte: Kit HCD, IDEO

Portanto, é cada vez mais claro que ao pensar em “Bom Design”, o sucesso das novas soluções está relacionado intimamente com a percepção de profissionais ligados ao ato de projetar, sobre o novo cenário em que estão inseridos, e como as informações são interpretadas e enviadas pelos significados e sentidos conferidos ao resultado que será desenvolvido para as pessoas.

“Para transformar pesquisas em soluções para o mundo real, é preciso passar por um processo intermediário de síntese e interpretação. Isso requer filtrar e selecionar a informação, traduzindo as idéas sobre a realidade atual em oportunidades para o futuro. Esta é a parte mais abstrata do processo, quando a equipe transforma necessidades concretas dos indivíduos em idéas mais gerais sobre a população e modelos de sistemas”. (IDEO, 2010, p. 52)

### 2.6.2 Mapeamento SPM

O método empregado para a apreciação foi o diagnóstico SPM1, sistemática desenvolvida pelo GENTE/COPPE para propiciar uma resposta rápida em situações que

<sup>1</sup> Em inglês, *Ergonomic Screening Protocol (ESP)*. SPM é um processo público de autoria privada que pode ser usado livremente à condição de ser referenciado como se segue: Vidal, M.C. (2011) *Métodos Alternativos em*

até o presente tiveram pouca ou nenhuma contemplação de aspectos ergonômicos no planejamento de suas atividades e processos de trabalho. Inteiramente, conforme as exigências do item 17.1.2 da Norma regulamentadora de número 17, o SPM fornece uma apreciação de conjunto, eventualmente apontando locais e situações que, por sua relevância e complexidade, podem vir a ser objeto de análises ergonômicas mais aprofundadas e orientadas para aspectos específicos.

O SPM tem como estrutura uma caracterização do lugar (macro), uma análise qualitativa com elementos quantitativos, um enquadramento normativo, um encaminhamento e uma verificação final.

### 2.6.2.1 Caracterização do lugar

No plano operacional, o SPM se inicia com a caracterização dos locais (o mapeamento). A caracterização dos lugares é feita desde a visita técnica e até a permanência na área, de forma progressiva. Assim, constitui-se minimamente na descrição do lugar de trabalho, com ilustração fotográfica elucidativa ou esquema explicativo básico (quando se trata de ênfase cognitiva ou organizacional de difícil caracterização fotográfica). De acordo com o Manual de aplicação da NR-17 quando se trata de setor ou unidade de produção de unidades mais abrangentes, nesta caracterização é elaborada uma análise da população e do esquema produtivo mais amplo, que envolve o setor ou unidade de forma unificada.

**Quadro 4:** Método SPM - Etapa de caracterização da(s) situação(ões)

<b>Etapa</b>	<b>Ações</b>	<b>Resultados</b>	<b>Métodos &amp; técnicas</b>
Caracterização do lugar	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Aspectos geográficos: Localização, acessos etc.</li> <li>2) Lógica de produção;</li> <li>3) Análise funcional</li> <li>4) Análise da população de trabalho</li> </ol>	Elaboração do contexto da apreciação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vista aérea</li> <li>• Análise do arranjo produtivo</li> <li>• Análise documental</li> </ul>

A análise documental refere-se ao exame de documentos fornecidos pela organização previamente ou durante o período de apreciação ergonômica.

---

*Análise Ergonômica. Em: Mascuro F. S. & Vidal, M. C. (orgs.): Ergonomia: trabalho adequado e eficiente, Rio de Janeiro, Ed. Elsevier, ISBN 978-85352-3802-0, 1ª edição, pp. 273-277*

### 2.6.2.2 Análise Qualitativa

A apreciação ergonômica SPM se fundamenta em uma análise qualitativa. Esta ferramenta possibilita uma série de anotações através do seguinte esquema de trabalho: a observação e registro de aspectos positivos e negativos, análise de dados do SSO, entrevistas com funcionários e aplicação, quando pertinente de considerações quantitativas relacionadas aos postos de trabalho. O Quadro 5 detalha estes procedimentos.

**Quadro 5:** Método SPM - Etapa de registro de problemas

<b>Etapa</b>	<b>Ações</b>	<b>Resultados</b>	<b>Métodos &amp; Técnicas</b>
Observação e registro de Impactos ergonômicos e seus aspectos	5) Posturas adotadas, especialmente se forçadas 6) Movimentos repetitivos, especialmente os intensos; 7) Mobiliário e equipamentos existentes, 8) Telas, formulários e softwares de entrada de dados 9) Ambiência	Elaboração	Fotografia ergonômica
Incorporação de fatores ocultos	10) Horas extras, dobras de turnos, 11) Produtividade e metas 12) Tensões de comando e relações de trabalho		Ação conversacional
Análise quantitativa	13) Dimensionamento dos postos de trabalho 14) Análise do PPRA		Análise documental

Com esta análise qualitativa breve é possível o estabelecimento de Impactos ergonômicos operacionais e aspectos causais. Mais detalhadamente:

- **Impacto operacional** é o destaque a problemas existentes no lugar de trabalho e que prejudicam o bom andamento da atividade. Podem ser pontos de perturbação ou desconforto (estabelecido por nossa *expertise*), desconformidade (no caso da existência de padrões locais) ou resultados indesejados de naturezas diversas;

- **Aspecto(s) causal(ais)** resultam do estabelecimento de nexos causais entre os impactos, e as causas raízes dos impactos ergonômicos assinalados. É pertinente aqui fazer recomendações de aprofundamento sempre que a causalidade comportar um grau de nebulosidade comprometedor para a saúde dos trabalhadores e à operacionalidade em pauta.

### 2.6.3 Instrumento EAMETA

O instrumento EAMETA coteja os assuntos constantes na NR-17 (Espaço, Ambiente, Mobiliário e Equipamentos), combinando-os com uma apreciação do processo de trabalho através da confrontação entre Tarefa e Atividade.

Os primeiros campos (E, A, M e E) são objetos de uma avaliação prévia do profissional de Ergonomia e do operador, em que ambos atribuem menções verbais variando de (Muito Ruim a Ótimo) ou dando notas de (01 a 10). As categorias usualmente empregadas nas avaliações EAMETA são mostradas no Quadro 6.

**Quadro 6 - Sub-categorias na Sistemática EAMETA**

Assunto		Conteúdos
E	Espaço	<i>Layout</i> , Pé Direito, Circulação, Área do Posto, Janelas, Divisórias Harmonia, Visibilidade, Sinalização.
A	Ambiente	Iluminação, Cores, Beleza, Ruído e Vibração, Temperatura, Odores, Poeiras, Ventilação Humanização.
M	Mobiliário	Bancadas, Cadeira, Armários, Gaveteiros, Arquivos, Quadros, Lixeiras e Acessórios.
E	Equipamentos	Monitores, Displays, Teclados e <i>Mouses</i> , Impressora, Telefone, Rádio, Outros.

As duas avaliações são confrontadas, assinalando-se as convergências e divergências. O critério básico é a menção atribuída pelo operador, que balizará se o observador superestimou ou subestimou um fator. No entanto, independentemente da convergência, divergência ou consenso, a ideia é que cada avaliação seja motivo de uma conversa, cujo teor é parte da análise ergonômica.

Em seguida, a conversação se orienta na tarefa e sua consecução pela atividade. Tais conversas têm o roteiro mostrado no Quadro 7.

**Quadro 7 - Roteiro de conversa orientada à tarefa**

Ao líder de área/gerente/facilitador	Ao operador
O que se faz aqui?	O que você deve fazer?
	Qual é o seu trabalho?
O que espera de cada um?	Que tarefas você desempenha?

As conversas com o líder de área e o operador devem ser feitas separadamente, e nesta ordem, preferivelmente. Juntamente com cada operador é elaborada uma descrição característica da(s) tarefa(s) descrita(s). Assim, tem-se uma ideia da tarefa tal como o supervisor espera que seja feita, e isso traduz a visão da gerência e uma caracterização de como o operador a percebe.

Com isso, passa-se à conversação acerca da atividade, esta exclusivamente feita com o operador. É solicitada a descrição da realização de uma a três ações típicas, buscando orientar a descrição em termos de Exigências (Quadro 8).

**Quadro 8 - Quadro de Exigências para apuração do EAMETA**

Exigências	Tópicos	Fala do Empregado	Ressalva do Observador
Físicas	Posturais		
	Visuais		
	Uso de força		
	Auditivas		
	Fonação		
Cognitivas	Atenção		
	Memória		
	Raciocínio		
	Decisão		
Organizacionais	Pressão temporal		
	Divisão do trabalho e multitarefa		
	Interrupções e interferências		
	Comunicação e cooperação		
	Ajuda de colegas		

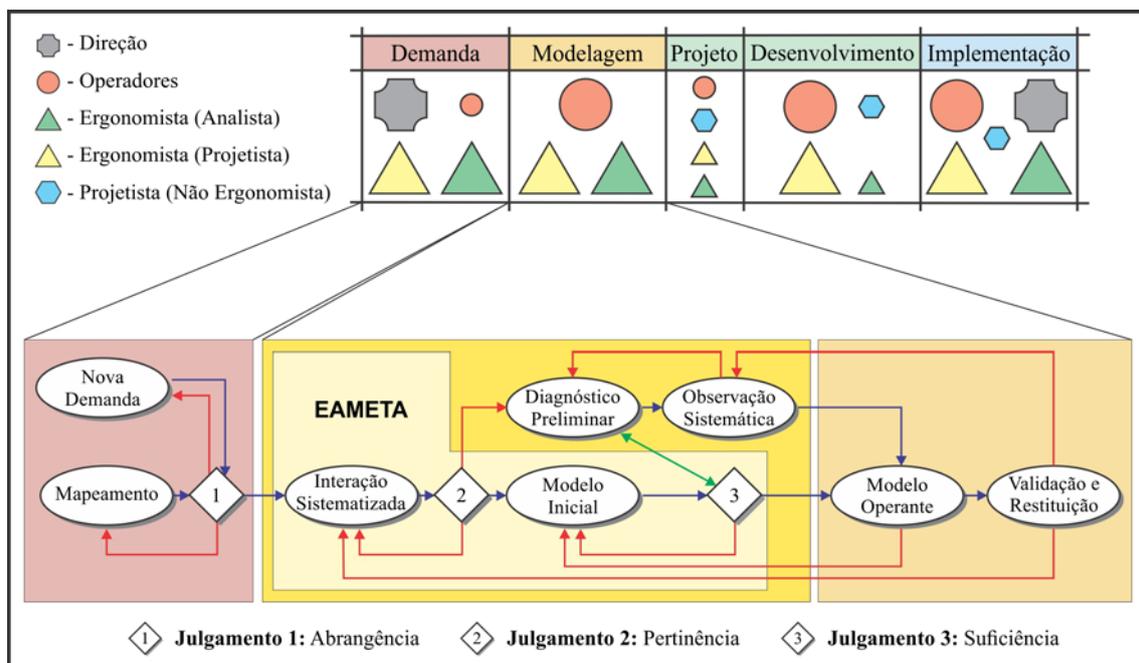
Consideramos na Figura 10 três etapas de projeto centrado no operador, uma variante do “Human Centered Design” apropriada para a Ergonomia.

A etapa de demanda visa estabelecer um escopo de projeto necessário, adequado e norteador, e tem como processo central um mapeamento consistindo da contextualização do contexto de inserção, do processo produtivo, da população de trabalho e da lógica de produção. Este referente possibilita estimar o nível de projeto a ser desenvolvido e é deliberado através de um julgamento de abrangência que considerará aceitável um mapeamento que forneça um entendimento suficiente tanto da natureza dos problemas como do encaminhamento a ser feito.

A etapa de modelagem visa estabelecer uma descrição caracterizada e consensuada dos problemas – admite uma polaridade entre encaminhamentos com grau de detalhamento estabelecido na etapa anterior.

As demais etapas - projeto e desenvolvimento - correspondem ao tema do design propriamente dito e a implementação se reporta ao gerenciamento de projetos.

O trabalho centrar-se-á na etapa de modelagem, nela enfatizando o uso do instrumento EAMETA.



**Figura 10 - Variante do HCD apropriada para a Ergonomia**

## Capítulo 3

### METODOLOGIA APLICADA

*“Nas organizações humanas não haverá mudanças, a não ser que haja primeiro quem advogue estas mudanças”.*

**J. M. Juran**

As principais ferramentas metodológicas da Ergonomia são a observação e a conversação, integrantes fundamentais de qualquer metodologia de ação ergonômica, em especial na ação projetual. Com base nestas ferramentas, neste capítulo descreveremos as etapas da pesquisa à luz da ação conversacional e do raciocínio compartilhado que estamos tratando nesta dissertação. Complementando, para facilitar a análise e reflexão ora proposta, optou-se pela utilização de estudos de caso, uma das maneiras mais comuns de se fazer estudos de natureza qualitativa em ciências sociais aplicadas. Nesta forma de pesquisa, os estudos agem sobre os locais diretos do observador no mundo, constituindo-se portanto, num enfoque naturalístico e interpretativo da realidade (DENZIN e LINCOLN, 2000).

Na seqüência da metodologia proposta, este trabalho terá a seleção e eleição de casos emblemáticos de concepção em Ergonomia, e em cada caso estudado:

- Descreveremos o curso da ação projetual;
- Listaremos as decisões de projeto efetuadas com base nas anotações de projeto;
- Conceituaremos a qualidade das transformações propostas;
- Avaliaremos a contribuição das ações conversacionais e a inclusividade obtida.

Tendo em vista o caráter predominantemente exploratório deste trabalho, e considerando que dados coletados em diferentes organizações proporcionam uma análise mais rica da realidade pesquisada, possibilitando considerar evidências de diferentes contextos, foi definido para este estudo a abordagem de casos múltiplos.

Apresentaremos três casos, onde a Análise Ergonômica do Trabalho, foi desenvolvida por alunos do Curso de Especialização Superior em Ergonomia do PEP/COPPE/UFRJ, em que a análise conversacional teve fator fundamental na elaboração das soluções propostas. Nestes estudos procura-se identificar a contribuição da ferramenta EAMETA para a atuação do Ergonomista analista e do Ergonomista projetista.

Assim sendo, foram escolhidos como situações-casos os das seguintes empresas:

- a) Empresa industrial, com a análise desenvolvida na linha de produção de um Setor;
- b) Empresa de infra-estrutura de transporte, com análise realizada no Setor de Controle e Operações de vias expressas;
- c) Instituição pública, com análise desenvolvida em Setor de Paisagismo de vias públicas.

### **3.1 Caso A**

A primeira pesquisa de campo foi desenvolvida em uma instalação local de uma empresa multinacional com sede na Alemanha, mais especificamente na cidade de Waldachtal, e que opera em mais de 27 países, sendo estes: Argentina, Austrália, Áustria, Bélgica, Brasil, China, Coréia do Sul, Dinamarca, Emirados Árabes, Eslováquia, Espanha, EUA, Finlândia, França, Holanda, Hungria, Itália, Japão, México, Noruega, Polônia, Portugal, Reino Unido, República Tcheca, Rússia, Singapura e Suécia.

Esta empresa atua em três segmentos:

- Sistemas de fixação - Desenvolve buchas de *nylon*; Chumbadores químicos; Selantes e Adesivos de alto desempenho.
- Sistema automotivo - Desenvolve componentes plásticos para interiores de veículos de passageiros;

- Brinquedos educativos - Definidos para desenvolver a coordenação olho/mão, a habilidade criativa, motora e imaginaria espacial.

A empresa opera no Brasil, atuando no segmento de sistema de fixação. Ela possui tanto o seu Centro de Distribuição (CD) quanto os departamentos Financeiro, Administrativo, Recursos Humanos, Tecnologia da Informação, Comercial e Marketing na cidade de Paraíso (SP). O Centro de Produção (CP) da empresa, entretanto, é localizado na cidade do Rio de Janeiro (RJ), sendo nele produzidas buchas de *nylon* para construção civil.

### *3.1.1 Localização da empresa*

O alvo da pesquisa foi o Centro de Produção que fica situado na Zona Norte da cidade do Rio de Janeiro, mais especificamente no bairro da Ilha do Governador (Foto 1).



**Foto 1** - Fachada da empresa  
Fonte: Google maps

### *3.1.2 Estudo da População*

Como podemos constatar nos gráficos (Gráfico 1, Gráfico 2, Gráfico 3 e Gráfico 4), o Centro de Produção é composto por 22 funcionários, sendo que mais da metade do contingente trabalha há mais de 5 anos na empresa. O Setor de embalagem emprega o

maior número de funcionários por setor, e este total de funcionários compõe a força feminina da empresa.



Gráfico 1 – Divisão por gênero

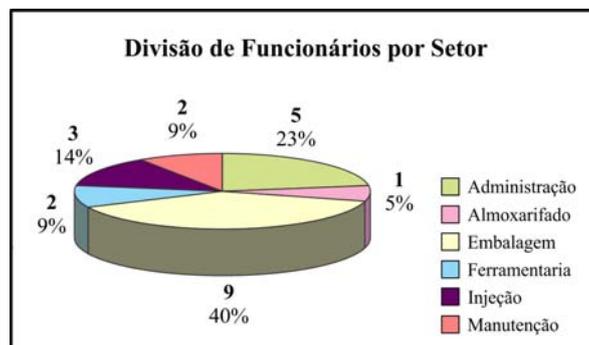


Gráfico 2 – Divisão de funcionários por setor

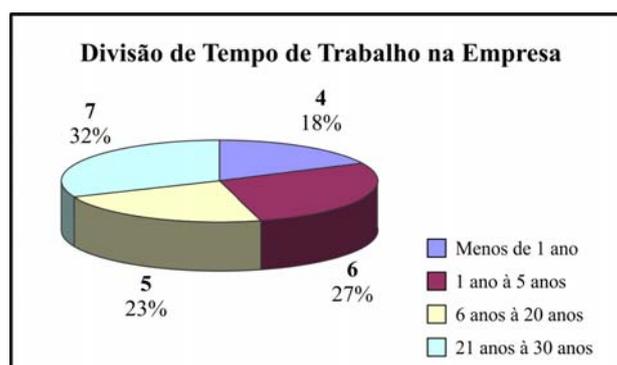
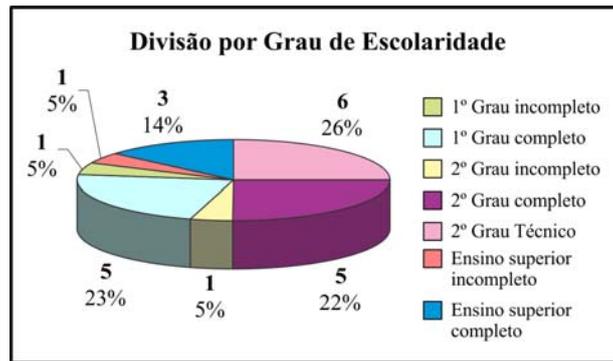


Gráfico 3 – Divisão por tempo de serviço



**Gráfico 4** - Divisão por grau de escolaridade

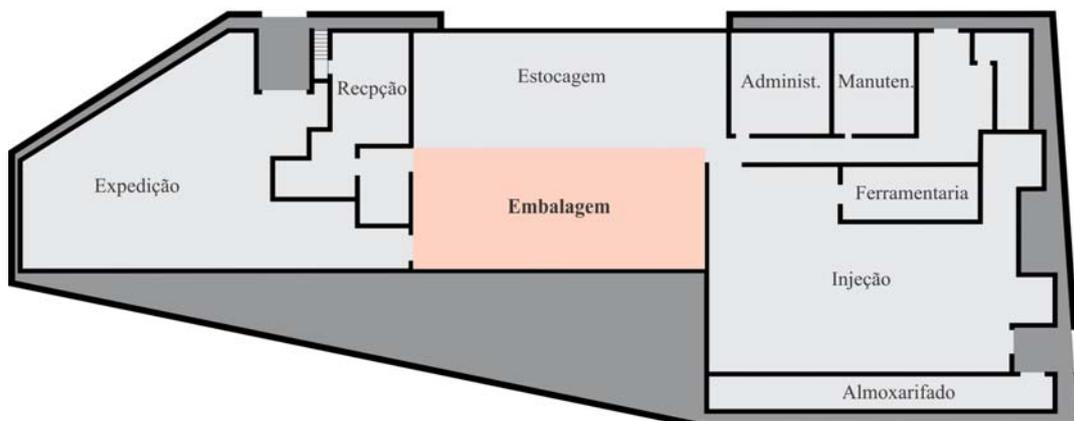
### 3.1.3 Impactos Ergonômicos

A demanda gerencial indicava quatro setores com os seus possíveis agravos:

- Embalagem: Trabalho sentado e repetitivo;
- Ferramentaria: Postura forçada;
- Injeção: Trabalho em pé e gargalo de produção;
- Manutenção: Postura forçada.

A demanda ergonômica se deu no Setor de Embalagem. Tal escolha foi devido a duas razões: em primeiro lugar, o estudo se constituiu de um trabalho acadêmico, que por questões de prazos deveria ser realizado em apenas um setor; em segundo lugar, houve entendimento por parte do *Ergonomista Analista* de que o setor escolhido abrangeeria o maior número de funcionários da empresa.

A Figura 11 mostra a disposição dos setores na estrutura da empresa.



**Figura 11** - Planta baixa da empresa de fabricação de bucha de *nylon*

No primeiro contato do Especialista em Ergonomia na fase de início da construção social junto às colaboradoras, e sem o uso de nenhum tipo de ferramenta de pesquisa, os resultados foram um pouco frustrantes: neste primeiro contato a Especialista, conseguia identificar visualmente alguns problemas que eram negados pelas colaboradoras. Ao longo de visitas subsequentes realizadas, a construção social foi sendo gradativamente solidificada junto às colaboradoras, o que aguçava a curiosidade por parte da gerência, que até então não tinha despertado atenção para o trabalho ali realizado. A aplicação da ferramenta EAMETA pôde então ser iniciada, e as revelações começaram a emergir, tornando assim possível traçar um mapa da situação das atividades executadas pelas colaboradoras.

O setor de embalagem (Foto 2) é composto por senhoras que trabalham oito horas por dia, de segunda à sexta-feira.



**Foto 2** - Vista geral da seção de embalagem

A atividade deste setor de embalagem é dividida em três etapas. Na primeira são realizados três passos : (i) regular a balança de precisão para a quantidade de produto (bucha de *nylon*) que deverá constar em cada saco; (ii) com auxílio de uma caneca de alumínio, condicionar o produto no saco plástico; e por fim (iii) estocar os sacos para a segunda etapa da atividade ( Foto 3, Foto 4, Foto 5 e Foto 6).



**Foto 3 - Embalagem do produto em saco plástico**



**Foto 4 - Embalagem do produto em saco plástico**



**Foto 5 - Embalagem do produto em saco plástico**



**Foto 6 - Embalagem do produto em saco plástico**

A segunda etapa consiste no fechamento do saco plástico em uma máquina seladora e acondicionamento do mesmo em caixa de papelão (Foto 7, Foto 8, Foto 9 e Foto 10).



**Foto 7 - Fechamento do saco plástico**



**Foto 8 - Fechamento do saco plástico**



**Foto 9** - Fechamento do saco plástico



**Foto 10** - Fechamento do saco plástico

A última etapa consiste na estocagem das caixas de papelão, até serem enviadas para o Setor de Expedição (Foto 11 e Foto 12).



**Foto 11** - Estocagem em caixas de papelão



**Foto 12** - Estocagem em caixas de papelão

### *3.1.4 Identificação de Agravos*

Vários pontos de agravos foram identificados no Setor de Embalagem.

a) Conjunto inadequado de cadeira e bancada, induzindo as operadoras à adoção de postura forçada, fazendo com que as mesmas não utilizem o espaldar da cadeira durante a jornada de trabalho; b) Cadeira sem rodízio, o que impossibilita a melhor mobilidade para realizar a atividade de sentar e levantar; c) Cadeira sem a possibilidade de regulagem de altura ideal para a execução da atividade, levando a compressão dos membros inferiores; d) Bancada com a altura inadequada para a atividade; e) Bancada com arestas vivas e falta de conservação (Foto 15, Foto 16, Foto 13, Foto 14, Foto 17 e Foto 18)



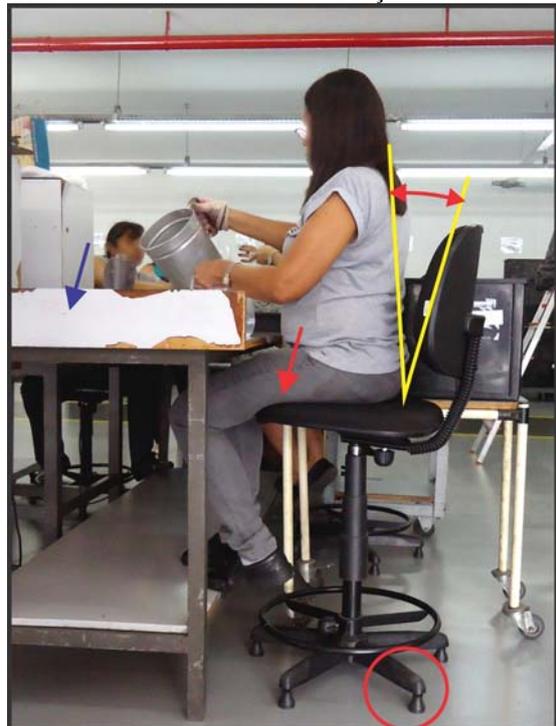
**Foto 13** – Postura forçada



**Foto 14** – Postura forçada



**Foto 15** – Mobiliário inadequado, quina viva.



**Foto 16** – Postura forçada; Compressão dos membros inferiores e falta de rodízios na cadeira

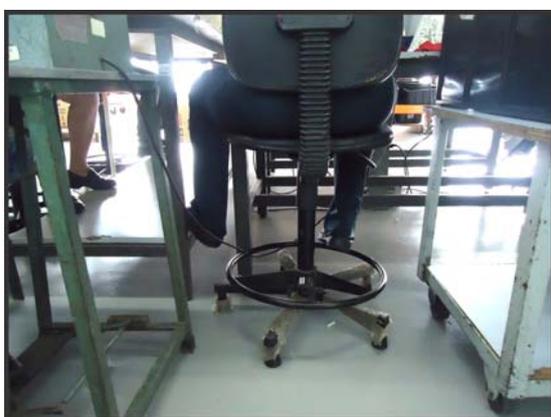


**Foto 17** – Postura forçada, falta de rodízios na cadeira e limitação cadeira/bancada



**Foto 18** – Postura forçada

f) Espaço insuficiente para realização das atividades, em alguns casos comprometendo os membros inferiores (Foto 19 e Foto 20).



**Foto 19** – Espaço limitado para atividade

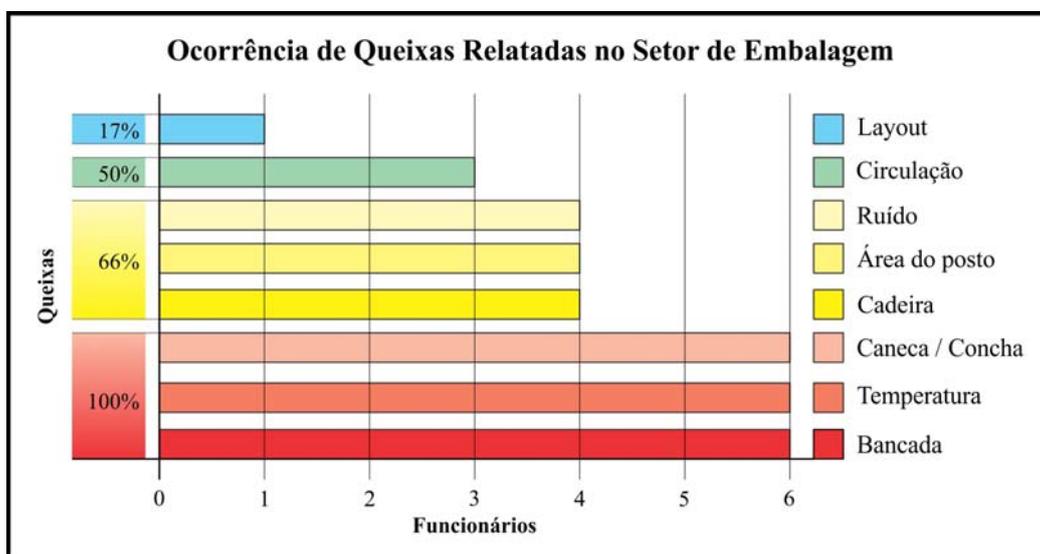


**Foto 20** – Espaço limitado para atividade

### 3.1.5 Resultado do EAMETA

Após aplicação da Ferramenta EAMETA, podemos constatar (conforme o Gráfico 5) que as maiores ocorrências de queixas ocorridas no Setor de Embalagem

foram: Bancada, temperatura, o uso da caneca, cadeira, ruído e a área do posto de trabalho.



**Gráfico 5** - Resultado da aplicação do EAMETA no Setor de Embalagem

A tabela a seguir (Tabela 1) nos apresenta as observações reportadas através das narrativas fornecidas pelas operadoras em relação aos itens de maior ocorrência de queixas.

**Tabela 1** – Reportes das operadoras

Protocolo verbal
<i>“Tinha que ser mais aberto para dar mais espaço”.</i>
<i>“Muito tumultuado, o espaço é pequeno”.</i>
<i>“A área do posto deveria ter mais espaço”.</i>
<i>“A circulação é boa, mas poderia ter mais espaço”.</i>
<i>“Trabalho muito tempo aqui, é como se fosse a minha casa”.</i>
<i>“Muito quente no verão, ter um projeto de colocar ar condicionado”.</i>
<i>“É muito quente e quando, liga o ventilador atrapalha, porque interfere na balança, O material tem que ser pesado com precisão”.</i>
<i>“Quando liga o ventilador, joga um vento quente. Só melhora a beleza da recepção”.</i>
<i>“Precisava de ar condicionado, pois a balança não pode pegar vento e então nós viramos o ventilador para o outro lado e isso diminui o vento”.</i>
<i>“Tem dias que está muito quem. Poderia melhorar a beleza do setor”.</i>
<i>“O mobiliário é bom, já foi ruim”.</i>
<i>“A bancada é muito estreita”.</i>
<i>“Tem que aumentar o comprimento da bancada e colocar tomada para não ter que abaixar para ligar a balança”.</i>
<i>“A bancada é boa, poderia ser maior, porque com a caçamba fica apertado”.</i>
<i>“A caneca tem que estar trocando”.</i>

*“A caneca é uma leiteira”.*

---

*“Nunca tem o caneco certo”.*

---

*“A caneca poderia ser trocada”.*

---

## **3.2 Caso B**

O segundo caso estudado foi realizado em uma concessionária responsável pela administração de uma via expressa na cidade do Rio de Janeiro, via esta que conta com aproximadamente 20 km de extensão. A empresa obteve a concessão da Prefeitura da cidade, em novembro de 1997, para administrar a via por 25 anos, sendo que no ano de 2010 essa concessão foi prorrogada por mais 15 anos, tendo assim o seu término em dezembro de 2037.

A empresa pertence a um grupo que administra outras vias expressas em diversos estados brasileiros.

### *3.2.1 Localização da empresa*

O alvo da pesquisa foi o CCO (Centro de Controle e Operações), o qual fica instalado no edifício da administração central da concessionária. Junto com a praça do pedágio, ambos ficam situados na Zona Norte da cidade do Rio de Janeiro, no bairro de Água Santa (Foto 21 e Foto 22).

Também funcionam no edifício onde está localizado o CCO os seguintes Setores: Setor de Monitoramento; Setor de Engenharia Civil, Setor de Engenharia Elétrica; Setor de Recursos Humanos; Centro de Controle de Pedágio; Setor de Tecnologia da Informação; Setor Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho; Setor Financeiro; Departamento Pessoal; Presidência; Setor de Compras e o Setor de Marketing.



**Foto 21** - Localização do Prédio da administração e da Praça do Pedágio  
Fonte: Google maps



**Foto 22** - Fachada do Prédio da Administração  
Fonte: Google maps

### 3.2.2 *Estudo da População*

Podemos constatar nos gráficos ( Gráfico 6, Gráfico 7 e Gráfico 8) que a população do CCO é constituída predominantemente de indivíduos do sexo masculino, possuindo curso superior incompleto e com faixa etária oscilando entre 41 e 50 anos.

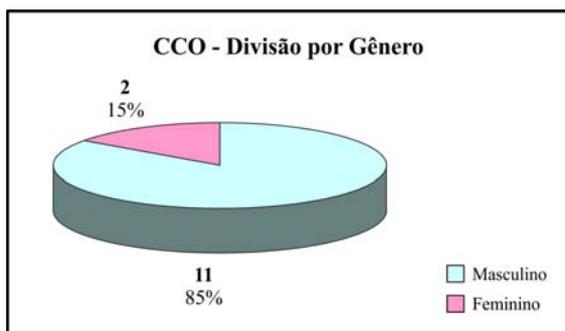


Gráfico 6 - Divisão por gênero

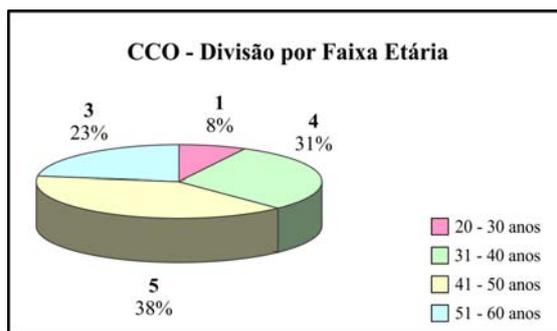


Gráfico 7 - Divisão por faixa etária

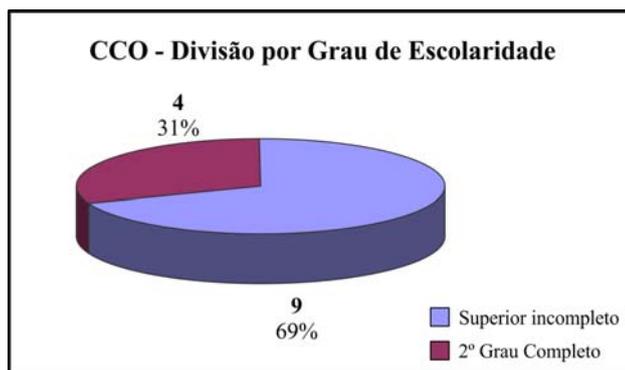


Gráfico 8 - Divisão por grau de escolaridade

### 3.2.3 Impactos Ergonômicos

O primeiro contato foi realizado em uma reunião breve com a Supervisora de Pedágio, onde ela nos relatou que um dos grandes problemas em relação à Ergonomia na concessionária seria o CCO - Centro de Controle e Operações, e por este motivo fomos encaminhados ao Supervisor de Operações.

Em conversa com o Supervisor de Operações, foi explicado o motivo e razão de estarmos ali realizando o trabalho, e que nossa intenção era de identificar, analisar e propor soluções para possíveis agravos que estivessem impedindo a boa e adequada execução das atividades realizadas pelos operadores naquele setor.

O Supervisor nos apontou algumas questões:

- A sala é escura;
- As mesas são estreitas;
- Nas cadeiras, não conseguimos apoiar as costas;
- No turno da noite acumulamos a função de atendimento telefônico ao usuário, além da atenção à via expressa.

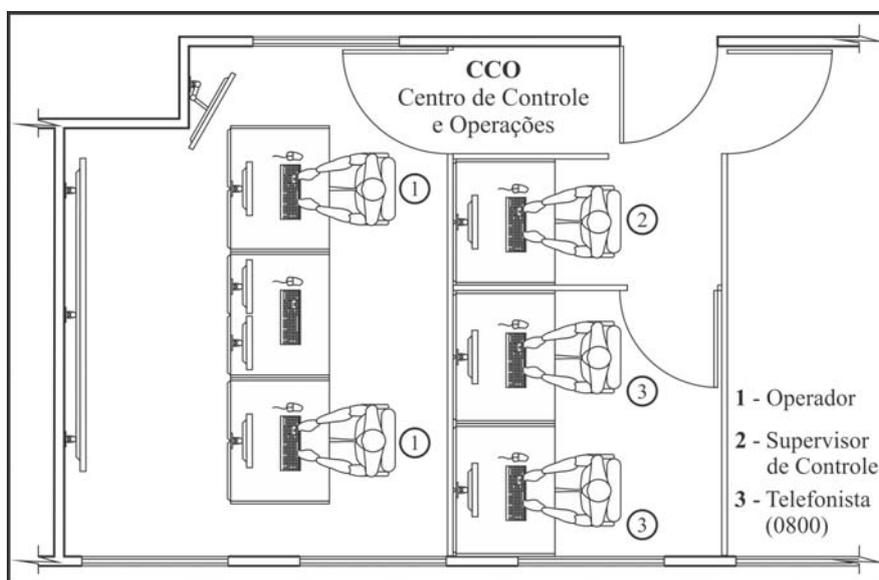
Após realizarmos um mapeamento em outros setores da concessionária, optamos por acatar a indicação da Supervisora de Pedágio e do Supervisor de Controle e Operações, em que a demanda ergonômica foi à mesma da demanda gerencial.

### 3.2.4 Identificação de Agravos

O CCO é o centro nervoso da via expressa, onde toda e qualquer ocorrência é monitorada por 57 câmeras, 24 horas por dia, e 7 dias por semana, por meio de um sistema de CFTV (Circuito Fechado de TV) que transmite imagens, permitindo uma resposta rápida a qualquer tipo de situação.

Em cada turno, cada qual dividido em oito horas de trabalho, o CCO conta com dois a três operadores na atividade de monitoramento e um supervisor. No turno da noite há um agravante, pois os operadores realizam junto à função de monitoramento da via o atendimento ao telefone emergencial o (0800), uma vez que as telefonistas responsáveis por esta função trabalham apenas no horário diurno. Podemos verificar que as condições não são as mais confortáveis e seguras para a realização da atividade, a qual requer um alto grau de concentração e poder de decisão imediata.

A seguir mostraremos a disposição dos postos de trabalho dentro da estrutura do CCO (Figura 12).



**Figura 12** - Planta baixa do Centro de Controle e Operações

O CCO não possui, hoje, um espaço adequado para a realização das atividades. As três salas destinadas ao controle e operação da via são de espaço limitado. a) Posto de trabalho do Supervisor de Controle é rodeado de divisórias com vidro, fica localizado no corredor de passagem entre três salas, onde não há nenhuma privacidade e

consequentemente, não há como se concentrar nas atividades sigilosas, e o espaço da mesa é bastante reduzido (Foto 23).



**Foto 23** - Posto de trabalho do Supervisor de Controle

b) Posto de trabalho desorganizado, mesa com espaço insuficiente para realização das tarefas e fios soltos por cima do tampo da mesa, podendo acarretar o desligamento involuntário de algum equipamento; c) Sistema utilizado para retorno de conversa entre operadores e a via emite muito barulho, mesmo sendo necessário para que mais de uma pessoa (outro operador) dentro do CCO confirme o dialogo em curso, atrapalha os demais operadores na realização de outras tarefas; d) Monitor não atende as necessidades dos operadores; e) A concentração e o sigilo são prejudicados pelo painel de vidro, voltado para corredor externo, uma vez que inúmeras pessoas passam, param e ficam de olhando para dentro da sala; f) Segundo os operadores, a permanência de funcionários de outros setores prejudica o andamento do trabalho; g) Fios expostos pelo chão podem acarretar um acidente físico ou desligamento involuntário de algum equipamento.



**Foto 24** – Sala de monitoramento

### 3.2.5 Resultado do EAMETA

Após a aplicação da Ferramenta EAMETA, podemos verificar que no CCO alcançaram 100% de queixas entres os operadores os itens (ruído, acessórios, telefone,

armário e mesa), e que dos 25 itens apontados pelos mesmos operadores, 20 itens obtiveram mais de 50% das queixas (Gráfico 9).

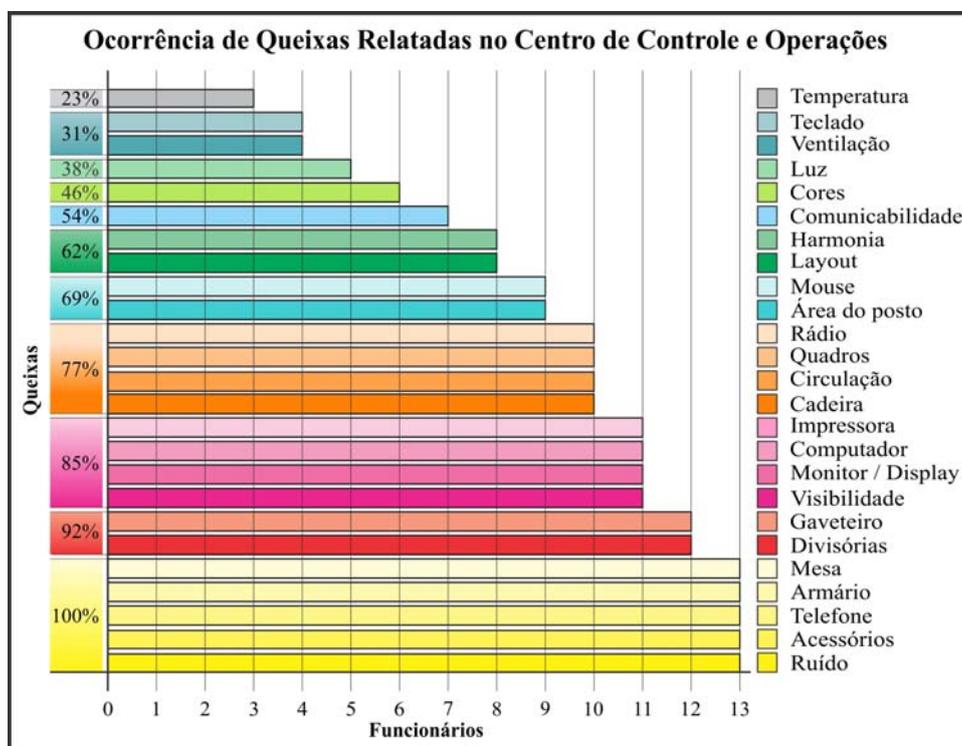


Gráfico 9 - Resultado da aplicação do EAMETA no CCO

Tabela 2 – Reportes dos operadores

Protocolo verbal
<i>“As cadeiras foram compradas, mais ninguém perguntou para o pessoal a opinião sobre elas.</i>
<i>“A cadeira é boa, o único problema que eu vejo e que quando sento um pouco mais para frente à cadeira me joga para fora”.</i>
<i>“A mesa é ruim, têm muita coisa em cima dela”</i>
<i>“Acho a mesa um pouco pequena.</i>
<i>“Aqui em cima da mesa fica este monte de fios. Poderia ficar escondido mas ninguém resolve isso”.</i>
<i>“O espaço é ruim, quando entra mais uma pessoa aqui parece que a sala fica lotada”.</i>
<i>“O CCO de um modo geral é pequeno, deveria ter mais espaço. Se precisar realizar uma reunião todos ficam meio que amontoados na sala”.</i>
<i>“O ideal era apenas fixar o olhar para os monitores que estão na parede e apenas um próximo a cada operador. Mas colocaram mais dois em cima da mesa e esse preso na parede lateral, Nós temos que ficar olhando para quase todos os lados”.</i>
<i>“É muito ruim quando você vai no CCO da Prefeitura e vê como é lá e como é aqui”.</i>
<i>“Às vezes esses painéis com a janela de vidro atrapalham um pouco a concentração”.</i>
<i>“Essa janela de vidro que dá para o corredor parece um (big brother), pois todo mundo que passa, dá uma paradinha e fica olhando o que está acontecendo na via</i>
<i>“Eu não tenho sala para trabalhar, pois me colocaram no corredor, na passagem entre as salas.”.</i>
<i>“Não tenho privacidade, não posso abrir algum documento sigiloso, pois todo mundo passa vê o que estou fazendo.”.</i>

*Tem sempre alguém de outro setor aqui dentro da sala, você pede para a pessoa sair, uma vez, duas, três e na quarta você não fala mais, pois as pessoas saem mais depois voltam.*

---

*“Teve uma ocasião que ocorreu um grande acidente na via, aqui na sala parecia final de copa do mundo, acho que todos que estavam trabalhando naquele dia estavam aqui dentro. Isso atrapalha, pois tomadas de decisões estavam em curso e as pessoas entravam e saíam ou ficavam olhando pelo vidro”.*

---

*“Aqui a mesa tem essa caixa de som que é o retorno da conversa que estamos tendo com operador lá na via, para o que esteja sendo dito tenha o conhecimento de outra pessoa em caso de dúvidas. Porém isso atrapalha quando você está realizando outra tarefa, pois o som é muito alto”*

---

*“O correto é usar o rádio interno para comunicação, mas quando o operador não consegue falar com o CCO ele usa o telefone particular e isso eu não acho legal”.*

---

*“Durante o dia o trabalho é mais puxado à noite é mais tranquilo, o que eu acho um pouco ruim é que as telefonistas do (0800) só trabalham durante o dia, e a noite nós aqui do controle é que realizamos essa tarefa. Tem pessoas que ligam pedindo táxi e quando você diz que não pode ajudar, elas reclamam”.*

---

### **3.3 Caso C**

O estudo do terceiro caso ocorreu de maneira diferente dos dois primeiros. Estes tiveram demanda provocada, uma vez que as empresas analisadas não haviam solicitado tal serviço. O último caso, porém, apresentou características diferentes.

Em primeiro lugar, isso se deveu ao trabalho ser realizado por uma equipe com três componentes, conquanto nos dois primeiros o trabalho foi realizado individualmente. Em segundo lugar, um membro da equipe do caso “C” pertence ao quadro de funcionários da instituição. Sendo uma profissional de ergonomia atuante na instituição, possuía uma noção dos locais com as necessidades de uma intervenção ergonômica, fazendo com que a demanda ergonômica ficasse muito próxima da demanda gerencial. Isto nem sempre é algo positivo, tendo se constituído em fator favorável apenas por uma contingência.

O local escolhido para os estudos foi a Seção do Horto, dentre as 12 Divisões e as 22 Seções, pertencente a uma unidade de uma instituição pública.

A unidade em questão é um órgão executivo que dentre suas atribuições destacam-se:

- Executar projetos e obras de reforma, de restauração, de reparo, de modificação, de paisagismo e de manutenção dos próprios da Universidade;
- Administrar e operar os serviços atinentes às instalações elétricas, hidráulicas e mecânicas; administrar e operar os serviços técnicos de comunicações;

- Manter os serviços de policiamento e vigilância;
- Conservar as áreas verdes e logradouros; e
- Fiscalização das obras e serviços.

A Seção do Horto foi criada em 1989, com o objetivo de viabilizar a execução dos projetos paisagísticos a partir de mudas produzidas na própria Instituição (Foto 25).



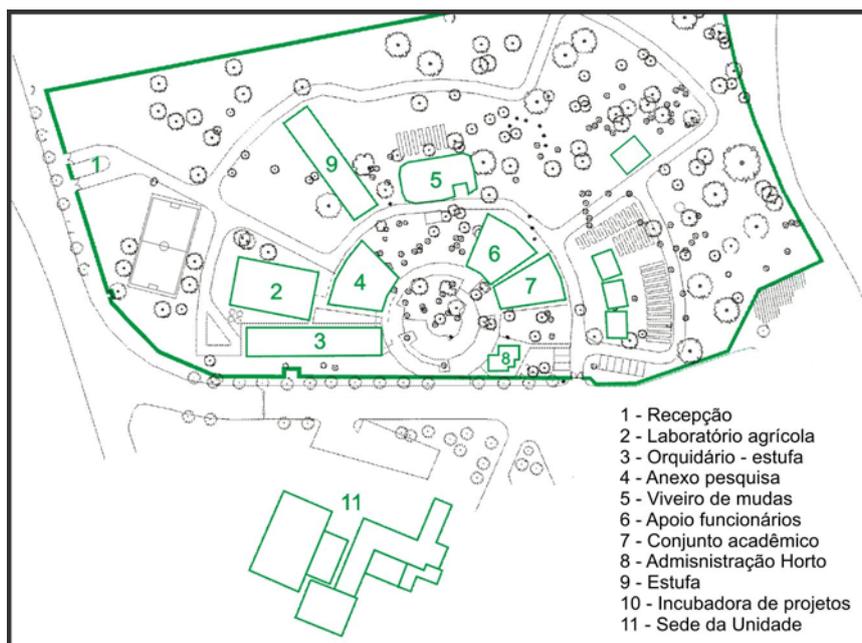
**Foto 25** - Entrada da Seção do Horto

### 3.3.1 Localização da empresa

O Horto pertence à DIPA – Divisão de Paisagismo e localizado na zona norte da cidade do Rio de Janeiro - e ocupa uma área de 26.500m<sup>2</sup>. (Foto 26) (Figura 13)



**Foto 26** - Localização da Seção do Horto  
Fonte: Google maps

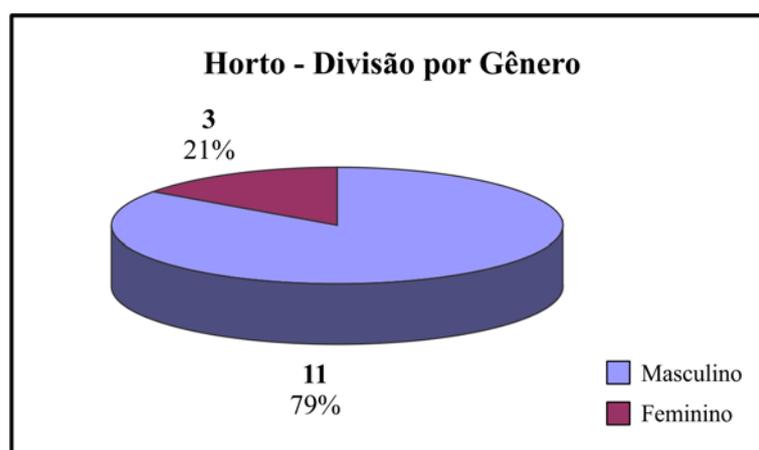


**Figura 13 - Área do Horto**  
 Fonte: Instituição pública

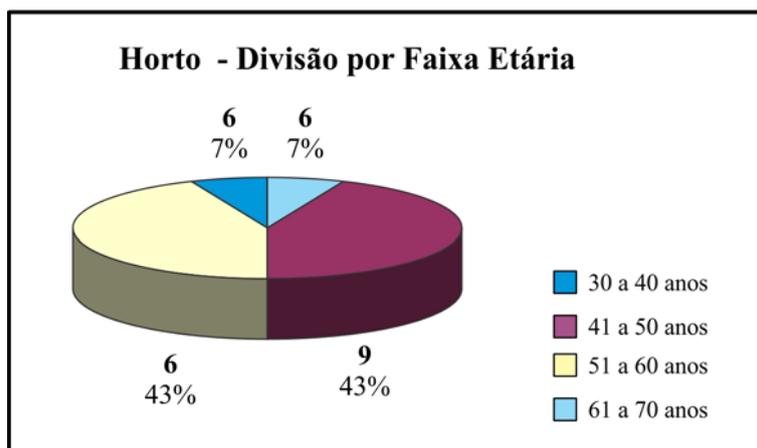
### 3.3.2 Estudo da População

A Seção do Horto é composta na sua maioria por funcionários do sexo masculino (Gráfico 10).

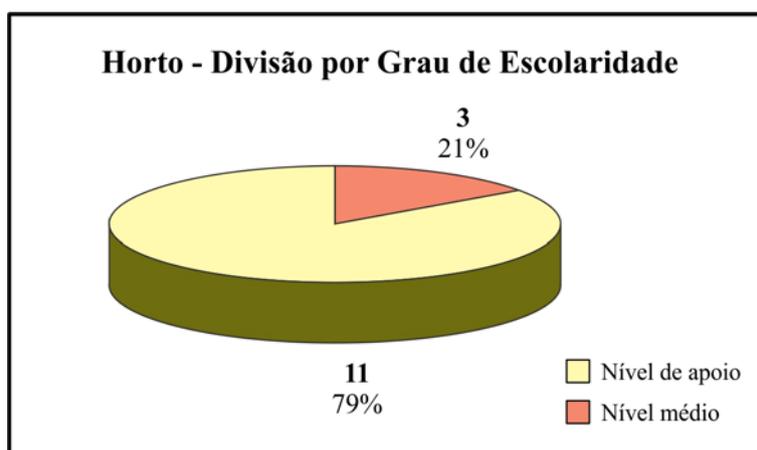
Outro dado relevante é que 86% da população produtiva em atividade na Seção pertence a uma faixa etária de funcionários entre 40 e 60 anos e com o tempo de serviço na Instituição entre 20 e 22 anos. A jornada de trabalho é de 40 horas semanais.



**Gráfico 10 - Divisão por gênero**



**Gráfico 11** - Divisão por faixa etária



**Gráfico 12** - Divisão por grau de escolaridade

### 3.3.3 Impactos Ergonômicos

O foco da análise se deu na área de produção de mudas, mas precisamente na atividade de ensacamento para plantio de mudas.

Existe a necessidade da adequação do posto de trabalho onde é realizada a tarefa de apoio à produção de mudas.

Algumas questões pertinentes à realização da AET foram identificadas:

- Queixas físicas;
- Perda de terra adubada;

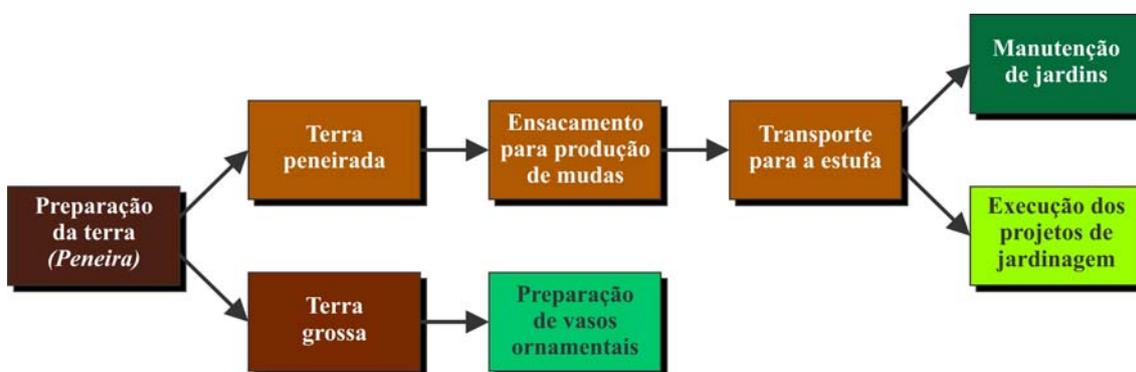
- Perda de recipientes de acondicionamento da terra para mudas;
- Interrupção da atividade devido a intempéries;
- Ausência de mobiliário adequado.

O fluxo da produção no ensacamento de terra para produção de mudas é descrito a seguir e esquematizado na Figura 14.

Primeiramente é realizada a separação da terra grossa da terra fina através de peneiração. Após tal separação dois caminhos se seguem.

A terra grossa é destinada à confecção de vasos ornamentais que são fornecidos para diversas unidades da Instituição de Ensino através de solicitação a DIPA – Divisão de Paisagismo.

A terra fina ou peneirada é destinada à área onde é realizado o ensacamento para produção de mudas. O próximo passo é o encaminhamento da produção pronta para a área de estufa, onde se seguem mais dois caminhos. Um deles destina a produção de mudas para a manutenção dos jardins ao longo das vias do Campus Universitário. O outro para produção de mudas que irão compor projetos de paisagismo realizado pela DIPA.



**Figura 14** - Fluxograma da produção

### 3.3.4 Identificação de Agravos

a) Um dos principais agravos identificado no Seção do Horto foi a falta de um posto de trabalho adequado para realização da produção de mudas. Ou seja, qualquer lugar é lugar para executar a tarefa (Foto 27, Foto 28 e Foto 29).



**Foto 27** - Galpão destinado a produção de mudas



**Foto 28** - Produção de mudas em espaço coberto



**Foto 29** - Produção de mudas em espaço aberto

b) Devido não possuir postos adequados, os operadores são obrigado a adotar postura forçada na execução da atividade (Foto 31, Foto 32 e Foto 32).



**Foto 30** - Postura forçada na execução da atividade



**Foto 31** - Postura forçada na execução da atividade



**Foto 32** - Postura forçada na execução da atividade

c) A inexistência de mobiliário contribui também para adoção de posturas forçadas. (Foto 34, Foto 35, Foto 36 e Foto 36).



**Foto 33** - Postura forçada na execução da atividade



**Foto 34** - Postura forçada na execução da atividade



**Foto 35** - Postura forçada na execução da atividade



**Foto 36** - Postura forçada na execução da atividade

d) Outros fatores a se destacar são o uso de ferramentas improvisadas ou danificadas e a falta de equipamento de proteção individual. Isso promove o

ressecamento das mãos e pés, proliferando doenças de pele em contato com a terra. (Foto 37 e Foto 38)

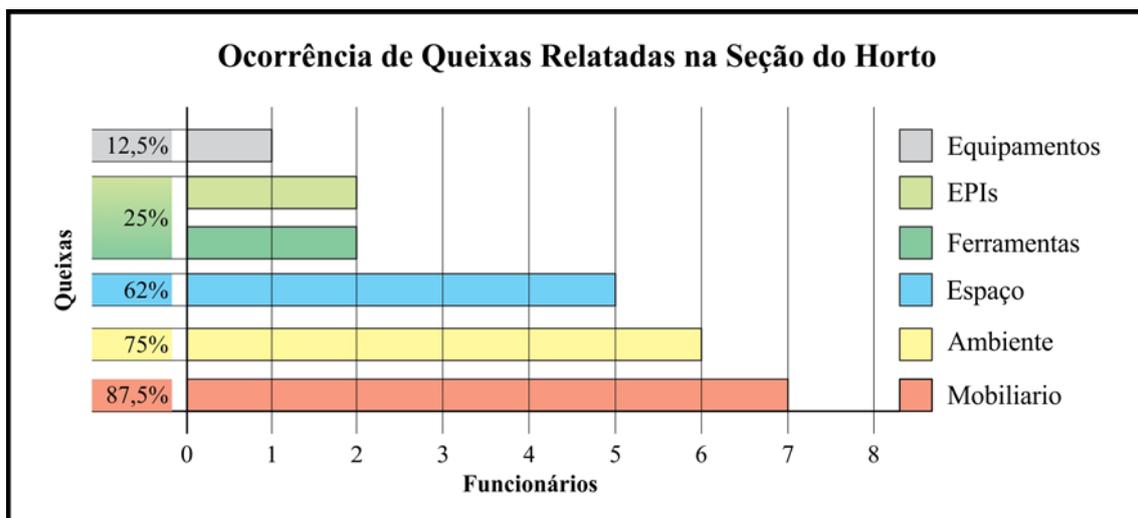


**Foto 37** --Ferramentas danificadas ou improvisadas



**Foto 38** - Falta de uso de equipamento individual

### 3.3.5 Resultado do EAMETA



**Gráfico 13** - Resultado da aplicação do EAMETA na Seção do Horto

**Tabela 3** – Reportes dos operadores

<b>Protocolo verbal</b>
<i>“As ferramentas para o trabalho são ruins”</i>
<i>“Cadeira? O que se tem é isso: Lata de tinta, pedaço de tronco de árvore, tijolo...”</i>
<i>“Meu local de trabalho? A natureza é bonita, se eu pudesse morava aqui.”</i>
<i>“Caramba mano, parece que eu levei uma paulada depois de trabalhar o dia inteiro”</i>
<i>“Eu respondo qualquer pergunta, só não tira foto, pois estou toda suja de terra e não quero que ninguém me veja assim.”</i>

---

“Qualquer lugar é lugar para trabalhar, já estou acostumado”

---

“O bom aqui é todo mundo ajuda”

---

“Sinto dores nas costas e nos ombros e algumas vezes nas pernas”

---

“Não tem como, o trabalho tem que ser feito assim mesmo”

---

Quando chove na há produção, pois não tem como fazer”

---

Como resposta aos requisitos de projeto (Ergonomia de Concepção), apresentaremos as soluções desenvolvidas pela equipe de alunos participantes desta AET, com o processo de prototipagem e o plano de implementação,

Na primeira fase (Mobiliário; Espaço e Equipamentos), procurou-se melhorar as condições do local de trabalho para amenizar ao máximo as queixas físicas, eliminando as dores dos membros inferiores e superiores.

Após levantamento antropométrico, verificou-se que a altura dos funcionários está na faixa entre 150 cm e 171 cm.

### 3.3.6 Estudos das Alternativas de Projeto

A seguir, apresentaremos três alternativas de estudos de projetos para concepção de bancada para a produção de mudas (Figura 15, Figura 16, Figura 17 e Figura 18).

Alternativa de projeto 1 - Bancada

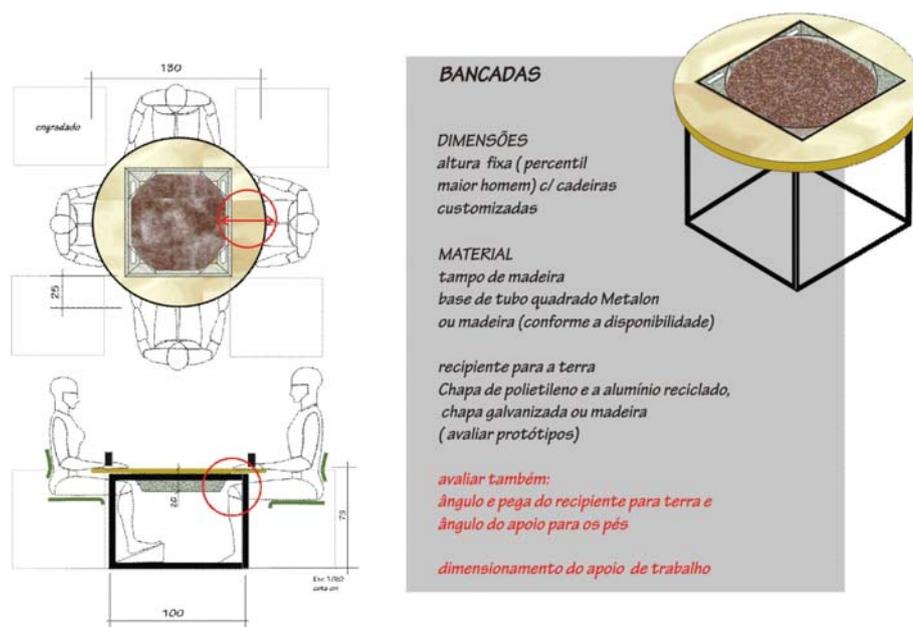


Figura 15 - Alternativa de projeto 1 (Bancada)

Alternativa de projeto 2 - Bancada

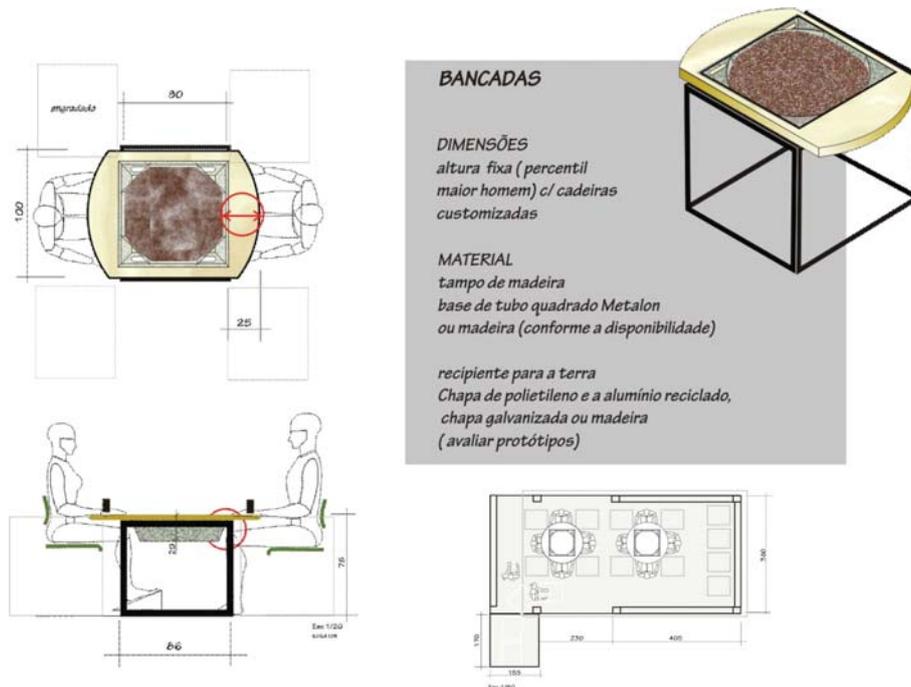


Figura 16 - Alternativa de projeto 2 (Bancada)

Alternativa de Projeto 3 - Bancada

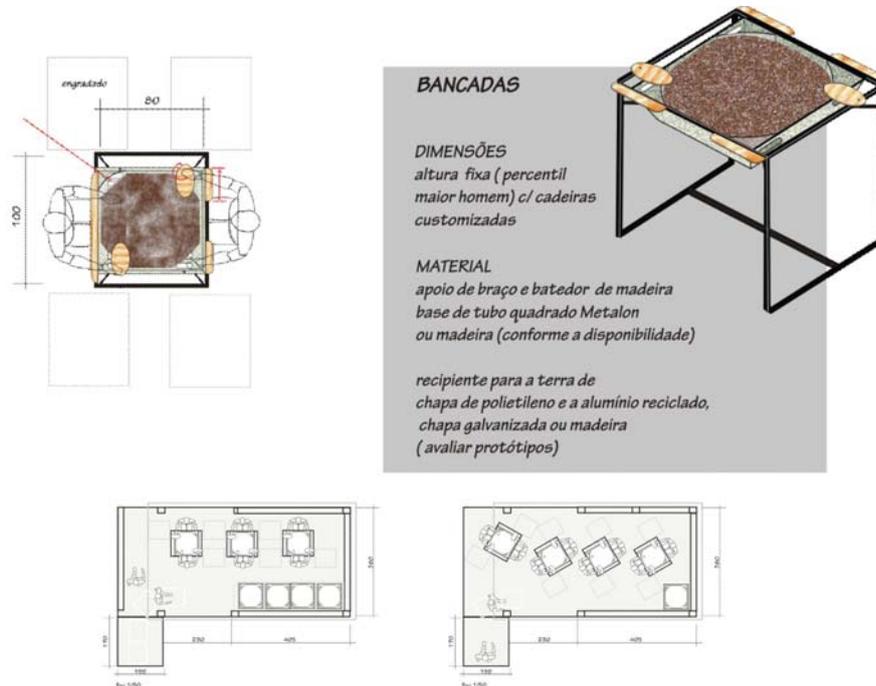
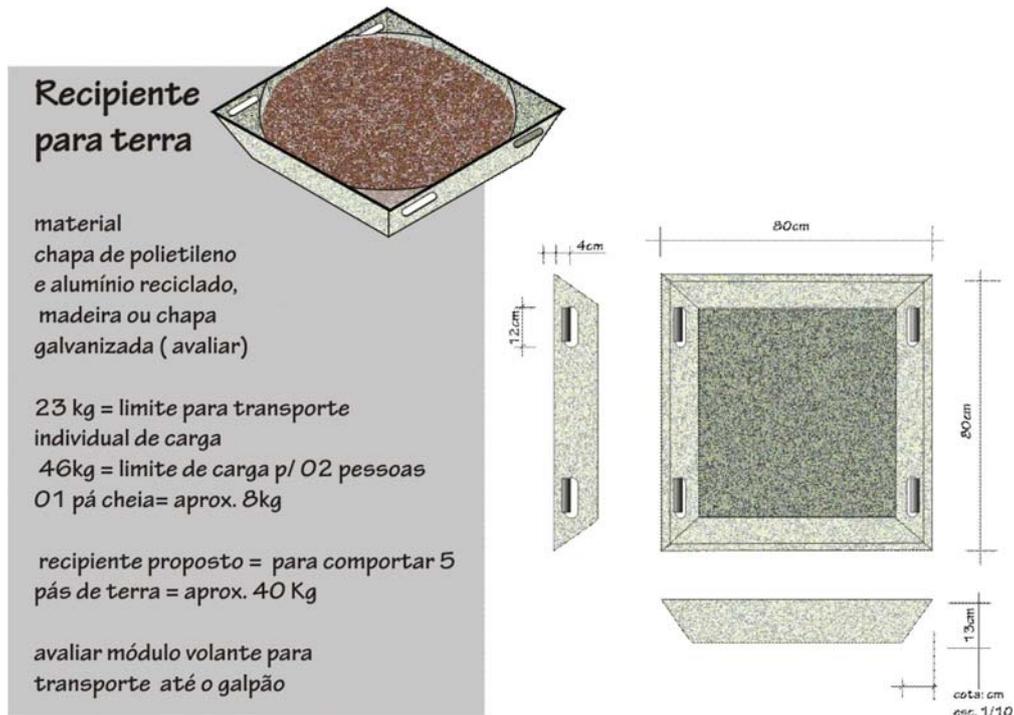


Figura 17 - Alternativa de projeto 3 (Bancada)

## Alternativa de Projeto 1 – Recipiente para Terra



**Figura 18** - Alternativa de projeto 4 (Recipiente para terra)

### 3.3.7 Processo de Prototipagem

Nas fotos (Foto 39, Foto 40, Foto 41 e Foto 42) podemos verificar a testagem da bancada por funcionários com diferentes estaturas, afim de validar o uso do posto de trabalho. Nas fotos (Foto 43 e Foto 44) vê-se a usabilidade do posto de trabalho e na Foto 45 o novo posto aprovado.



**Foto 39** - Posto de trabalho testado por funcionário de estatura de 171 cm



**Foto 40** - Posto de trabalho testado por funcionária de estatura de 150 cm



**Foto 41** - Posto de trabalho testado por funcionário de estatura de 171 cm



**Foto 42** - Posto de trabalho testado por dois funcionários



**Foto 43** - Teste de usabilidade por um funcionário



**Foto 44** - Teste de usabilidade por duas funcionárias



**Foto 45** - Bancada aprovada

### *3.3.8 Plano de Implementação*

Uma vez aprovado pelos “Especialistas” da área (Operadores da Seção do Horto - Setor de Produção de Mudas), o projeto da bancada foi encaminhada para a Divisão de Manutenção, para a produção de mais 3 unidades do mesmo, possibilitando o trabalho de 8 operadores simultâneos.

A próxima etapa se destina a elaboração do projeto do módulo de apoio para os engradados durante a execução da tarefa, para que haja a possibilidade de estocar material produzido ou engradados vazios.

As outras etapas da implementação seguem o quadro de requisitos apresentado anteriormente.

## Capítulo 4

### ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

*“Você nunca sabe que resultados virão da sua ação, mas se você não fizer nada, não existirão resultados”.*

*Mahatma Gandhi*

Neste capítulo, serão apresentados os resultados em cada caso estudado, encerrando com a discussão dos resultados obtidos.

#### 4.1 Resultados

Com o resultado da aplicação do EAMETA, em conjunto com o protocolo verbal dos operadores, foi possível realizar a compreensão das atividades executadas em cada caso e o cruzamento destas informações nos proporcionou a oportunidade de elaborar requisitos para composição de propostas para adequação dos postos de trabalho, conforme se pode verificar nas quatro classes de requisitos de ergonomia de concepção a seguir:

- **Diretrizes projetuais** - Indicação de elementos para confecção de desenho (artefato ou processo);
- **Especificação de compras** - Indicação ou elaboração em conformidade com as necessidades do artefato que se quer adquirir;
- **Modelo funcional** - Organização espacial ou metodológica;
- **Treinamento** - Boas praticas.

##### 4.1.1 Estudo de Caso - A

Sendo assim, no estudo do primeiro caso, obtivemos quatro requisitos de design de implementação, dois de especificação de compras, um de modelo funcional e dois de treinamento, conforme podemos verificar no Quadro 49.

<b>Requisitos</b>	<b>Tipo</b>
Estudo de bancadas/mesas compatíveis com as necessidades das operadoras em relação à atividade exercida;	Diretrizes projetuais
Verificar, junto ao Setor de Projetos, a possibilidade elaboração de sistema de alimentação das buchas no saco;	
Estudo de novo <i>layout</i> do setor;	
Estudo de viabilidade de climatização do setor.	
Aquisição de cadeiras compatíveis com as necessidades das operadoras em relação à atividade exercida;	Especificação de compras
Aquisição de equipamento (caneca / concha) adequada para a atividade.	
Necessidade de estender a AET para os demais setores da empresa.	Modelo funcional
Uso de mobiliário;	Treinamento
Segurança no trabalho.	

**Quadro 49** - Requisitos de projeto

#### 4.1.2 Estudo de Caso - B

No segundo estudo de caso, obtivemos cinco requisitos de design de implementação, três de especificação de compras, um de modelo funcional e dois de treinamento, conforme podemos verificar no (Quadro 10)

<b>Requisitos</b>	<b>Tipo</b>
Verificar junto ao Setor de Engenharia Civil a possibilidade e viabilidade de transferência do CCO para outra área do edifício da Administração Central	Diretrizes projetuais
Estudo de novo <i>layout</i> do espaço, com a inclusão de sala de reunião, sala para supervisão, sala com acesso restrito a funcionários do CCO.	
Estudo de viabilidade para implantação de operadores específicos para (0800), no turno da noite.	
Estudo de quantitativo real de monitores (CFTV) na sala de Controle e Operações;	
Estudo de novo sistema de comunicação interna na sala do CCO.	
Aquisição de cadeiras compatíveis com as necessidades dos operadores em relação à atividade exercida;	Especificação de compras
Aquisição de mesas compatíveis com as necessidades dos operadores em relação à atividade exercida;	
Aquisição de armários e módulos volantes para guarda de material pessoal.	
Necessidade de estender a AET para os demais setores da concessionária.	Modelo funcional
Sobre uso de mobiliário;	Treinamento
Conscientização dos demais funcionários do uso restrito do CCO.	
Segurança no trabalho	

**Quadro 10** – Requisitos de projeto para o CCO

### 4.1.3 Estudo de Caso - C

No terceiro caso, obtivemos oito requisitos de design de implementação, dois de especificação de compras, três de modelo funcional e três de treinamento, conforme podemos verificar no (Quadro 11).

Requisitos	Tipo
Estudo de bancada para produção de mudas;	Diretrizes projetuais
Estudo de uso de cadeiras customizadas;	
Estudo de módulo de apoio para engradados;	
Estudo de equipamento para auxiliar no transporte da terra peneirada e prateleiras para possível estocagem;	
Avaliar o uso de telhado verde na cobertura do galpão;	
Viabilizar cobertura (toldo) externa para terra e para bloquear o sol na área de trabalho;	
Avaliar o uso de iluminação alternativa;	
Viabilizar pavimentação de área externa próximo ao galpão.	
Equipamento de proteção individual;	Especificação de compras
Ferramentas;	
Remover material estocado no galpão;	Modelo funcional
Estender a AET para os demais setores da Instituição.	
Pintura do teto do galpão;	
Uso de mobiliário;	Treinamento
Educação ambiental;	
Segurança no trabalho.	

**Quadro 11** – Requisitos de projeto para a Seção do Horto

Com base nos dados anteriores segue a caracterização dos casos estudados, com base na carga de trabalho, nos requisitos de projeto eliciado e na implementação do design ergonômico.

	Carga de trabalho	Requisitos	Implementação
<b>Caso A</b>	Física e organizacional	Sim	Não
<b>Caso B</b>	Física, cognitiva e organizacional	Sim	Não
<b>Caso C</b>	Física e organizacional	Sim	Sim

**Quadro 12** - Caracterização dos casos estudados

## 4.2 Elucidação dos requisitos de projeto

Os resultado obtidos neste trabalho possuem aspectos considerados relevantes dentro do contexto da co-produção das soluções emergentes, oriunda do desenvolvimento da pesquisa, no decorrer da aplicação dos métodos e princípios

utilizados na abordagem proposta para a produção de requisitos de “Ergonomia de Concepção”. Aspectos esses, tais como construção social e a receptividade positiva das empresas e dos operadores com os Ergonomistas, a colaboração dos “Especialistas Operadores”, como parte vital para o desenrolar deste trabalho, em todas as etapas da pesquisa, a eliciação de conhecimento advindo do saber que estas pessoas possuem.

Sendo assim, em posse deste conhecimento sabendo da limitação que cada grupo de “Ergonomista Especialista” possui, podemos aqui ilustrar a atuação do “Ergonomista Analista” e do “Ergonomista Projetista”. O primeiro foca na explicitação dos elementos de diagnósticos. O segundo, por ter formação original em projeto, foca na elucidação dos requisitos de projetos.

No caso A e B, podemos apresentar a atuação do “Ergonomista Analista”, onde o trabalho foi desenvolvido por “Especialistas em Ergonomia” com a formação original na área da saúde. As duas especialistas, após a identificação dos requisitos de melhoria para execução das tarefas dos operadores analisados, sentiram a necessidade de se associar a outro profissional de projeto para conseguir dar seguimento ao projeto.

No caso C, a participação de uma designer na equipe de “Especialistas em Ergonomia”, fez a diferença, uma vez que os outros integrantes da equipe pertenciam ao grupo de profissionais ligados à área da saúde.

Por estas questões, que estudo de caso da empresa C, a equipe conseguiu lograr êxito no tocante ao desenvolvimento e implementação da proposta para amenizar os agravos revelados no desenvolver da Análise Ergonômica do Trabalho.

### **4.3 Discussão**

No desenvolver desta pesquisa conseguimos, através verificação de textos acadêmicos, identificar a existência de propostas de desenvolvimento do design como processo de antecipação e idealização das necessidades e anseios das pessoas e no desenvolvimento participativo como processo de mudança e melhoria das condições de vida destas pessoas na troca de conhecimentos e *expertise* existentes entre elas. O desenvolvimento participativo é fundamental no processo de identificação de soluções para agravos existentes.

Tendo como regra para o design em geral, que tanto a forma como a função são fatores primordiais para uma boa solução, para o design ergonômico enquanto tecnologia voltada para o processo de projetar soluções, também tem como base projetual, a

praticidade, o contentamento, o desempenho e a segurança, entre o usuário e a solução, o que nos leva a crer que estamos diante das mesmas preocupações.

Sendo assim, é possível afirmar que o raciocínio compartilhado é indicado no desenvolvimento participativo em design ergonômico, por ter como essência e como sistematização a ação-conversacional, onde a troca de conhecimento entre especialistas (Operadores x Ergonomistas) é fator principal como resultado da solução.

O desenvolvimento desta sistematização, em conjunto com ferramentas apresentadas neste trabalho, facilita a elucidação de requisitos de soluções dentro de um conjunto de itens que possibilitem o aprimoramento das atividades por meio de respostas positivas para agravos percebidos, sendo essas respostas (soluções) propostas pelos próprio operadores.

A contribuição dos especialistas (Operadores) no decorrer das observações - junto com a construção social positiva entre os mesmos e os Ergonomistas - proporcionou o mérito desta pesquisa.

Logo, o raciocínio compartilhado na esfera da integração se torna mais efetivo para encaminhar transformações positivas no processo de trabalho, sendo sustentado pela formulação dialógica do projeto.

O raciocínio compartilhado utiliza a coparticipação como raiz básica, em que ninguém possui o todo saber, e sendo assim, não há especialista melhor que os (Operadores) para contribuição das soluções que possibilite o auxílio na eficiência dos projetos ergonômicos de seus postos de trabalho.

## Capítulo 5

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

*“É graça divina começar bem. Graça maior persistir na caminhada certa. Mas a graça das graças é não desistir nunca”.*

*Dom Hélder Câmara*

#### 5.1 Limites deste Trabalho

Os resultados obtidos neste trabalho têm a função principal de contribuir á reflexão projetual, que permita um adequado desenvolvimento do design em locais de trabalho que sejam eficientes, seguros, confortáveis e adequados para a execução das atividades.

O estudo limitou-se ao uso de uma ferramenta interacional, o que na verdade demonstra que o encaminhamento projetual não é comumente realizado desta forma. A experiência com outras formas de projetar e mesmo a interação com outros colegas possibilitaram o debate do efeito de hoje se haver tamanha demanda de uma ergonomia de correção em face à realidade atual.

A distinção entre analistas e projetistas foi circunstancial, o que sem eliminar a contribuição, sugere uma ampliação da sistematização feita para um maior conjunto de situações e de desenvolvimento atingido.

O estudo apenas tratou de algumas ferramentas utilizadas pelo conceito do *Design thinking*, mais exatamente o HCD. Isto porque a ferramenta possui muitas particularidades com o instrumento EAMETA no tocante ao entendimento das reais necessidades e desejos do público alvo (operadores) ao qual procuramos atender.

Um outro e último limite se deveu à forma ainda bastante artesanal do instrumento EAMETA. A ausência de uma base informatizada ou recurso similar inibiu uma análise de campo mais intensa.

## 5.2 Desdobramentos

A Ergonomia se configura como disciplina que vai além dos preceitos normativos de conforto, segurança e saúde, pois busca uma melhoria contínua na execução da tarefa e ultrapassa a ideia de que a mesma é apenas ajustes de altura de mesas e cadeiras.

Tendo em vista a melhoria contínua, esta dissertação propõe em contrapartida das necessidades que afloram durante o período desta pesquisa e o desejo do autor a a dar continuidade a este trabalho com oportunidades futuras, destacando-se:

- ✓ Analisar outros trabalhos em direções plausíveis tendo as possibilidades e formas interacionais que se possa cogitar, por exemplo, outras ferramentas utilizadas pelo conceito do *Design thinking*;
- ✓ Finalizar o processo de desenvolvimento de produto nos postos dos casos A e B estudados aqui, a fim de gerar novos conceitos e soluções;
- ✓ Informatizar o instrumento EAMETA, a fim de facilitar a elaboração de documentos com formatação própria para auxílio em pesquisas de campo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADG Brasil. Associação dos Designers Gráficos. O que é Design Gráfico. Disponível em : < <http://www.adg.org.br/adgbrasil.php>>. Acesso em: Out. 2013.

BARROS, D. L. P., “Entre a fala e a escrita: algumas reflexões sobre as posições intermediárias”. PRETI, D. (Org.). *Fala e escrita em questão*. 2ª Edição. São Paulo: Humanitas - FFLCH/USP, 2001. p. 67

BÉGUIN, P. “*O ergonomista, ator da concepção*”. In: FALZON, P. *Ergonomia*. Capítulo 22, São Paulo: Edgar Blücher, 2007.

BONFATTI, R. J., *Bases conceituais para o encaminhamento das interações necessárias à Análise Ergonômica do Trabalho*. Tese de D. Sc., PEP / COPPE / UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2004.

BRASIL. Lei n. 8213, Artigo 93<sup>o</sup>, de 24 de julho de 1991. *Da Finalidade e dos Princípios Básicos da Previdência Social*. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l8213cons.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8213cons.htm). Acesso em: ago. 2013.

BROW, T. *Chane by design: How design thinking transforms orgazations and inspires innovation*. New York: Harper Collins, 2009, p. 28.

CELESTINO, J. E.; SALDANHA, M. C. W.; MATTOS, K. M., *Atividade Jangadeira: Análise da Atividade e dos Aspectos Ambientais na Praia de Ponta Negra, Natal-RN*. Revista Ação Ergonômica, v. 6, p. 94-115, 2011.

CORDIOLI, S. *Enfoque participativo: um processo de mudança. Conceitos, instrumentos e aplicação prática*. Porto Alegre: Genesis, 2001. p. 31.

DANIELLOU, F. “*La construction sociale de et par l’analyse du travail*”, Performances Humaines et Techniques. Séminaire DESUP/DESS de Paris I, 1995. pp.25-29.

DENIS, R. C., *Uma introdução à história do design*. São Paulo: Edgard Blücher, 2000, p 16.

DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S., *The sage handbook of Qualitative Research*. 2 ed. Thousand Oaks: Sage, 2000. p. 1.

Dicionário Aurélio on-line. <<http://www.dicionariodoaurelio.com/Design.html>>. Acesso em: ago. 2013.

DUARTE, F.; CONCEIÇÃO, C.; COORDEIRO, C.; LIMA, F. “A interação das necessidades de usuários e projetistas como fonte de inovação para o projeto”. *Laboral*, Vol. IV n<sup>o</sup> 2. 2008 pp-59-71. Disponível em: <[http://laboreal.up.pt/files/articles/2008\\_12/pt/59-71pt.pdf](http://laboreal.up.pt/files/articles/2008_12/pt/59-71pt.pdf)>. Acesso em: set. 2013

FERREIRA L. L., - A análise coletiva do trabalho. In: Duarte F. e Feitosa V. C. *Linguagem e trabalho*. Ed Lucerna, Rio de Janeiro, 1995

FRASCARA, J.; *Diseño Gráfico y comunicacion*. 7<sup>a</sup>. Edición. Buenos Aires: Ediciones Infinito, 2000.

GUÉRIN, F.; *et al.*, *Comprendre le Travail pour le Transformer: La Pratique de l’Ergonomie*. Paris: Éditions ANACT, Coll. outils et méthodes, 1991.

HENDRICK, H. W., *Macroergonomics: a new approach for improving productivity, safety and quality of work life*. Congresso Brasileiro e o Latino-americano de Ergonomia, Florianópolis: Abergó, 1993. pp. 39-58.

HENDRICK, H. “Introduction to Macroergonomics”. X Congresso Brasileiro de Ergonomia e I Encontro Pan-americano de Ergonomia, Rio de Janeiro, 2000

HIBA, J. C., *Minería y Trabajo decente. Equipo técnico, v. 11, 2005*.

HIRATSUKA, T. P., *Contribuições da Ergonomia e do design na concepção de interfaces multimídia*. Dissertação de M. Sc., PEP / UFSC, Florianópolis, SC, Brasil, 1996.

IDEO, HCD - Human-Centered Design, Kit de Ferramentas. 2<sup>a</sup> Edição, Fundação Bill & Melinda Gates, 2010. Disponível em: <[https://hcd-connect-production.s3.amazonaws.com/toolkit/en/portuguese\\_download/ideo\\_hcd\\_toolkit\\_complete\\_portuguese.pdf](https://hcd-connect-production.s3.amazonaws.com/toolkit/en/portuguese_download/ideo_hcd_toolkit_complete_portuguese.pdf)>. Acesso em: jan. 2013.

IEA. The International Ergonomics Association. *The discipline of ergonomics*. Disponível em: <[http://www.iea.cc/01\\_what/What%20is%20Ergonomics.html](http://www.iea.cc/01_what/What%20is%20Ergonomics.html)>. Última atualização: fev. 2012. Acesso em: ago. 2013.

- IIDA, I. *Ergonomia: Projeto e Produção*. 2ª Edição, São Paulo: Edgar Blücher, 2005.
- JAESCHKE, A.; SALDANHA, M. C. W., *Physical demands during the hauling of fishing nets for artisan fishing using rafts in beach of Ponta Negra, Natal-Brasil*. *Work* (Reading, MA), v. 41, p. 414-421, 2012.
- KRIPPENDORFF, K.. Design centrado no usuário: uma necessidade cultural. *Estudos em design*, Rio de Janeiro, V. 8, n<sup>o</sup>. 3, set 2000, p. 87-98.
- LÖBACH, B. *Design industrial: Bases para a configuração dos produtos industriais*. São Paulo: Edgard Blücher, 2001. p 29.
- MATTOS, C. M., *Uma discussão acerca de métodos de análise ergonômica do trabalho*. Dissertação de M. Sc., PEP / COPPE / UFRJ, Rio Janeiro, RJ Brasil, 2009.
- MCCLELLAND, I.; SURI, J. F., Involving people in design. In: WILSON, J. R.; CORLETT, N. *Evaluation of human work*. 3<sup>th</sup> Edition, CRC Press, p. 281-333.
- Ministério da Previdência Social. Disponível em : <<http://www.mpas.gov.br/conteudoDinamico.php?id=39>>. Acesso em: ago. 2013.
- MORAES, A.; FRISONI, B. C., *Ergodesign: Produtos e processos*. Rio de Janeiro: 2AB, humana. - 2001. pp. 195-206.
- MORAES, A.; MONT'ALVÃO, C. "*Ergonomia: Conceitos e aplicações*". 3ª edição, Rio de Janeiro, 2AB, 2007.
- MOREIRA, A. P., *Análise Ergonômica do Trabalho no Centro de Controle Operacional da LAMSA - Linha Amarela S/A*. Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização Superior em Ergonomia. CESERG/COPPE/UFRJ. 2014
- NORRIS, B. J.; WILSON, J. R., *Designing Safety into Products - Making ergonomics evaluation a part of the design process*. Department of Trade and Industry, London. ISBN 0 9522571 2 2. October 1997.
- OIT. Organização Internacional do Trabalho. *Prevención de las enfermedades Profesionales*. Disponível em:

<[http://www.oit.org.br/sites/default/files/topic/gender/doc/dia282013b\\_1007.pdf](http://www.oit.org.br/sites/default/files/topic/gender/doc/dia282013b_1007.pdf)>

Acesso em: ago. 2013.

ROCHA, A. C., *Análise Ergonômica do Trabalho no setor de embalagem da empresa Fischer Brasil*. Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização Superior em Ergonomia. CESERG/COPPE/UFRJ. 2014

RODRIGUES, V. C.; CALDAS JUNIOR, H. F.; OLIVEIRA, T., *Análise Ergonômica do Trabalho no Horto Universitário*. Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização Superior em Ergonomia. CESERG/COPPE/UFRJ. 2009

SANTOS, M. S.; VIDAL, M. C. R.; CASSANO, D. A., *Ergonomia de Concepção: Apropriação do conhecimento informal na gestão de projetos de ambientes de trabalho construído*. Em: XVº Congresso Brasileiro de Ergonomia, 2008, Porto Seguro. Anais do XVº Congresso Brasileiro de Ergonomia, v. 1, 2008.

SANTOS, M. S.; VIDAL, M. C. R.; RHEINGANTZ, P. A., *Ergonomia de Concepção: Ambientes Construídos para o Trabalho*. 1ª Edição. Rio de Janeiro: Editora Virtual Científica, 2013.

SALDANHA, M. C. W.; OLIVEIRA, L. P.; CELESTINO, J.E.; VELOSO, I. T., *Construção de Demandas em Tecnologia Social: Aplicação na Atividade Jangadeira*. Revista Extensão e Sociedade, v. 1, p. 1-21, 2010.

SCHNEIDER, B., *Design uma introdução: O design no contexto social, cultural e Econômico*. São Paulo: Blücher, 2010, p 197.

SILVA, J. C. P.; PASCHOARELLI, L. C., *Design Ergonômico: Uma revisão dos aspectos metodológico*. Revista Conexão. UCS, Caxias do Sul, v. 5, n<sup>o</sup>. 10. p. 200-213, jul. / dez., 2006.

STANTON, N. A.; YOUNG, M., *A guide to methodology in ergonomics: designing for human use*. London: Taylor & Francis, 1999. p 132.

STRUNCK, G., *Como criar identidades visuais para marcas de sucesso: um guia sobre o marketing das marcas e como representar seus valores*. 2ª Edição. Rio de Janeiro: Rio Books, 2003. p. 53.

TELLES, R. S.; THIOLENT, M. J. M.; VIDAL, M. C., *An intermethodological articulation experienced in an ergonomic setting of fishing boats aiming at the design, ergonomics and research- action*. In: XIV TRIENNIAL CONGRESS OF THE IEA, 2000, San Diego. Proceedings of the XIV Triennial Congress of the IEA. Santa Monica CA: HFES Publishing, 2000. v.3. p.658-661

VIDAL, M. C. R.; BONFATTI, R. J.; CARVÃO, J. M. B., *Ação ergonômica em sistemas complexos – Proposta de um método de interação orientada em situação: A conversa-ação*. Revista Ação Ergonômica, v.1, n<sup>o</sup> 3. 2002, p. 53

VIDAL, M. C. R., *Guia para Análise Ergonômica do Trabalho (AET) na empresa*. Rio de Janeiro: Editora Virtual Científica, 2003, p.153.

VIDAL, M. C. R & SALDANHA, M. C. W., *Estudo Ergonômico de Atividades Cotidianas em Natal, RN*; Edital MCT/CNPq/CT-Infra/CT-Petro/Ação Transversal IV N<sup>o</sup> 16/2008 – "Casadinho".

VIDAL, M. C. R., Programa ERGOMAR : *Sustentabilidade, Saúde e Segurança nas Atividades Marítimas e Costeiras do Estado do Rio de Janeiro e Rio Grande do Norte*. Projeto Integrado de pesquisa CNPq 309148/ 2010-3. Edital PQ-2010

VILLAS-BOAS, A.; *O que é e o que nunca foi Design*. 5<sup>a</sup> Edição. Rio de Janeiro: Editora 2AB. 1993, p. 17.

# ANEXOS

## EAMETA - Estudo de caso A

EAMETA APLICADA EM EMPRESA DE CONFEÇÃO DE BUCHA DE NAYLON PARA CONSTRUÇÃO CIVIL					
EAMETA:	Setor:	Colaboradora	Tempo de empresa	Tempo na função	
01	EMBALAGEM	Líder	? anos	? anos	
ESPAÇO					
#	Itens	Colaboradora	Observadora	Referências normativas	
1	Pé direito	B	B		
2	Circulação	R	R		
3	Área do posto	B	R		
4	Layout	B	B		
7	Harmonia	B	B		
8	Comunicabilidade	B	B		
9	Sinalização	B	B		
AMBIENTE					
#	Itens	Colaboradora	Observadora	Referências normativas	
1	Luz	B	B		
2	Ruído	R	R		
3	Temperatura	MR	MR		
6	Ventilação	MR	MR		
7	Humanização	B	B		
8	Beleza	B	B		
MOBILIÁRIO					
#	Itens	Colaboradora	Observadora	Referências normativas	
1	Cadeira	MR	MR		
2	Mesa	B	MR		
3	Bancada	R	MR		
4	Quadro	B	B		
5	Lixeiras	NA	NA		
EQUIPAMENTO					
#	Itens	Colaboradora	Observadora	Referências normativas	
1	Balança	B	B		
3	Concha / Caneca	R	R		
(O) Ótimo (MB) Muito bom (B) - Bom (R) Ruim (MR) Muito ruim (NA) Não se aplica					
TAREFA					
1	Qual a sua tarefa no setor	Verificar e executar a OP (Ordem de Produção) e informar às embaladoras o que tem que ser realizado naquele dia. Lacrar a caixa mãe uma vez completa e colocar no pallet.			Líder
2	Quem cuida de que?	Cuido da impressão e colocação de etiqueta. Confiro o produto, embalo, pego e recebo material.			
3	O que você espera de cada um?	Fazer o melhor para não ser chamada a atenção.			
FLUXOGRAMA					
<pre> graph TD     OP[OP- Ordem de Produção] --&gt; Lider[Lider]     Lider --&gt; Embaladoras[Embaladoras]     Lider --&gt; Imprime[Imprime etiquetas conforme a OP]     Embaladoras --&gt; Pesa[Pesa o material]     Pesa --&gt; Acondiciona[Acondiciona em saco ou cartucho]     Imprime --&gt; Acondiciona     Acondiciona --&gt; laca[laca o saco]     laca --&gt; Coloca[Coloca na caixa mãe]     Coloca --&gt; Expedição[Expedição]     Expedição --&gt; Analise[Análise estoque SP]     Analise --&gt; Envia[Envia para SP]     </pre>					
ATIVIDADE					
Exigências	Tópicos	Colaboradora	Observadora		
Física	Posturas	2	2		
	Visuais	2	2		
	Uso da força	2	2		
	Auditivas	3	3		
	Fonação	2	2		
Cognitiva	Atenção	3	3		
	Memória	2	2		
	Raciocínio	2	2		
	Decisão	2	2		

<b>Organizacional</b>	Pressão temporal	3	3
	Divisão do trabalho	2	2
	Interrupções / interferência	3	3
	Comunicação e Cooperação	2	2
<b>Exigências – Atividade:</b> 1 – Pouco 2 – Bastante 3 – Não se aplica.			

**EAMETA APLICADA EM EMPRESA DE CONFECÇÃO DE BUCHA DE NAYLON PARA CONSTRUÇÃO CIVIL**

<b>EAMETA:</b>	<b>Setor:</b>	<b>Colaboradora</b>	<b>Tempo de empresa</b>	<b>Tempo na função</b>
02	EMBALAGEM	Empacotadeira	? anos	? anos

**ESPAÇO**

#	Itens	Colaborador	Observador	Referências normativas
1	Pé direito	B	B	
2	Circulação	B	R	
3	Área do posto	R	B	
4	Layout	B	B	
7	Harmonia	B	B	
8	Comunicabilidade	B	B	
9	Sinalização	B	B	

**AMBIENTE**

#	Itens	Colaborador	Observador	Referências normativas
1	Luz	B	B	
2	Ruído	R	R	
3	Temperatura	MR	MR	
6	Ventilação	MR	MR	
7	Humanização	B	B	
8	Beleza	B	B	

**MOBILIÁRIO**

#	Itens	Colaborador	Observador	Referências normativas
1	Cadeira	R	MR	
2	Mesa	B	MR	
3	Bancada	R	MR	
4	Quadro	B	B	
5	Lixeiras	B	B	

**EQUIPAMENTO**

#	Itens	Colaborador	Observador	Referências normativas
1	Balança	B	B	
3	Concha / Caneca	R	R	

(O) Ótimo (MB) Muito bom (B) - Bom (R) Ruim (MR) Muito ruim (NA) Não se aplica

**TAREFA**

1	Qual é o seu trabalho	Conferir se é o produto correto, pegar a ordem de produção, preencher o registro, código, quantidade, a data que a bucha foi produzida se tem algum defeito, horário de início e fim. Quando termina o processo, todas as meninas que participaram do trabalho, assinam.	Colaboradora
2	Qual é a sua tarefa no setor	Montar caixas, fechar, arrumar no pallet quando o alimentador não está. Pagar caçamba.	

**ATIVIDADE**

Exigências	Tópicos	Colaborador	Observador
<b>Física</b>	Posturas	2	2
	Visuais	2	2
	Uso da força	2	2
	Auditivas	3	3
	Fonação	3	2
<b>Cognitiva</b>	Atenção	3	3
	Memória	2	2
	Raciocínio	1	2
	Decisão	3	2
<b>Organizacional</b>	Pressão temporal	2	3
	Divisão do trabalho	2	2
	Interrupções / interferência	2	3
	Comunicação e Cooperação	2	2

**Exigências – Atividade:** 1 – Pouco 2 – Bastante 3 – Não se aplica.

**EAMETA APLICADA EM EMPRESA DE CONFECÇÃO DE BUCHA DE NAYLON PARA CONSTRUÇÃO CIVIL**

<b>EAMETA:</b>	<b>Setor:</b>	<b>Colaboradora</b>	<b>Tempo de empresa</b>	<b>Tempo na função</b>
03	EMBALAGEM	Empacotadeira	? anos	? anos
<b>ESPAÇO</b>				
<b>#</b>	<b>Itens</b>	<b>Colaboradora</b>	<b>Observadora</b>	<b>Referências normativas</b>
1	Pé direito	B	B	
2	Circulação	B	R	
3	Área do posto	B	R	
4	Layout	B	B	
7	Harmonia	B	B	
8	Comunicabilidade	B	B	
9	Sinalização	B	B	
<b>AMBIENTE</b>				
<b>#</b>	<b>Itens</b>	<b>Colaboradora</b>	<b>Observadora</b>	<b>Referências normativas</b>
1	Luz	B	B	
2	Ruído	R	R	
3	Temperatura	MR	MR	
6	Ventilação	MR	MR	
7	Humanização	O	B	
8	Beleza	B	B	
<b>MOBILIÁRIO</b>				
<b>#</b>	<b>Itens</b>	<b>Colaboradora</b>	<b>Observadora</b>	<b>Referências normativas</b>
1	Cadeira	B	MR	
2	Mesa	B	MR	
3	Bancada	R	MR	
4	Quadro	B	B	
5	Lixeiras	B	B	
<b>EQUIPAMENTO</b>				
<b>#</b>	<b>Itens</b>	<b>Colaboradora</b>	<b>Observadora</b>	<b>Referências normativas</b>
1	Balança	B	B	
3	Concha / Caneca	R	R	
(O) Ótimo (MB) Muito bom (B) - Bom (R) Ruim (MR) Muito ruim (NA) Não se aplica				
<b>TAREFA</b>				
1	Qual é o seu trabalho	Conferir se é o produto correto, pegar a ordem de produção, preencher o registro, código, quantidade, a data que a bucha foi produzida se tem algum defeito, horário de início e fim. Quando termina o processo, todas as meninas que participaram do trabalho, assinam.		Colaboradora
2	Qual é a sua tarefa no setor	Montar caixas, fechar, arrumar no pallet quando o alimentador não está. Pagar caçamba.		
<b>ATIVIDADE</b>				
<b>Exigências</b>	<b>Tópicos</b>	<b>Colaboradora</b>	<b>Observadora</b>	
<b>Física</b>	Posturas	2	2	
	Visuais	2	2	
	Uso da força	2	2	
	Auditivas	3	3	
	Fonação	3	2	
<b>Cognitiva</b>	Atenção	3	3	
	Memória	2	2	
	Raciocínio	1	2	
	Decisão	3	2	
<b>Organizacional</b>	Pressão temporal	2	1	
	Divisão do trabalho	2	2	
	Interrupções / interferência	2	3	
	Comunicação e Cooperação	2	2	
<b>Exigências – Atividade: 1 – Pouco 2 – Bastante 3 – Não se aplica.</b>				

<b>EAMETA APLICADA EM EMPRESA DE CONFECÇÃO DE BUCHA DE NAYLON PARA CONSTRUÇÃO CIVIL</b>				
<b>EAMETA:</b>	<b>Setor:</b>	<b>Colaboradora</b>	<b>Tempo de empresa</b>	<b>Tempo na função</b>
04	EMBALAGEM	Empacotadeira	? anos	? anos
<b>ESPAÇO</b>				
<b>#</b>	<b>Itens</b>	<b>Colaboradora</b>	<b>Observadora</b>	<b>Referências normativas</b>
1	Pé direito	B	B	
2	Circulação	B	R	
3	Área do posto	B	R	
4	Layout	B	B	

7	Harmonia	B	B	
8	Comunicabilidade	B	B	
9	Sinalização	B	B	

**AMBIENTE**

#	Itens	Colaboradora	Observadora	Referências normativas
1	Luz	B	B	
2	Ruído	B	R	
3	Temperatura	R	MR	
6	Ventilação	B	MR	
7	Humanização	O	B	
8	Beleza	O	B	

**MOBILIÁRIO**

#	Itens	Colaboradora	Observadora	Referências normativas
1	Cadeira	B	MR	
2	Mesa	B	MR	
3	Bancada	R	MR	
4	Quadro	B	B	
5	Lixeiras	B	B	

**EQUIPAMENTO**

#	Itens	Colaboradora	Observadora	Referências normativas
1	Balança	B	B	
3	Concha / Caneca	B	R	

(O) Ótimo (MB) Muito bom (B) - Bom (R) Ruim (MR) Muito ruim (NA) Não se aplica

**TAREFA**

1	Qual é o seu trabalho	Conferir se é o produto correto, pegar a ordem de produção, preencher o registro, código, quantidade, a data que a bucha foi produzida se tem algum defeito, horário de início e fim. Quando termina o processo, todas as meninas que participaram do trabalho, assinam.	Colaboradora
2	Qual é a sua tarefa no setor	Montar caixas, fechar, arrumar no pallet quando o alimentador não está. Pagar caçamba.	

**ATIVIDADE**

Exigências	Tópicos	Colaboradora	Observadora
Física	Posturas	2	2
	Visuais	2	2
	Uso da força	2	2
	Auditivas	3	3
	Fonação	3	2
Cognitiva	Atenção	3	3
	Memória	1	2
	Raciocínio	1	2
	Decisão	3	2
Organizacional	Pressão temporal	3	1
	Divisão do trabalho	2	2
	Interrupções / interferência	2	3
	Comunicação e Cooperação	2	2

Exigências – Atividade: 1 – Pouco 2 – Bastante 3 – Não se aplica.

**EAMETA APLICADA EM EMPRESA DE CONFECÇÃO DE BUCHA DE NAYLON PARA CONSTRUÇÃO CIVIL**

EAMETA:	Setor:	Colaboradora	Tempo de empresa	Tempo na função
05	EMBALAGEM	Empacotadeira	? anos	? anos

**ESPAÇO**

#	Itens	Colaboradora	Observadora	Referências normativas
1	Pé direito	B	B	
2	Circulação	B	R	
3	Área do posto	B	R	
4	Layout	B	B	
7	Harmonia	B	B	
8	Comunicabilidade	B	B	
9	Sinalização	B	B	

**AMBIENTE**

#	Itens	Colaboradora	Observadora	Referências normativas
1	Luz	B	B	
2	Ruído	B	R	
3	Temperatura	R	MR	
6	Ventilação	R	MR	

7	Humanização	B	B		
8	Beleza	B	B		
MOBILIÁRIO					
#	Itens	Colaboradora	Observadora	Referências normativas	
1	Cadeira	B	MR		
2	Mesa	B	MR		
3	Bancada	R	MR		
4	Quadro	B	B		
5	Lixeiras	B	B		
EQUIPAMENTO					
#	Itens	Colaboradora	Observadora	Referências normativas	
1	Balança	B	B		
3	Concha / Caneca	R	R		
(O) Ótimo (MB) Muito bom (B) - Bom (R) Ruim (MR) Muito ruim (NA) Não se aplica					
TAREFA					
1	Qual é o seu trabalho	Conferir se é o produto correto, pegar a ordem de produção, preencher o registro, código, quantidade, a data que a bucha foi produzida se tem algum defeito, horário de início e fim. Quando termina o processo, todas as meninas que participaram do trabalho, assinam.			Colaboradora
2	Qual é a sua tarefa no setor	Montar caixas, fechar, arrumar no pallet quando o alimentador não está. Pagar caçamba.			
ATIVIDADE					
Exigências	Tópicos	Colaboradora	Observadora		
Física	Posturas	2	2		
	Visuais	2	2		
	Uso da força	2	2		
	Auditivas	3	3		
	Fonação	3	2		
Cognitiva	Atenção	3	3		
	Memória	1	2		
	Raciocínio	1	2		
	Decisão	3	2		
Organizacional	Pressão temporal	3	1		
	Divisão do trabalho	2	2		
	Interrupções / interferência	2	3		
	Comunicação e Cooperação	2	2		
Exigências – Atividade: 1 – Pouco 2 – Bastante 3 – Não se aplica.					

EAMETA APLICADA EM EMPRESA DE CONFECÇÃO DE BUCHA DE NAYLON PARA CONSTRUÇÃO CIVIL				
EAMETA:	Setor:	Colaboradora	Tempo de empresa	Tempo na função
06	EMBALAGEM	Empacotadeira	? anos	? anos
ESPAÇO				
#	Itens	Colaboradora	Observadora	Referências normativas
1	Pé direito	B	B	
2	Circulação	B	R	
3	Área do posto	B	R	
4	Layout	B	B	
7	Harmonia	B	B	
8	Comunicabilidade	B	B	
9	Sinalização	B	B	
AMBIENTE				
#	Itens	Colaboradora	Observadora	Referências normativas
1	Luz	B	B	
2	Ruído	B	R	
3	Temperatura	MR	MR	
6	Ventilação	MR	MR	
7	Humanização	O	B	
8	Beleza	B	B	
MOBILIÁRIO				
#	Itens	Colaboradora	Observadora	Referências normativas
1	Cadeira	B	MR	
2	Mesa	B	MR	
3	Bancada	MR	MR	
4	Quadro	B	B	
5	Lixeiras	B	B	

EQUIPAMENTO				
#	Itens	Colaboradora	Observadora	Referências normativas
1	Balança	B	B	
3	Concha / Caneca	R	R	
(O) Ótimo (MB) Muito bom (B) - Bom (R) Ruim (MR) Muito ruim (NA) Não se aplica				
TAREFA				
1	Qual é o seu trabalho	Conferir se é o produto correto, pegar a ordem de produção, preencher o registro, código, quantidade, a data que a bucha foi produzida se tem algum defeito, horário de início e fim. Quando termina o processo, todas as meninas que participaram do trabalho, assinam.		Colaboradora
2	Qual é a sua tarefa no setor	Montar caixas, fechar, arrumar no pallet quando o alimentador não está. Pagar caçamba.		
ATIVIDADE				
Exigências	Tópicos	Colaboradora	Observadora	
Física	Posturas	2	2	
	Visuais	2	2	
	Uso da força	2	2	
	Auditivas	3	3	
	Fonação	3	2	
Cognitiva	Atenção	3	3	
	Memória	1	2	
	Raciocínio	1	2	
	Decisão	3	2	
Organizacional	Pressão temporal	3	1	
	Divisão do trabalho	2	2	
	Interrupções / interferência	2	3	
	Comunicação e Cooperação	2	2	
Exigências – Atividade: 1 – Pouco 2 – Bastante 3 – Não se aplica.				

EAMETA - Estudo de caso B

EAMETA APLICADA EM UM SETOR DE EMPRESA CONTROLADORA DE TRÂNSITO DE UMA VIA EXPRESSA					
<b>EAMETA:</b>	<b>Setor:</b>	<b>Colaborador</b>	<b>Tempo de empresa</b>	<b>Tempo na função</b>	
01	CENTRO DE CONTROLE DE OPERAÇÕES	Coordenador de turno	17 anos	17 anos	
ESPAÇO					
#	Itens	C	O	Referências normativas	
1	Layout	R	MR		
2	Pé direito	B	B		
3	Circulação	MR	MR		
4	Área do posto	B	R		
5	Janelas	NA	NA		
6	Divisórias	R	MR		
7	Harmonia	R	R		
8	Visibilidade	R	R		
9	Comunicabilidade	MR	MR		
10	Sinalização	NA	NA		
AMBIENTE					
#	Itens	C	O	Referências normativas	
1	Luz	B	R	NR17 (17.5)	
2	Ruído	MR	MR	NR15	
3	Temperatura	R	MR	NR17 (17.5)	
6	Poeira	NA	NA	-	
7	Cores	R	B		
8	Ventilação	R	R	NR17(17.5)	
9	Humanização	B	B		
MOBILIÁRIO					
#	Itens	C	O	Referências normativas	
1	Mesa	MR	MR	NR17 (17.3)	
2	Cadeira	B	MR	NR17 (17.3)	
3	Armário	R	MR	NR17 (17.3)	
4	Gaveteiro	R	MR	NR17 (17.3)	
5	Arquivos	NA	NA	-	
6	Quadros	MR	MR	NR17 (17.3)	
7	Lixeira	B	R	NR17 (17.3)	
8	Acessórios	NA	NA	-	
EQUIPAMENTO					
#	Itens	C	O	Referências normativas	
1	Computador	B	R	NR17 (17.4)	
2	Monitor / Display	B	R	NR17 (17.4)	
3	Teclado	B	B	NR17 (17.4)	
4	Mouse	B	MR	NR17 (17.4)	
5	Impressora	R	R	NR17 (17.4)	
6	Telefone	MR	MR	NR17 (17.4)	
7	Radio	B	R	NR17 (17.4)	
8	Acessórios	R	MR	NR17 (17.4)	
(O) Ótimo (MB) Muito bom (B) - Bom (R) Ruim (MR) Muito ruim (NA) Não se aplica					
TAREFA					
1	Qual a sua tarefa no setor	Liderar o coordenador assistente e as equipes. Tomadas de decisões.			Gerencia
2	Quem cuida de que?	Coordenador assistente – controla e monitora o CFTV, cuida do painel de mensagem variável e controla as viaturas.			
3	O que você espera de cada um?	Comprometimento, respeito, seriedade, fidelidade e espírito de equipe.			
ATIVIDADE					
Exigências	Tópicos	Colaborador	Observador		
Física	Posturas	2	2		
	Visuais	2	2		
	Uso da força	3	1		
	Auditivas	2	2		
	Fonação	2	2		
Cognitiva	Atenção	2	2		
	Memória	2	2		
	Raciocínio	2	2		
	Decisão	2	2		
Organizacional	Pressão temporal	2	2		

	Divisão do trabalho	1	2
	Interrupções / interferência	2	2
	Comunicação e Cooperação	2	2
<b>Exigências – Atividade:</b> 1 – Pouco 2 – Bastante 3 – Não se aplica.			

**EAMETA APLICADA EM UM SETOR DE EMPRESA CONTROLADORA DE TRÂNSITO DE UMA VIA EXPRESSA**

<b>EAMETA:</b>	<b>Setor:</b>	<b>Colaborador</b>	<b>Tempo de empresa</b>	<b>Tempo na função</b>
02	CENTRO DE CONTROLE DE OPERAÇÕES	Coordenador de turno	16 anos	16 anos

**ESPAÇO**

#	Itens	C	O	Referências normativas
1	Layout	R	MR	
2	Pé direito	B	B	
3	Circulação	MR	MR	
4	Área do posto	B	R	
5	Janelas	NA	NA	
6	Divisórias	R	MR	
7	Harmonia	R	R	
8	Visibilidade	R	R	
9	Comunicabilidade	MR	MR	
10	Sinalização	NA	NA	

**AMBIENTE**

#	Itens	C	O	Referências normativas
1	Luz	B	R	NR17 (17.5)
2	Ruído	MR	MR	NR15
3	Temperatura	R	MR	NR17 (17.5)
6	Poeira	NA	NA	-
7	Cores	R	B	
8	Ventilação	R	R	NR17(17.5)
9	Humanização	B	B	

**MOBILIÁRIO**

#	Itens	C	O	Referências normativas
1	Mesa	MR	MR	NR17 (17.3)
2	Cadeira	B	MR	NR17 (17.3)
3	Armário	R	MR	NR17 (17.3)
4	Gaveteiro	R	MR	NR17 (17.3)
5	Arquivos	NA	NA	-
6	Quadros	MR	MR	NR17 (17.3)
7	Lixeira	B	R	NR17 (17.3)
8	Acessórios	NA	NA	-

**EQUIPAMENTO**

#	Itens	C	O	Referências normativas
1	Computador	R	R	NR17 (17.4)
2	Monitor / Display	R	R	NR17 (17.4)
3	Teclado	B	B	NR17 (17.4)
4	Mouse	R	MR	NR17 (17.4)
5	Impressora	R	R	NR17 (17.4)
6	Telefone	MR	MR	NR17 (17.4)
7	Radio	B	R	NR17 (17.4)
8	Acessórios	R	MR	NR17 (17.4)

(O) Ótimo (MB) Muito bom (B) - Bom (R) Ruim (MR) Muito ruim (NA) Não se aplica

**TAREFA**

1	Qual a sua tarefa no setor	Liderar o coordenador assistente e as equipes. Tomadas de decisões.	Gerencia
2	Quem cuida de que?	Coordenador assistente – controla e monitora o CFTV, Cuida do painel de mensagem variável e controla as viaturas.	
3	O que você espera de cada um?	Comprometimento e lealdade.	

**ATIVIDADE**

Exigências	Tópicos	Colaborador	Observador
Física	Posturas	2	2
	Visuais	2	2
	Uso da força	1	1
	Auditivas	2	2
	Fonação	2	2
Cognitiva	Atenção	2	2
	Memória	2	2

Organizacional	Raciocínio	2	2
	Decisão	2	2
	Pressão temporal	1	2
	Divisão do trabalho	1	2
	Interrupções / interferência	2	2
	Comunicação e Cooperação	2	2
Exigências – Atividade / 1 – Pouco 2 – Bastante 3 – Não se aplica			

EAMETA APLICADA EM UM SETOR DE EMPRESA CONTROLADORA DE TRÂNSITO DE UMA VIA EXPRESSA				
EAMETA:	Setor:	Colaborador	Tempo de empresa	Tempo na função
03	CENTRO DE CONTROLE DE OPERAÇÕES	Coordenador de turno	16 anos	16 anos

ESPAÇO				
#	Itens	C	O	Referências normativas
1	Layout	MR	MR	
2	Pé direito	B	B	
3	Circulação	MR	MR	
4	Área do posto	MR	R	
5	Janelas	NA	NA	
6	Divisórias	MR	MR	
7	Harmonia	R	R	
8	Visibilidade	R	R	
9	Comunicabilidade	MR	MR	
10	Sinalização	NA	NA	

AMBIENTE				
#	Itens	C	O	Referências normativas
1	Luz	MR	R	NR17 (17.5)
2	Ruído	MR	MR	NR15
3	Temperatura	R	MR	NR17 (17.5)
6	Poeira	NA	NA	
7	Cores	R	B	
8	Ventilação	R	R	NR17(17.5)
9	Humanização	B	B	

MOBILIÁRIO				
#	Itens	C	O	Referências normativas
1	Mesa	MR	MR	NR17 (17.3)
2	Cadeira	B	MR	NR17 (17.3)
3	Armário	R	MR	NR17 (17.3)
4	Gaveteiro	R	MR	NR17 (17.3)
5	Arquivos	NA	NA	-
6	Quadros	MR	MR	NR17 (17.3)
7	Lixeira	B	R	NR17 (17.3)
8	Acessórios	NA	NA	-

EQUIPAMENTO				
#	Itens	C	O	Referências normativas
1	Computador	B	R	NR17 (17.4)
2	Monitor / Display	B	R	NR17 (17.4)
3	Teclado	B	B	NR17 (17.4)
4	Mouse	B	MR	NR17 (17.4)
5	Impressora	R	R	NR17 (17.4)
6	Telefone	MR	MR	NR17 (17.4)
7	Radio	B	R	NR17 (17.4)
8	Acessórios	R	MR	NR17 (17.4)

(O) Ótimo (MB) Muito bom (B) - Bom (R) Ruim (MR) Muito ruim (NA) Não se aplica

TAREFA			
1	Qual a sua tarefa no setor	Liderar o coordenador assistente e as equipes. Tomadas de decisões.	Gerencia
2	Quem cuida de que?	Coordenador assistente – controla e monitora o CFTV, Cuida do painel de mensagem variável e controla as viaturas.	
3	O que você espera de cada um?	Seriedade e espírito de equipe.	

ATIVIDADE			
Exigências	Tópicos	Colaborador	Observador
Física	Posturas	2	2
	Visuais	2	2
	Uso da força	0	1

Cognitiva	Auditivas	2	2
	Fonação	2	2
	Atenção	2	2
	Memória	2	2
	Raciocínio	2	2
	Decisão	2	2
Organizacional	Pressão temporal	2	2
	Divisão do trabalho	1	2
	Interrupções / interferência	2	2
	Comunicação e Cooperação	2	2
<b>Exigências – Atividade / 1 – Pouco 2 – Bastante 3 – Não se aplica</b>			

**EAMETA APLICADA EM UM SETOR DE EMPRESA CONTROLADORA DE TRÂNSITO DE UMA VIA EXPRESSA**

<b>EAMETA:</b>	<b>Sector:</b>	<b>Colaborador</b>	<b>Tempo de empresa</b>	<b>Tempo na função</b>
04	CENTRO DE CONTROLE DE OPERAÇÕES	Coordenador assistente	17 anos	17 anos

**ESPAÇO**

#	Itens	C	O	Referências normativas
1	Layout	B	MR	
2	Pé direito	B	B	
3	Circulação	B	MR	
4	Área do posto	B	R	
5	Janelas	NA	NA	
6	Divisórias	R	MR	
7	Harmonia	B	R	
8	Visibilidade	R	R	
9	Comunicabilidade	MR	MR	
10	Sinalização	NA	NA	

**AMBIENTE**

#	Itens	C	O	Referências normativas
1	Luz	R	R	NR17 (17.5)
2	Ruído	MR	MR	NR15
3	Temperatura	B	B	NR17 (17.5)
6	Poeira	NA	NA	-
7	Cores	R	B	
8	Ventilação	B	R	NR17(17.5)
9	Humanização	B	B	

**MOBILIÁRIO**

#	Itens	C	O	Referências normativas
1	Mesa	MR	MR	NR17 (17.3)
2	Cadeira	MR	MR	NR17 (17.3)
3	Armário	MR	MR	NR17 (17.3)
4	Gaveteiro	R	MR	NR17 (17.3)
5	Arquivos	NA	NA	-
6	Quadros	R	MR	NR17 (17.3)
7	Lixeira	B	R	NR17 (17.3)
8	Acessórios	NA	NA	-

**EQUIPAMENTO**

#	Itens	C	O	Referências normativas
1	Computador	R	R	NR17 (17.4)
2	Monitor / Display	MR	R	NR17 (17.4)
3	Teclado	B	B	NR17 (17.4)
4	Mouse	R	MR	NR17 (17.4)
5	Impressora	R	R	NR17 (17.4)
6	Telefone	MR	MR	NR17 (17.4)
7	Radio	R	R	NR17 (17.4)
8	Acessórios	R	MR	NR17 (17.4)

(O) Ótimo (MB) Muito bom (B) - Bom (R) Ruim (MR) Muito ruim (NA) Não se aplica

**TAREFA**

1	Qual é o seu trabalho	Controlar e monitora o CFTV, cuidar do painel de mensagem variável, controlar as viaturas e após as 20 hrs atender o 0800, pois a telefonista vai embora. "Faço de tudo um pouco(sic)"	Colaborador
2	Qual a sua tarefa no setor	Coordenador assistente – controla e monitora o CFTV, Cuida do painel de mensagem variável e controla as viaturas.	

ATIVIDADE			
Exigências	Tópicos	Colaborador	Observador
Física	Posturas	2	2
	Visuais	2	2
	Uso da força	1	1
	Auditivas	2	2
	Fonação	2	2
Cognitiva	Atenção	2	2
	Memória	2	2
	Raciocínio	2	2
	Decisão	2	2
Organizacional	Pressão temporal	2	2
	Divisão do trabalho	1	2
	Interrupções / interferência	2	2
	Comunicação e Cooperação	2	2

Exigências – Atividade / 1 – Pouco 2 – Bastante 3 – Não se aplica

EAMETA APLICADA EM UM SETOR DE EMPRESA CONTROLADORA DE TRÂNSITO DE UMA VIA EXPRESSA				
EAMETA:	Setor:	Colaborador	Tempo de empresa	Tempo na função
05	CENTRO DE CONTROLE DE OPERAÇÕES	Coordenador assistente	17 anos	17 anos

ESPAÇO				
#	Itens	C	O	Referências normativas
1	Layout	R	MR	
2	Pé direito	B	B	
3	Circulação	B	MR	
4	Área do posto	R	R	
5	Janelas	NA	NA	
6	Divisórias	R	MR	
7	Harmonia	R	R	
8	Visibilidade	R	R	
9	Comunicabilidade	MR	MR	
10	Sinalização	NA	NA	

AMBIENTE				
#	Itens	C	O	Referências normativas
1	Luz	B	R	NR17 (17.5)
2	Ruído	MR	MR	NR15
3	Temperatura	B	B	NR17 (17.5)
6	Poeira	NA	NA	-
7	Cores	B	B	
8	Ventilação	B	R	NR17(17.5)
9	Humanização	B	B	

MOBILIÁRIO				
#	Itens	C	O	Referências normativas
1	Mesa	MR +	MR	NR17 (17.3)
2	Cadeira	MR +	MR	NR17 (17.3)
3	Armário	MR	MR	NR17 (17.3)
4	Gaveteiro	R	MR	NR17 (17.3)
5	Arquivos	NA	NA	-
6	Quadros	R	MR	NR17 (17.3)
7	Lixeira	B	R	NR17 (17.3)
8	Acessórios	NA	NA	-

EQUIPAMENTO				
#	Itens	C	O	Referências normativas
1	Computador	R	R	NR17 (17.4)
2	Monitor / Display	R	R	NR17 (17.4)
3	Teclado	B	B	NR17 (17.4)
4	Mouse	B	MR	NR17 (17.4)
5	Impressora	B	R	NR17 (17.4)
6	Telefone	MR	MR	NR17 (17.4)
7	Radio	R	R	NR17 (17.4)
8	Acessórios	R	MR	NR17 (17.4)

(O) Ótimo (MB) Muito bom (B) - Bom (R) Ruim (MR) Muito ruim (NA) Não se aplica

TAREFA
--------

1	Qual é o seu trabalho	Controlar e monitora o CFTV, cuidar do painel de mensagem variável, controlar as viaturas e após as 20 hrs atender o 0800, pois a telefonista vai embora.	Colaborador
2	Qual a sua tarefa no setor	Coordenador assistente – controla e monitora o CFTV, Cuida do painel de mensagem variável e controla as viaturas.	

**ATIVIDADE**

Exigências	Tópicos	Colaborador	Observador
Física	Posturas	2	2
	Visuais	2	2
	Uso da força	0	1
	Auditivas	2	2
	Fonação	2	2
Cognitiva	Atenção	2	2
	Memória	2	2
	Raciocínio	2	2
	Decisão	2	2
Organizacional	Pressão temporal	1	2
	Divisão do trabalho	1	2
	Interrupções / interferência	2	2
	Comunicação e Cooperação	2	2

Exigências – Atividade / 1 – Pouco 2 – Bastante 3 – Não se aplica

**EAMETA APLICADA EM UM SETOR DE EMPRESA CONTROLADORA DE TRÂNSITO DE UMA VIA EXPRESSA**

<b>EAMETA:</b>	<b>Setor:</b>	<b>Colaborador</b>	<b>Tempo de empresa</b>	<b>Tempo na função</b>
06	CENTRO DE CONTROLE DE OPERAÇÕES	Coordenador assistente	16 anos	16 anos

**ESPAÇO**

#	Itens	C	O	Referências normativas
1	Layout	B	MR	
2	Pé direito	B	B	
3	Circulação	MR	MR	
4	Área do posto	B	R	
5	Janelas	NA	NA	
6	Divisórias	R	MR	
7	Harmonia	B	R	
8	Visibilidade	R	R	
9	Comunicabilidade	MR	MR	
10	Sinalização	NA	NA	

**AMBIENTE**

#	Itens	C	O	Referências normativas
1	Luz	R	R	NR17 (17.5)
2	Ruído	MR	MR	NR15
3	Temperatura	B	B	NR17 (17.5)
6	Poeira	NA	NA	-
7	Cores	B	B	
8	Ventilação	B	R	NR17(17.5)
9	Humanização	B	B	

**MOBILIÁRIO**

#	Itens	C	O	Referências normativas
1	Mesa	MR	MR	NR17 (17.3)
2	Cadeira	MR	MR	NR17 (17.3)
3	Armário	MR	MR	NR17 (17.3)
4	Gaveteiro	R	MR	NR17 (17.3)
5	Arquivos	NA	NA	-
6	Quadros	R	MR	NR17 (17.3)
7	Lixeira	B	R	NR17 (17.3)
8	Acessórios	NA	NA	-

**EQUIPAMENTO**

#	Itens	C	O	Referências normativas
1	Computador	R	R	NR17 (17.4)
2	Monitor / Display	R	R	NR17 (17.4)
3	Teclado	B	B	NR17 (17.4)
4	Mouse	R	MR	NR17 (17.4)
5	Impressora	R	R	NR17 (17.4)
6	Telefone	MR	MR	NR17 (17.4)

7	Radio	R	R	NR17 (17.4)	
8	Acessórios	R	MR	NR17 (17.4)	
(O) Ótimo (MB) Muito bom (B) - Bom (R) Ruim (MR) Muito ruim (NA) Não se aplica					
<b>TAREFA</b>					
1	Qual é o seu trabalho	Controlar e monitora o CFTV, cuidar do painel de mensagem variável, controlar as viaturas e após as 20 hrs atender o 0800, pois a telefonista vai embora.			Colaborador
2	Qual a sua tarefa no setor	Coordenador assistente – controla e monitora o CFTV, Cuida do painel de mensagem variável e controla as viaturas.			
<b>ATIVIDADE</b>					
<b>Exigências</b>	<b>Tópicos</b>	<b>Colaborador</b>	<b>Observador</b>		
<b>Física</b>	Posturas	2	2		
	Visuais	2	2		
	Uso da força	1	1		
	Auditivas	2	2		
	Fonação	2	2		
<b>Cognitiva</b>	Atenção	2	2		
	Memória	2	2		
	Raciocínio	2	2		
	Decisão	2	2		
<b>Organizacional</b>	Pressão temporal	2	2		
	Divisão do trabalho	1	2		
	Interrupções / interferência	2	2		
	Comunicação e Cooperação	2	2		
<b>Exigências – Atividade / 1 – Pouco 2 – Bastante 3 – Não se aplica</b>					

<b>EAMETA APLICADA EM UM SETOR DE EMPRESA CONTROLADORA DE TRÂNSITO DE UMA VIA EXPRESSA</b>				
<b>EAMETA:</b>	<b>Setor:</b>	<b>Colaborador</b>	<b>Tempo de empresa</b>	<b>Tempo na função</b>
07	CENTRO DE CONTROLE DE OPERAÇÕES	Coordenador assistente	15 anos	15 anos
<b>ESPAÇO</b>				
#	<b>Itens</b>	<b>C</b>	<b>O</b>	<b>Referências normativas</b>
1	Layout	B	MR	
2	Pé direito	B	B	
3	Circulação	MR	MR	
4	Área do posto	R	R	
5	Janelas	NA	NA	
6	Divisórias	R	MR	
7	Harmonia	B	R	
8	Visibilidade	R	R	
9	Comunicabilidade	MR	MR	
10	Sinalização	NA	NA	
<b>AMBIENTE</b>				
#	<b>Itens</b>	<b>C</b>	<b>O</b>	<b>Referências normativas</b>
1	Luz	R	R	NR17 (17.5)
2	Ruído	MR	MR	NR15
3	Temperatura	B	B	NR17 (17.5)
6	Poeira	NA	NA	-
7	Cores	B	B	
8	Ventilação	B	R	NR17(17.5)
9	Humanização	B	B	
<b>MOBILIÁRIO</b>				
#	<b>Itens</b>	<b>C</b>	<b>O</b>	<b>Referências normativas</b>
1	Mesa	MR	MR	NR17 (17.3)
2	Cadeira	MR	MR	NR17 (17.3)
3	Armário	MR	MR	NR17 (17.3)
4	Gaveteiro	R	MR	NR17 (17.3)
5	Arquivos	NA	NA	-
6	Quadros	R	MR	NR17 (17.3)
7	Lixeira	B	R	NR17 (17.3)
8	Acessórios	NA	NA	-
<b>EQUIPAMENTO</b>				
#	<b>Itens</b>	<b>C</b>	<b>O</b>	<b>Referências normativas</b>
1	Computador	MR	R	NR17 (17.4)

2	Monitor / Display	MR	R	NR17 (17.4)
3	Teclado	MR	B	NR17 (17.4)
4	Mouse	MR	MR	NR17 (17.4)
5	Impressora	B	R	NR17 (17.4)
6	Telefone	MR	MR	NR17 (17.4)
7	Radio	MR	R	NR17 (17.4)
8	Acessórios	MR	MR	NR17 (17.4)

(O) Ótimo (MB) Muito bom (B) - Bom (R) Ruim (MR) Muito ruim (NA) Não se aplica

#### TAREFA

1	Qual é o seu trabalho	Controlar e monitora o CFTV, cuidar do painel de mensagem variável, controlar as viaturas e após as 20 hrs atender o 0800, pois a telefonista vai embora.	Colaborador
2	Qual a sua tarefa no setor	Coordenador assistente – controla e monitora o CFTV, Cuida do painel de mensagem variável e controla as viaturas.	

#### ATIVIDADE

Exigências	Tópicos	Colaborador	Observador
Física	Posturas	2	2
	Visuais	2	2
	Uso da força	1	1
	Auditivas	2	2
	Fonação	2	2
Cognitiva	Atenção	2	2
	Memória	2	2
	Raciocínio	2	2
	Decisão	2	2
Organizacional	Pressão temporal	2	2
	Divisão do trabalho	2	2
	Interrupções / interferência	2	2
	Comunicação e Cooperação	2	2

Exigências – Atividade / 1 – Pouco 2 – Bastante 3 – Não se aplica

#### EAMETA APLICADA EM UM SETOR DE EMPRESA CONTROLADORA DE TRÂNSITO DE UMA VIA EXPRESSA

EAMETA:	Setor:	Colaborador	Tempo de empresa	Tempo na função
08	CENTRO DE CONTROLE DE OPERAÇÕES	Arandir Operador	15 anos	15 anos

#### ESPAÇO

#	Itens	C	O	Referências normativas
1	Layout	R	MR	
2	Pé direito	B	B	
3	Circulação	R	MR	
4	Área do posto	R	R	
5	Janelas	NA	NA	
6	Divisórias	R	MR	
7	Harmonia	R	R	
8	Visibilidade	R	R	
9	Comunicabilidade	R	MR	
10	Sinalização	NA	NA	

#### AMBIENTE

#	Itens	C	O	Referências normativas
1	Luz	B	R	NR17 (17.5)
2	Ruído	MR	MR	NR15
3	Temperatura	B	B	NR17 (17.5)
6	Poeira	NA	NA	-
7	Cores	R	B	
8	Ventilação	B	R	NR17(17.5)
9	Humanização	B	B	

#### MOBILIÁRIO

#	Itens	C	O	Referências normativas
1	Mesa	MR	MR	NR17 (17.3)
2	Cadeira	MR	MR	NR17 (17.3)
3	Armário	MR	MR	NR17 (17.3)
4	Gaveteiro	MR	MR	NR17 (17.3)
5	Arquivos	NA	NA	-
6	Quadros	R	MR	NR17 (17.3)
7	Lixeira	B	R	NR17 (17.3)

8	Acessórios	NA	NA	-
EQUIPAMENTO				
#	Itens	C	O	Referências normativas
1	Computador	R	R	NR17 (17.4)
2	Monitor / Display	MR	R	NR17 (17.4)
3	Teclado	B	B	NR17 (17.4)
4	Mouse	MR	MR	NR17 (17.4)
5	Impressora	R	R	NR17 (17.4)
6	Telefone	MR	MR	NR17 (17.4)
7	Radio	R	R	NR17 (17.4)
8	Acessórios	R	MR	NR17 (17.4)

(O) Ótimo (MB) Muito bom (B) - Bom (R) Ruim (MR) Muito ruim (NA) Não se aplica

TAREFA			
1	Qual é o seu trabalho	Controlar e monitorar o CFTV, efetuar e registrar as ocorrências da via e após as 20 hrs atender o 0800, pois a telefonista vai embora.	Colaborador
2	Qual a sua tarefa no setor	Efetuar e registrar as ocorrências da via.	

ATIVIDADE			
Exigências	Tópicos	Colaborador	Observador
Física	Posturas	2	2
	Visuais	2	2
	Uso da força	3	1
	Auditivas	2	2
	Fonação	2	2
Cognitiva	Atenção	2	2
	Memória	2	2
	Raciocínio	2	2
	Decisão	2	2
Organizacional	Pressão temporal	1	2
	Divisão do trabalho	1	2
	Interrupções / interferência	2	2
	Comunicação e Cooperação	2	2

Exigências – Atividade / 1 – Pouco 2 – Bastante 3 – Não se aplica

EAMETA APLICADA EM UM SETOR DE EMPRESA CONTROLADORA DE TRÂNSITO DE UMA VIA EXPRESSA				
EAMETA:	Setor:	Colaborador	Tempo de empresa	Tempo na função
09	CENTRO DE CONTROLE DE OPERAÇÕES	Adriano Operador	14 anos	14 anos

ESPAÇO				
#	Itens	C	O	Referências normativas
1	Layout	B	MR	
2	Pé direito	B	B	
3	Circulação	B	MR	
4	Área do posto	MT	R	
5	Janelas	NA	NA	
6	Divisórias	R	MR	
7	Harmonia	R	R	
8	Visibilidade	R	R	
9	Comunicabilidade	R	MR	
10	Sinalização	NA	NA	

AMBIENTE				
#	Itens	C	O	Referências normativas
1	Luz	B	R	NR17 (17.5)
2	Ruído	MR	MR	NR15
3	Temperatura	B	B	NR17 (17.5)
6	Poeira	NA	NA	
7	Cores	B	B	
8	Ventilação	B	R	NR17(17.5)
9	Humanização	B	B	

MOBILIÁRIO				
#	Itens	C	O	Referências normativas
1	Mesa	MR	MR	NR17 (17.3)
2	Cadeira	MR	MR	NR17 (17.3)

3	Armário	R	MR	NR17 (17.3)
4	Gaveteiro	R	MR	NR17 (17.3)
5	Arquivos	NA	NA	-
6	Quadros	R	MR	NR17 (17.3)
7	Lixeira	B	R	NR17 (17.3)
8	Acessórios	NA	NA	-

**EQUIPAMENTO**

#	Itens	C	O	Referências normativas
1	Computador	R	R	NR17 (17.4)
2	Monitor / Display	MR	R	NR17 (17.4)
3	Teclado	B	B	NR17 (17.4)
4	Mouse	B	MR	NR17 (17.4)
5	Impressora	R	R	NR17 (17.4)
6	Telefone	MR	MR	NR17 (17.4)
7	Radio	R	R	NR17 (17.4)
8	Acessórios	R	MR	NR17 (17.4)

(O) Ótimo (MB) Muito bom (B) - Bom (R) Ruim (MR) Muito ruim (NA) Não se aplica

**TAREFA**

1	Qual é o seu trabalho	Controlar e monitorar o CFTV, efetuar e registrar as ocorrências da via e após as 20 hrs atender o 0800, pois a telefonista vai embora.	Colaborador
2	Qual a sua tarefa no setor	Efetuar e registrar as ocorrências da via.	

**ATIVIDADE**

Exigências	Tópicos	Colaborador	Observador
<b>Física</b>	Posturas	2	2
	Visuais	2	2
	Uso da força	3	1
	Auditivas	2	2
	Fonação	2	2
<b>Cognitiva</b>	Atenção	2	2
	Memória	2	2
	Raciocínio	2	2
	Decisão	2	2
<b>Organizacional</b>	Pressão temporal	2	2
	Divisão do trabalho	1	2
	Interrupções / interferência	2	2
	Comunicação e Cooperação	2	2

Exigências – Atividade / 1 – Pouco 2 – Bastante 3 – Não se aplica

**EAMETA APLICADA EM UM SETOR DE EMPRESA CONTROLADORA DE TRÂNSITO DE UMA VIA EXPRESSA**

EAMETA:	Setor:	Colaborador	Tempo de empresa	Tempo na função
10	CENTRO DE CONTROLE DE OPERAÇÕES	Ricardo Operador	14 anos	14 anos

**ESPAÇO**

#	Itens	C	O	Referências normativas
1	Layout	R	MR	
2	Pé direito	B	B	
3	Circulação	R	MR	
4	Área do posto	R	R	
5	Janelas	NA	NA	
6	Divisórias	R	MR	
7	Harmonia	R	R	
8	Visibilidade	R	R	
9	Comunicabilidade	R	MR	
10	Sinalização	NA	NA	

**AMBIENTE**

#	Itens	C	O	Referências normativas
1	Luz	B	R	NR17 (17.5)
2	Ruído	MR	MR	NR15
3	Temperatura	B	B	NR17 (17.5)
6	Poeira	NA	NA	-
7	Cores	R	B	
8	Ventilação	B	R	NR17(17.5)

9	Humanização	B	B		
MOBILIÁRIO					
#	Itens	C	O	Referências normativas	
1	Mesa	MR	MR	NR17 (17.3)	
2	Cadeira	MR	MR	NR17 (17.3)	
3	Armário	MR	MR	NR17 (17.3)	
4	Gaveteiro	MR	MR	NR17 (17.3)	
5	Arquivos	NA	NA	-	
6	Quadros	R	MR	NR17 (17.3)	
7	Lixeira	B	R	NR17 (17.3)	
8	Acessórios	NA	NA	-	
EQUIPAMENTO					
#	Itens	C	O	Referências normativas	
1	Computador	R	R	NR17 (17.4)	
2	Monitor / Display	MR	R	NR17 (17.4)	
3	Teclado	B	B	NR17 (17.4)	
4	Mouse	MR	MR	NR17 (17.4)	
5	Impressora	R	R	NR17 (17.4)	
6	Telefone	MR	MR	NR17 (17.4)	
7	Radio	R	R	NR17 (17.4)	
8	Acessórios	R	MR	NR17 (17.4)	
(O) Ótimo (MB) Muito bom (B) - Bom (R) Ruim (MR) Muito ruim (NA) Não se aplica					
TAREFA					
1	Qual é o seu trabalho	Controlar e monitorar o CFTV, efetuar e registrar as ocorrências da via e após as 20 hrs atender o 0800, pois a telefonista vai embora.			Colaborador
2	Qual a sua tarefa no setor	Efetuar e registrar as ocorrências da via.			
ATIVIDADE					
Exigências	Tópicos	Colaborador		Observador	
Física	Posturas	2		2	
	Visuais	2		2	
	Uso da força	3		1	
	Auditivas	2		2	
	Fonação	2		2	
Cognitiva	Atenção	2		2	
	Memória	2		2	
	Raciocínio	2		2	
	Decisão	2		2	
Organizacional	Pressão temporal	2		2	
	Divisão do trabalho	1		2	
	Interrupções / interferência	2		2	
	Comunicação e Cooperação	2		2	
Exigências – Atividade / 1 – Pouco 2 – Bastante 3 – Não se aplica					
EAMETA APLICADA EM UM SETOR DE EMPRESA CONTROLADORA DE TRÂNSITO DE UMA VIA EXPRESSA					
EAMETA:	Setor:	Colaborador		Tempo de empresa	Tempo na função
11	CENTRO DE CONTROLE DE OPERAÇÕES	Maurílio Operador		8 anos	8 anos
ESPAÇO					
#	Itens	C	O	Referências normativas	
1	Layout	B	MR		
2	Pé direito	B	B		
3	Circulação	R	MR		
4	Área do posto	R	R		
5	Janelas	NA	NA		
6	Divisórias	R	MR		
7	Harmonia	B	R		
8	Visibilidade	R	R		
9	Comunicabilidade	R	MR		
10	Sinalização	NA	NA		
AMBIENTE					
#	Itens	C	O	Referências normativas	
1	Luz	B	R	NR17 (17.5)	

2	Ruído	MR	MR	NR15
3	Temperatura	B	B	NR17 (17.5)
6	Poeira	NA	NA	-
7	Cores	B	B	
8	Ventilação	B	R	NR17(17.5)
9	Humanização	B	B	

**MOBILIÁRIO**

#	Itens	C	O	Referências normativas
1	Mesa	MR	MR	NR17 (17.3)
2	Cadeira	MR	MR	NR17 (17.3)
3	Armário	MR	MR	NR17 (17.3)
4	Gaveteiro	MR	MR	NR17 (17.3)
5	Arquivos	NA	NA	-
6	Quadros	R	MR	NR17 (17.3)
7	Lixeira	B	R	NR17 (17.3)
8	Acessórios	NA	NA	-

**EQUIPAMENTO**

#	Itens	C	O	Referências normativas
1	Computador	R	R	NR17 (17.4)
2	Monitor / Display	MR	R	NR17 (17.4)
3	Teclado	B	B	NR17 (17.4)
4	Mouse	MR	MR	NR17 (17.4)
5	Impressora	R	R	NR17 (17.4)
6	Telefone	MR	MR	NR17 (17.4)
7	Radio	R	R	NR17 (17.4)
8	Acessórios	R	MR	NR17 (17.4)

(O) Ótimo (MB) Muito bom (B) - Bom (R) Ruim (MR) Muito ruim (NA) Não se aplica

**TAREFA**

1	Qual é o seu trabalho	Controlar e monitorar o CFTV, efetuar e registrar as ocorrências da via e após as 20 hrs atender o 0800, pois a telefonista vai embora. “ É irritante ter que desviar a atenção para atender telefone, tanto o 0800 quanto o de	Colaborador
2	Qual a sua tarefa no setor	Efetuar e registrar as ocorrências da via.	

**ATIVIDADE**

Exigências	Tópicos	Colaborador	Observador
Física	Posturas	2	2
	Visuais	2	2
	Uso da força	3	1
	Auditivas	2	2
	Fonação	2	2
Cognitiva	Atenção	2	2
	Memória	2	2
	Raciocínio	2	2
	Decisão	2	2
Organizacional	Pressão temporal	1	2
	Divisão do trabalho	1	2
	Interrupções / interferência	2	2
	Comunicação e Cooperação	2	2

Exigências – Atividade / 1 – Pouco 2 – Bastante 3 – Não se aplica

**EAMETA APLICADA EM UM SETOR DE EMPRESA CONTROLADORA DE TRÂNSITO DE UMA VIA EXPRESSA**

EAMETA:	Sector:	Colaboradora	Tempo de empresa	Tempo na função
12	CENTRO DE CONTROLE DE OPERAÇÕES	Telefonista	6 anos	6 anos

**ESPAÇO**

#	Itens	C	O	Referências normativas
1	Layout	R	MR	
2	Pé direito	B	B	
3	Circulação	R	MR	
4	Área do posto	MR	MR	NR 17 – ANEXO II
5	Janelas	NA	NA	
6	Divisórias	MR	R	
7	Harmonia	MR	R	
8	Visibilidade	MR	R	
9	Comunicabilidade	B	R	

10	Sinalização	NA	NA		
AMBIENTE					
#	Itens	C	O	Referências normativas	
1	Luz	B	B	NR17 (17.5) e NR17 ANEXO II	
2	Ruído	R	MR	NR15 e NR17 ANEXO II	
3	Temperatura	B	B	NR17 (17.5) e NR17 ANEXO II	
6	Poeira	NA	NA	-	
7	Cores	B	B		
8	Ventilação	B	B	NR17(17.5) e NR17 ANEXO II	
9	Humanização	B	B		
MOBILIÁRIO					
#	Itens	C	O	Referências normativas	
1	Mesa	MR+	MR	NR 17 – ANEXO II e NR 17.3	
2	Cadeira	MR+	R	NR 17 – ANEXO II e NR 17.3	
3	Armário	MR+	R	NR 17 – ANEXO II e NR 17.3	
4	Gaveteiro	MR+	R	NR 17 – ANEXO II e NR 17.3	
5	Arquivos	NA	NA		
6	Quadros	NA	NA	NR 17 – ANEXO II e NR 17.3	
7	Lixeira	B	B	NR 17 – ANEXO II e NR 17.3	
8	Acessórios	MR+	R	NR 17 – ANEXO II e NR 17.3	
EQUIPAMENTO					
#	Itens	C	O	Referências normativas	
1	Computador	R	R	NR 17 – ANEXO II	
2	Monitor / Display	R	B	NR 17 – ANEXO II	
3	Teclado	R	R	NR 17 – ANEXO II	
4	Mouse	R	R	NR 17 – ANEXO II	
5	Impressora	R	R	NR 17 – ANEXO II	
6	Telefone	MR+	R	NR 17 – ANEXO II	
7	Radio	R	R	NR 17 – ANEXO II	
8	Acessórios	R	R	NR 17 – ANEXO II	
(O) Ótimo (MB) Muito bom (B) - Bom (R) Ruim (MR) Muito ruim (NA) Não se aplica					
TAREFA					
1	Qual é o seu trabalho	Atendimento ao usuário da via, esclarecer questionamentos como por exemplo motivo de lentidão na via.			Colaborador
2	Qual a sua tarefa no setor	Atendimento ao usuário da via.			
ATIVIDADE					
Exigências	Tópicos	Colaborador	Observador		
Física	Posturas	2	2		
	Visuais	2	2		
	Uso da força	3	3		
	Auditivas	2	2		
Cognitiva	Fonação	2	2		
	Atenção	2	2		
	Memória	2	2		
	Raciocínio	2	2		
Organizacional	Decisão	3	3		
	Pressão temporal	3	1		
	Divisão do trabalho	1	1		
	Interrupções / interferência	1	2		
	Comunicação e Cooperação	2	2		
Exigências – Atividade / 1 – Pouco 2 – Bastante 3 – Não se aplica					
EAMETA APLICADA EM UM SETOR DE EMPRESA CONTROLADORA DE TRÂNSITO DE UMA VIA EXPRESSA					
EAMETA:	Setor:	Colaboradora	Tempo de empresa	Tempo na função	
13	CENTRO DE CONTROLE DE OPERAÇÕES	Priscila Telefonista	5 anos	5 anos	
ESPAÇO					
#	Itens	C	O	Referências normativas	
1	Layout	R	MR		
2	Pé direito	B	B		
3	Circulação	R	MR		
4	Área do posto	MR	MR	NR 17 – ANEXO II	

5	Janelas	NA	NA		
6	Divisórias	R	R		
7	Harmonia	R	R		
8	Visibilidade	B	R		
9	Comunicabilidade	B	R		
10	Sinalização	NA	NA		
AMBIENTE					
#	Itens	C	O	Referências normativas	
1	Luz	B	B	NR17 (17.5) e NR17 ANEXO II	
2	Ruído	MR	MR	NR15 e NR17 ANEXO II	
3	Temperatura	B	B	NR17 (17.5) e NR17 ANEXO II	
6	Poeira	NA	NA	-	
7	Cores	B	B		
8	Ventilação	B	B	NR17(17.5) e NR17 ANEXO II	
9	Humanização	B	B		
MOBILIÁRIO					
#	Itens	C	O	Referências normativas	
1	Mesa	MR <sub>+</sub>	MR	NR 17 – ANEXO II e NR 17.3	
2	Cadeira	MR <sub>+</sub>	R	NR 17 – ANEXO II e NR 17.3	
3	Armário	MR <sub>+</sub>	R	NR 17 – ANEXO II e NR 17.3	
4	Gaveteiro	MR <sub>+</sub>	R	NR 17 – ANEXO II e NR 17.3	
5	Arquivos	NA	NA		
6	Quadros	NA	NA	NR 17 – ANEXO II e NR 17.3	
7	Lixeira	R	B	NR 17 – ANEXO II e NR 17.3	
8	Acessórios	MR <sub>+</sub>	R	NR 17 – ANEXO II e NR 17.3	
EQUIPAMENTO					
#	Itens	C	O	Referências normativas	
1	Computador	MR	R	NR 17 – ANEXO II	
2	Monitor / Display	MR	B	NR 17 – ANEXO II	
3	Teclado	R	R	NR 17 – ANEXO II	
4	Mouse	R	R	NR 17 – ANEXO II	
5	Impressora	R	R	NR 17 – ANEXO II	
6	Telefone	MR	R	NR 17 – ANEXO II	
7	Rádio	R	R	NR 17 – ANEXO II	
8	Acessórios	R	R	NR 17 – ANEXO II	
(O) Ótimo (MB) Muito bom (B) - Bom (R) Ruim (MR) Muito ruim (NA) Não se aplica					
TAREFA					
1	Qual é o seu trabalho	Atendimento ao usuário da via, esclarecer questionamentos como por exemplo motivo de lentidão na via. “Tem algumas coisas que eles perguntam e não sabemos responder, daí eles nos xingam (sic)”			Colaborador
2	Qual a sua tarefa no setor	Atendimento ao usuário da via.			
ATIVIDADE					
Exigências	Tópicos	Colaborador		Observador	
Física	Posturas	2		2	
	Visuais	2		2	
	Uso da força	3		3	
	Auditivas	2		2	
	Fonação	2		2	
Cognitiva	Atenção	2		2	
	Memória	2		2	
	Raciocínio	2		2	
	Decisão	3		3	
Organizacional	Pressão temporal	3		1	
	Divisão do trabalho	3		1	
	Interrupções / interferência	3		2	
	Comunicação e Cooperação	2		2	
Exigências – Atividade / 1 – Pouco 2 – Bastante 3 – Não se aplica					

EAMETA - Estudo de caso C

EAMETA APLICADA NA SEÇÃO DO HORTO					
EAMETA:	Sector:	Colaborador		Tempo de empresa	Tempo na função
01	PRODUÇÃO DE MUDAS	Operador			
ESPAÇO					
#	Itens	C	O	Referências normativas	
1	Pé-direito	MB	MB		
2	Circulação	B	R		
3	Área do posto	MB	MB		
4	Janelas	NA	NA		
5	Layout	NA	NA		
6	Divisórias	NA	NA		
7	Harmonia	NA	NA		
8	Visibilidade	NA	MB		
9	Comunicabilidade	NA	MB		
10	Sinalização	NA	NA		
AMBIENTE					
#	Itens	C	O	Referências normativas	
1	Luz	MB	MB		
2	Ruído	MB	B		
3	Temperatura	B	B		
6	Vibração	NA	NA		
7	Odores	MB	NA		
8	Poeiras	R	R		
9	Cores	NA	B		
10	Ventilação	MB	MB		
11	Humanização	MB	MB		
12	Beleza	MB	MB		
MOBILIÁRIO					
#	Itens	C	O	Referências normativas	
1	Cadeira	R	MR		
2	Mesa	R	MR		
3	Bancada	R	MR		
4	Bancos	R	MR		
5	Armários	NA	NA		
6	Gaveteiro	NA	NA		
7	Arquivo	NA	NA		
8	Quadro	NA	NA		
9	Lixeira	R	R		
EQUIPAMENTO					
#	Itens	C	O	Referências normativas	
1	Ferramentas	R	MR		
2	Motores	NA	NA		
3	Monitores	NA	NA		
4	Teclados	NA	NA		
5	Mouse	NA	NA		
6	Impressora	NA	NA		
7	Telefone	NA	NA		
8	Manejos	NA	NA		
9	Controle	NA	NA		
10	EPIs	NA	MR		
(O) Ótimo (MB) Muito bom (B) - Bom (R) Ruim (MR) Muito ruim (NA) Não se aplica					
ATIVIDADE					
Exigências	Tópicos	Colaborador		Observador	
Física	Posturas	3		2	
	Visuais	3		2	
	Uso da força	3		2	
	Auditivas	3		3	
	Fonação	3		1	
Cognitiva	Atenção	3		1	
	Memória	3		1	
	Raciocínio	3		1	
	Decisão	3		1	
Organizacional	Pressão temporal	3		1	
	Divisão do trabalho	3		2	

	Interrupções / interferência	3	1
	Comunicação e Cooperação	3	2
<b>Exigências – Atividade / 1 – Pouco 2 – Bastante 3 – Não se aplica</b>			

**EAMETA APLICADA NA SEÇÃO DO HORTO**

<b>EAMETA:</b>	<b>Sector:</b>	<b>Colaborador</b>	<b>Tempo de empresa</b>	<b>Tempo na função</b>
02	PRODUÇÃO DE MUDAS	Operador		

**ESPAÇO**

#	Itens	C	O	Referências normativas
1	Pé-direito	B	MB	
2	Circulação	MB	R	
3	Área do posto	MB	MB	
4	Janelas	NA	NA	
5	Layout	NA	NA	
6	Divisórias	NA	NA	
7	Harmonia	NA	NA	
8	Visibilidade	MB	MB	
9	Comunicabilidade	MB	MB	
10	Sinalização	MB	NA	

**AMBIENTE**

#	Itens	C	O	Referências normativas
1	Luz	B	MB	
2	Ruído	MB	B	
3	Temperatura	MB	B	
6	Vibração	NA	NA	
7	Odores	MB	NA	
8	Poeiras	MB	R	
9	Cores	MB	B	
10	Ventilação	MB	MB	
11	Humanização	MB	MB	
12	Beleza	MB	MB	

**MOBILIÁRIO**

#	Itens	C	O	Referências normativas
1	Cadeira	R	MR	
2	Mesa	R	MR	
3	Bancada	R	MR	
4	Bancos	R	MR	
5	Armários	NA	NA	
6	Gaveteiro	NA	NA	
7	Arquivo	NA	NA	
8	Quadro	NA	NA	
9	Lixeira	NA	R	

**EQUIPAMENTO**

#	Itens	C	O	Referências normativas
1	Ferramentas	MB	MR	
2	Motores	NA	NA	
3	Monitores	NA	NA	
4	Teclados	NA	NA	
5	Mouse	NA	NA	
6	Impressora	NA	NA	
7	Telefone	NA	NA	
8	Manejos	NA	NA	
9	Controle	NA	NA	
10	EPIs	NA	MR	

(O) Ótimo (MB) Muito bom (B) - Bom (R) Ruim (MR) Muito ruim (NA) Não se aplica

**ATIVIDADE**

Exigências	Tópicos	Colaborador	Observador
<b>Física</b>	Posturas	3	2
	Visuais	3	2
	Uso da força	3	2
	Auditivas	3	3
	Fonação	3	1
<b>Cognitiva</b>	Atenção	3	1
	Memória	3	1
	Raciocínio	3	1
	Decisão	3	1

<b>Organizacional</b>	Pressão temporal	3	1
	Divisão do trabalho	3	2
	Interrupções / interferência	3	1
	Comunicação e Cooperação	3	2
<b>Exigências – Atividade / 1 – Pouco 2 – Bastante 3 – Não se aplica</b>			

<b>EAMETA APLICADA NA SEÇÃO DO HORTO</b>				
<b>EAMETA:</b>	<b>Setor:</b>	<b>Colaborador</b>	<b>Tempo de empresa</b>	<b>Tempo na função</b>
03	PRODUÇÃO DE MUDAS	Operador		

<b>ESPAÇO</b>				
#	Itens	C	O	Referências normativas
1	Pé-direito	B	MB	
2	Circulação	R	R	
3	Área do posto	MB	MB	
4	Janelas	R	NA	
5	Layout	R	NA	
6	Divisórias	R	NA	
7	Harmonia	R	NA	
8	Visibilidade	R	MB	
9	Comunicabilidade	MB	MB	
10	Sinalização	R	NA	

<b>AMBIENTE</b>				
#	Itens	C	O	Referências normativas
1	Luz	R	MB	
2	Ruído	MB	B	
3	Temperatura	MB	B	
6	Vibração	NA	NA	
7	Odores	R	NA	
8	Poeiras	MB	R	
9	Cores	MB	B	
10	Ventilação	MB	MB	
11	Humanização	MB	MB	
12	Beleza	MB	MB	

<b>MOBILIÁRIO</b>				
#	Itens	C	O	Referências normativas
1	Cadeira	R	MR	
2	Mesa	R	MR	
3	Bancada	R	MR	
4	Bancos	R	MR	
5	Armários	R	NA	
6	Gaveteiro	NA	NA	
7	Arquivo	NA	NA	
8	Quadro	NA	NA	
9	Lixeira	B	R	

<b>EQUIPAMENTO</b>				
#	Itens	C	O	Referências normativas
1	Ferramentas	R	MR	
2	Motores	NA	NA	
3	Monitores	NA	NA	
4	Teclados	NA	NA	
5	Mouse	NA	NA	
6	Impressora	NA	NA	
7	Telefone	NA	NA	
8	Manejos	NA	NA	
9	Controle	NA	NA	
10	EPIs	NA	MR	

(O) Ótimo (MB) Muito bom (B) - Bom (R) Ruim (MR) Muito ruim (NA) Não se aplica

<b>ATIVIDADE</b>			
Exigências	Tópicos	Colaborador	Observador
<b>Física</b>	Posturas	3	2
	Visuais	3	2
	Uso da força	3	2
	Auditivas	3	3
	Fonação	3	1
<b>Cognitiva</b>	Atenção	3	1
	Memória	3	1

<b>Organizacional</b>	Raciocínio	3	1
	Decisão	3	1
	Pressão temporal	3	1
	Divisão do trabalho	3	2
	Interrupções / interferência	3	1
	Comunicação e Cooperação	3	2
<b>Exigências – Atividade / 1 – Pouco 2 – Bastante 3 – Não se aplica</b>			

<b>EAMETA APLICADA NA SEÇÃO DO HORTO</b>				
<b>EAMETA:</b>	<b>Setor:</b>	<b>Colaborador</b>	<b>Tempo de empresa</b>	<b>Tempo na função</b>
04	PRODUÇÃO DE MUDAS	Operador		

<b>ESPAÇO</b>				
<b>#</b>	<b>Itens</b>	<b>C</b>	<b>O</b>	<b>Referências normativas</b>
1	Pé-direito	MB	MB	
2	Circulação	MB	B	
3	Área do posto	MB	MB	
4	Janelas	NA	NA	
5	Layout	NA	NA	
6	Divisórias	NA	NA	
7	Harmonia	NA	NA	
8	Visibilidade	NA	MB	
9	Comunicabilidade	NA	MB	
10	Sinalização	MB	NA	

<b>AMBIENTE</b>				
<b>#</b>	<b>Itens</b>	<b>C</b>	<b>O</b>	<b>Referências normativas</b>
1	Luz	MB	MB	
2	Ruído	MB	B	
3	Temperatura	MB	B	
6	Vibração	NA	NA	
7	Odores	MB	NA	
8	Poeiras	R	R	
9	Cores	NA	B	
10	Ventilação	MB	MB	
11	Humanização	NA	MB	
12	Beleza	NA	MB	

<b>MOBILIÁRIO</b>				
<b>#</b>	<b>Itens</b>	<b>C</b>	<b>O</b>	<b>Referências normativas</b>
1	Cadeira	R	MR	
2	Mesa	R	MR	
3	Bancada	R	MR	
4	Bancos	R	MR	
5	Armários	NA	NA	
6	Gaveteiro	NA	NA	
7	Arquivo	NA	NA	
8	Quadro	R	NA	
9	Lixeira	NA	R	

<b>EQUIPAMENTO</b>				
<b>#</b>	<b>Itens</b>	<b>C</b>	<b>O</b>	<b>Referências normativas</b>
1	Ferramentas	MB	MR	
2	Motores	NA	NA	
3	Monitores	NA	NA	
4	Teclados	NA	NA	
5	Mouse	NA	NA	
6	Impressora	NA	NA	
7	Telefone	NA	NA	
8	Manejos	NA	NA	
9	Controle	NA	NA	
10	EPIs	NA	MR	

(O) Ótimo (MB) Muito bom (B) - Bom (R) Ruim (MR) Muito ruim (NA) Não se aplica

<b>ATIVIDADE</b>			
<b>Exigências</b>	<b>Tópicos</b>	<b>Colaborador</b>	<b>Observador</b>
<b>Física</b>	Posturas	1	2
	Visuais	3	2
	Uso da força	1	2
	Auditivas	2	3
	Fonação	2	1

<b>Cognitiva</b>	Atenção	2	1
	Memória	3	1
	Raciocínio	2	1
	Decisão	2	1
<b>Organizacional</b>	Pressão temporal	2	1
	Divisão do trabalho	2	2
	Interrupções / interferência	2	1
	Comunicação e Cooperação	3	2
<b>Exigências – Atividade / 1 – Pouco 2 – Bastante 3 – Não se aplica</b>			

<b>EAMETA APLICADA NA SEÇÃO DO HORTO</b>				
<b>EAMETA:</b>	<b>Setor:</b>	<b>Colaborador</b>	<b>Tempo de empresa</b>	<b>Tempo na função</b>
05	PRODUÇÃO DE MUDAS	Operador		

<b>ESPAÇO</b>				
#	Itens	C	O	Referências normativas
1	Pé-direito	B	MB	
2	Circulação	B	B	
3	Área do posto	B	MB	
4	Janelas	NA	NA	
5	Layout	NA	NA	
6	Divisórias	NA	NA	
7	Harmonia	NA	NA	
8	Visibilidade	MB	MB	
9	Comunicabilidade	MB	MB	
10	Sinalização	B	NA	

<b>AMBIENTE</b>				
#	Itens	C	O	Referências normativas
1	Luz	B	MB	
2	Ruído	B	B	
3	Temperatura	R	B	
6	Vibração	NA	NA	
7	Odores	MB	NA	
8	Poeiras	MB	R	
9	Cores	NA	B	
10	Ventilação	MB	MB	
11	Humanização	MB	MB	
12	Beleza	MB	MB	

<b>MOBILIÁRIO</b>				
#	Itens	C	O	Referências normativas
1	Cadeira	NA	MR	
2	Mesa	NA	MR	
3	Bancada	NA	MR	
4	Bancos	NA	MR	
5	Armários	NA	NA	
6	Gaveteiro	NA	NA	
7	Arquivo	NA	NA	
8	Quadro	NA	NA	
9	Lixeira	NA	R	

<b>EQUIPAMENTO</b>				
#	Itens	C	O	Referências normativas
1	Ferramentas	R	MR	
2	Motores	NA	NA	
3	Monitores	NA	NA	
4	Teclados	NA	NA	
5	Mouse	NA	NA	
6	Impressora	NA	NA	
7	Telefone	NA	NA	
8	Manejos	NA	NA	
9	Controle	NA	NA	
10	EPIs	NA	MR	

(O) Ótimo (MB) Muito bom (B) - Bom (R) Ruim (MR) Muito ruim (NA) Não se aplica

<b>ATIVIDADE</b>			
Exigências	Tópicos	Colaborador	Observador
<b>Física</b>	Posturas	1	2
	Visuais	3	2
	Uso da força	1	2

Cognitiva	Auditivas	2	3
	Fonação	2	1
	Atenção	2	1
	Memória	3	1
	Raciocínio	2	1
	Decisão	2	1
Organizacional	Pressão temporal	2	1
	Divisão do trabalho	2	2
	Interrupções / interferência	2	1
	Comunicação e Cooperação	3	2
<b>Exigências – Atividade / 1 – Pouco 2 – Bastante 3 – Não se aplica</b>			

**EAMETA APLICADA NA SEÇÃO DO HORTO**

<b>EAMETA:</b>	<b>Sector:</b>	<b>Colaborador</b>	<b>Tempo de empresa</b>	<b>Tempo na função</b>
06	PRODUÇÃO DE MUDAS	Operador		

**ESPAÇO**

#	Itens	C	O	Referências normativas
1	Pé-direito	R	MB	
2	Circulação	R	B	
3	Área do posto	R	MB	
4	Janelas	R	NA	
5	Layout	R	NA	
6	Divisórias	R	NA	
7	Harmonia	NA	NA	
8	Visibilidade	B	MB	
9	Comunicabilidade	MB	MB	
10	Sinalização	R	NA	

**AMBIENTE**

#	Itens	C	O	Referências normativas
1	Luz	R	MB	
2	Ruído	MB	B	
3	Temperatura	R	B	
6	Vibração	NA	NA	
7	Odores	MB	NA	
8	Poeiras	R	R	
9	Cores	MB	B	
10	Ventilação	MB	MB	
11	Humanização	MB	MB	
12	Beleza	MB	MB	

**MOBILIÁRIO**

#	Itens	C	O	Referências normativas
1	Cadeira	R	MR	
2	Mesa	R	MR	
3	Bancada	R	MR	
4	Bancos	R	MR	
5	Armários	R	NA	
6	Gaveteiro	NA	NA	
7	Arquivo	NA	NA	
8	Quadro	R	NA	
9	Lixeira	NA	R	

**EQUIPAMENTO**

#	Itens	C	O	Referências normativas
1	Ferramentas	R	MR	
2	Motores	NA		
3	Monitores	NA		
4	Teclados	NA		
5	Mouse	NA		
6	Impressora	NA		
7	Telefone	NA		
8	Manejos	NA		
9	Controle	NA		
10	EPIs	NA	MR	

(O) Ótimo (MB) Muito bom (B) - Bom (R) Ruim (MR) Muito ruim (NA) Não se aplica

**ATIVIDADE**

Exigências	Tópicos	Colaborador	Observador
Física	Posturas	3	2

	Visuais	3	2
	Uso da força	3	2
	Auditivas	3	3
	Fonação	3	1
<b>Cognitiva</b>	Atenção	3	1
	Memória	3	1
	Raciocínio	3	1
	Decisão	3	1
<b>Organizacional</b>	Pressão temporal	3	1
	Divisão do trabalho	3	2
	Interrupções / interferência	3	1
	Comunicação e Cooperação	3	2
<b>Exigências – Atividade / 1 – Pouco 2 – Bastante 3 – Não se aplica</b>			