

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO SOCIOECONÔMICO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA ADMINISTRAÇÃO**

Arthur Nalesso Rampazzo
Jessica Cardili

Avaliação ergonômica de postos de trabalho informatizados em escritório: comparação entre a percepção dos colaboradores da *start up* de testes genéticos GnTech e a normatização ergonômica

Florianópolis
2016

Arthur Nalesso Rampazzo
Jessica Cardili

Avaliação ergonômica de postos de trabalho informatizados em escritório: comparação entre a percepção dos colaboradores da *start up* de testes genéticos GnTech e a normatização ergonômica

Trabalho de Curso apresentado à disciplina CAD7305 como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Administração pela Universidade Federal de Santa Catarina.
Enfoque: Monográfico
Área de concentração: Recursos Humanos
Orientador: Prof. Dr. Allan Augusto Platt

Florianópolis
2016

Ficha de identificação da obra elaborada pelos autores, através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC

CARDILI, JESSICA; RAMPAZZO, ARTHUR NALESSO

Avaliação ergonômica de postos de trabalho informatizados em escritório: comparação entre a percepção dos colaboradores da *start up* de testes genéticos GnTech e a normatização ergonômica / JESSICA CARDILI; ARTHUR NALESSO RAMPAZZO; orientador, Allan Augusto Platt - Florianópolis, SC, 2016.

117 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Sócio Econômico. Graduação em Administração.

Inclui referências

1. Administração. 2. Ergonomia. 3. Normas Regulamentadoras. 4. Avaliação. 5. Percepção. I. , Allan Augusto Platt. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em Administração. III. Título.

Arthur Nalesso Rampazzo
Jessica Cardili

Avaliação ergonômica de postos de trabalho informatizados em escritório: comparação entre a percepção dos colaboradores da *start up* de testes genéticos GnTech e a normatização ergonômica

Este Trabalho de Curso foi julgado adequado e aprovado na sua forma final pela Coordenadoria de Trabalho de Curso do Departamento de Ciências da Administração da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 01 de Dezembro de 2016.

Prof. Martin de La Martinière Petroll, Dr.
Coordenador de Trabalho de Curso

Avaliadores:

Prof. Allan Augusto Platt, Dr.
Orientador
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. _____, Dr.
Avaliador
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. _____, Dr.
Avaliador
Universidade Federal de Santa Catarina

DEDICATÓRIA

Dedicamos aos nossos pais e familiares por todo suporte, amparo e incentivo que sempre recebemos.

Ao professor Allan Augusto Platt por ter nos depositado sua confiança e que com muita empatia e profissionalismo nos orientou até a conclusão desse trabalho.

À diretora operacional da GnTech pela oportunidade e por ter acreditado na aplicabilidade deste estudo.

À Maria Tereza que, com muito amor e carinho, ofereceu boa parte das refeições durante a execução deste trabalho.

À tia Vera por toda sua paciência, dedicação e capricho na revisão final do nosso trabalho.

A todos os professores e professoras da graduação por toda a contribuição para nossa formação pessoal e profissional até aqui.

Arthur e Jessica

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente aos meus pais Edson e Maria Tereza e aos meus irmãos Camila e Junior que sempre me deram suporte e incentivo para que eu me tornasse uma cidadã esclarecida e agente da transformação e também pela construção de todos os valores que carrego comigo.

Ao meu parceiro Paulo Victor que me manteve calma nos momentos de nervosismo e ansiedade e que soube iluminar meus pensamentos para focar na resolução dos problemas ao longo do caminho.

Aos meus amigos pela parceria de sempre e por me mostrarem como é bom ter pessoas leves ao meu lado.

Ao Arthur que, do início ao fim da graduação, esteve do meu lado para diversas situações e por ter sido uma dupla inigualável e comprometida para este trabalho.

Jessica Cardili

Gostaria de agradecer aos meus pais, pelo amor, incentivo e apoio.

À minha família, por estar sempre comigo, mesmo longe daqui.

Aos meus professores, que me deram toda a base para chegar onde estou.

Aos meus amigos antigos, por mostrarem que amizade não depende de lugar.

Aos meus amigos de Floripa, que me acolheram e fizeram meus dias mais felizes

À minha dupla Jéssica, que além de amiga, construiu este trabalho junto comigo.

Ao meu parceiro Lucas, por fazer desta jornada um caminho mais leve.

E a todos os outros que ajudaram a moldar quem eu sou hoje.

Arthur Nalesso

“Você se torna o que você acredita”

(Oprah Winfrey)

RESUMO

Este trabalho apresenta um estudo comparativo entre a percepção dos colaboradores da *start up* GnTech e a normatização dos aspectos ergonômicos dos postos de trabalho informatizados da empresa em questão.

Trata-se de um estudo monográfico que busca contribuição para o desenvolvimento de novos conhecimentos científicos, por meio do aporte prático para o Trabalho de Curso, apresentado à disciplina CAD7305 como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Administração pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). É importante frisar que um dos integrantes da dupla participa do programa de estágio da organização estudada.

A GnTech é uma *start up* de engenharia genética fundada em 2011 que trouxe ao Brasil testes genéticos diagnósticos e farmacogenéticos, os quais têm a finalidade de confirmar uma hipótese clínica e ajustar a dose correta de medicamentos ao seu organismo, respectivamente. Dessa maneira, os testes têm a capacidade de personalizar o tratamento dos pacientes baseado em seu DNA, oferecendo ao médico uma ferramenta complementar e assertiva.

Portanto, a missão da empresa é aumentar a qualidade de vida das pessoas, através de tratamentos médicos mais eficientes, possibilitando acesso a informações genéticas de alta qualidade, fácil interpretação, alta precisão e aplicabilidade clínica.

Atualmente, a empresa conta com 6 (seis) colaboradores e uma diretora operacional, que trabalham diariamente no escritório localizado no centro da cidade de Florianópolis. Os sócios da empresa não participam do dia-a-dia da organização. Assim, por meio de um questionário guiado pelos pesquisadores e observação, foram identificados diversos aspectos ergonômicos a serem aperfeiçoados.

O embasamento da coleta, análise e interpretação dos dados foi realizado seguindo os critérios estabelecidos na Norma Regulamentadora NR-17, do Ministério do Trabalho, que fornece “parâmetros que permitem a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar um máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente” (BRASIL, ABNT, 2007, p.1). Além disso, o estudo também conta com os parâmetros estabelecidos pelas Normas Brasileiras aprovadas pela ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) e autores da área.

Assim, após a coleta de dados, a equipe buscou analisar as informações obtidas e compará-las às conformidades ergonômicas pré-estabelecidas, a fim de avaliar a percepção dos colaboradores em relação às normatizações ergonômicas parametrizadas.

Os resultados colhidos por meio do questionário aplicado guiado pelos pesquisadores revelaram algumas falhas nos postos de trabalho informatizados comparados às Normas Técnicas Brasileiras (ABNT) e Norma Regulamentadora (NR-17), assim como demonstraram que alguns pontos na GnTech estão de acordo e atendem aos parâmetros exigidos de padronização.

Além da avaliação do ambiente de trabalho da GnTech em relação às definições exigidas, outro objetivo deste estudo é avaliar a percepção dos colaboradores em relação os aspectos ergonômicos envolvidos. Assim pôde-se concluir que, em alguns momentos, os colaboradores possuem queixas justamente de postos que vão contra às proposições impostas. Entretanto, em outros momentos, percebe-se que, apesar de as Normas estarem sendo cumpridas, alguns colaboradores se demonstram insatisfeitos quanto a alguns aspectos ergonômicos de seus postos de trabalho.

Sendo assim, levando em consideração a percepção colhida dos colaboradores e as avaliações feitas pelos pesquisadores com base no referencial teórico apresentado, são identificadas que, conforme a regulamentação, há pelo menos 11 (onze) ações propostas que visam a minimização e/ou anulação de anomalias e adversidades ergonômicas a fim de evitar o comprometimento da integridade física e mental dos colaboradores. Porém, seguindo as sugestões recebidas dos colaboradores, o estudo demonstra que eles indicam apenas 8 (oito) recomendações que gostariam que fossem executadas.

Logo, conforme explicitado, existem aspectos corretos que são apontados como deficitários e aspectos em conformidade que são apontados como irregulares. Portanto, conclui-se que a percepção dos colaboradores da *start up* de testes genéticos GnTech e a normatização ergonômica estão defasadas.

Palavras-chave: Ergonomia, Escritórios, Avaliação, Normas Técnicas

ABSTRACT

This monograph presents a study of the comparison between the perception of GnTech's employees and the standardization of the ergonomic aspects of the computerized workstations of the company in question. It is a monographic study that seeks to contribute to the development of new scientific knowledge by means of the practical contribution to the Final Course Work presented to the discipline CAD7305 as a partial requirement to obtain a Bachelor's degree in Business Management from the Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

GnTech is a genetic engineering start-up founded in 2011 that brought to Brazil diagnostic and pharmacogenetic genetic tests, which have the purpose of confirming a clinical hypothesis and adjusting the correct dose of drugs to your body. Thus, the tests have the ability to customize the treatment of the patients based on their DNA, offering to the doctor a complementary and assertive tool.

Therefore, the company's mission is to increase people's quality of life through more efficient medical treatments, allowing access to high quality genetic information, easy interpretation, high accuracy and clinical applicability.

Currently, the company has 6 (six) employees and a director. They all work daily in the office located in downtown of Florianópolis. The company's owners do not participate in the daily activities of the organization. Thus, through a questionnaire guided by the researchers and observation, were identified several ergonomic aspects to be improved.

The basis for the theoretical grounding, analysis and interpretation of the data was based on the criterias established in the Norma Regulamentadora NR-17, of the Labor Ministry, which provides "parameters that allow the adaptation of working conditions to the psychophysiological characteristics of the workers, in order to provide maximum comfort, safety and efficient performance". (BRAZIL, ABNT, 2007, p.1). In addition, the study also has the parameters established by the Brazilian Standards approved by ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas - Brazilian Association of Technical Norms) and authors of the área.

Thus, after collection all the data, the researchers analyzed the information and compared it with the pre-established ergonomic conformities, in order to compare the employees' perception in relation to the parameterized ergonomic norms.

The results obtained through the applied questionnaire guided by the researchers revealed some shortcomings in the computerized workstations compared to the Brazilian Technical Standards (ABNT) and Norma Regulamentadora (NR-17).

In addition to the analysis of the GnTech's work environment in relation to the required definitions, another objective of this study is to analyze the employees' perception regarding the ergonomic aspects involved. Thus, it can be concluded that, sometimes, the employees complain about something that go against the imposed propositions. However, other times, it is noticed that, although the norms are being complied with, some employees are not satisfied with some ergonomic aspects of their jobs.

Thus, it is identified that, according to the regulations, there are at least 11 (eleven) proposed actions aimed to minimize ergonomic risks in order to avoid compromising the physical and mental integrity of employees. However, following the suggestions received from the employees, the study proves that they indicate only 8 (eight) recommendations that they would like to have executed.

Finally, as explained above, there are correct aspects that are pointed out as deficit and also there are conforming aspects that are pointed out as irregular. Therefore, it is concluded that the employees' perception of the start up of genetic tests GnTech and the ergonomic normalization is lagged.

Keywords: ergonomics, office, evaluation, technical standards

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Dimensões recomendadas para o projeto de um posto de trabalho com terminais de computadores.....	37
Figura 2 - Posições de sentar de 378 empregados de escritórios.....	39
Figura 3 - Posturas recomendadas e reais para estações de trabalho computadorizado em escritórios.....	39
Figura 4 - Arco horizontal de preensão e área na altura de uma mesa de trabalho	40
Figura 5 – Dimensões gerais do posto de trabalho para superfície única (vista lateral).....	42
Figura 6 - Uma cadeira de escritório projetada por Grandjean.....	43
Figura 7 - O cone de movimentação dos olhos sem esforço.....	47
Figura 8 - Fontes luminosas atrás do operador de monitores provocam	47
Figura 9 - Luxímetro.....	49
Figura 10 - Decibelímetro.....	50
Figura 11 - Arco horizontal de preensão e a área na altura de uma mesa de trabalho.....	54
Figura 12 - A postura dos punhos e das mãos em um teclado tradicional.....	54
Figura 13 - Posto de trabalho com computador	55
Figura 14 - Planta baixa da sala	68
Figura 15 - Planta baixa da sala com ar-condicionado	69
Figura 16 - Planta baixa com localização das luminárias	70
Figura 17 - Localização das janelas	71

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Sexo dos participantes	72
Gráfico 2 - Setor em que atua na GnTech.....	72
Gráfico 3 - Faixa etária dos participantes	72
Gráfico 4 - Grau de escolaridade dos participantes	72
Gráfico 5 - Tempo de trabalho na empresa.....	73
Gráfico 6 - Satisfação em relação às mesas dos Postos de Trabalho.....	75
Gráfico 7 - Satisfação em relação aos assentos dos Postos de Trabalho	79
Gráfico 8 - Satisfação em relação aos monitores dos Postos de Trabalho.....	83
Gráfico 9 - Respostas às questões sobre os apoios de punhos (Teclado) dos Postos do Trabalho.....	85
Gráfico 10 - Satisfação em relação aos apoios de Punhos (mouse) dos Postos de Trabalho ..	87
Gráfico 11 - Satisfação em relação aos apoios para os pés.....	88
Gráfico 12 - Satisfação em relação à iluminação dos Postos de Trabalho na GnTech.....	90
Gráfico 13 - Satisfação em relação às Condições Ambientais de Ruídos	93
Gráfico 14 - Satisfação em relação às Condições Ambientais de Temperatura	95
Gráfico 15 - Resultados gerais do Questionário	106

LISTA DE IMAGENS

Imagem 1 - Altura das mesas dos postos de trabalho da GnTech	76
Imagem 2 - Profundidade das mesas da GnTech.....	76
Imagem 3 - Bordas das mesas da GnTech	78
Imagem 4 - Cadeira sem rodízio da GnTech	80
Imagem 5 - Cadeira com rodízio da GnTech.....	80
Imagem 6 - Bordas das cadeiras com rodízios.....	82
Imagem 7 - Bordas das cadeiras sem rodízios	82
Imagem 8 - Apoio de monitor improvisado do posto de trabalho informatizado.....	84
Imagem 9 - Apoio de pés dos Posto de Trabalho 4 da GnTech.....	89
Imagem 10 - Janela 1 da GnTech	91
Imagem 11 - Janela 2 da GnTech	91
Imagem 12 - Luminárias da GnTech	92
Imagem 13 - Ar condicionado da GnTech.....	96
Imagem 14 - Eliminador de quinas.....	98
Imagem 15 - Suporte ergonômico para monitor	99
Imagem 16 - Teclado ergonômico	99
Imagem 17 - Apoio de punhos para mouse e teclado	100
Imagem 18 - Apoio para os pés ergonômico	100

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Dimensões gerais da bancada	41
Tabela 2 - Níveis de iluminação recomendados para estações de computador. Os	46
Tabela 3 - Níveis de ruídos usuais nos escritórios	49
Tabela 4 - Recomendações para níveis de ruído em grandes escritórios. O nível de som não deve ser nem menor nem maior do que as faixas estabelecidas	50
Tabela 5 - Respostas às questões sobre as mesas dos Postos do Trabalho	74
Tabela 6 - Respostas às questões sobre os assentos dos Postos do Trabalho	78
Tabela 7 - Respostas às questões sobre os monitores dos Postos do Trabalho.....	82
Tabela 8 - Respostas às questões sobre os apoios de punhos (Teclado) dos Postos do Trabalho	85
Tabela 9 - Respostas às questões sobre os apoios de punhos (Mouse) dos Postos do Trabalho	86
Tabela 10 - Respostas às questões sobre os apoios de pés dos Postos de Trabalho	87
Tabela 11 - Respostas às questões sobre a iluminação nos postos de trabalho	90
Tabela 12 - Respostas às questões sobre as condições Ambientais de Ruídos.....	93
Tabela 13 - Respostas às questões sobre as Condições Ambientais de Temperatura.....	95

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Normas Regulamentadoras referentes à segurança do trabalho	33
Quadro 2 - Conceitos abordados neste estudo	57
Quadro 3 - Categorias de análises.....	59
Quadro 4 - Estrutura base dos sujeitos analisados no estudo.....	62
Quadro 5 - Estrutura base para a coleta de dados	64
Quadro 6 - Quadro-resumo dos principais diagnósticos encontrados	97
Quadro 7 - Quadro-resumo das recomendações regulamentados.....	101

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

ACATE - Associação Catarinense de Empresas de Tecnologia

CLT - Consolidação das Leis Trabalhistas

DORT - Doença Osteomuscular Relacionada ao Trabalho

EPI - Equipamento de Proteção Individual

GM - Gabinete do Ministro

INMETRO - Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia

INSS - Instituto Nacional do Seguro Social

ISDR - *International Strategy for Disaster Reduction*

LER - Lesão por Esforço Repetitivo

MTE - Ministério do Trabalho e Emprego

MTPS - Ministério do Trabalho e Previdência Social

NBR - Norma Brasileira aprovada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas

NR - Norma Regulamentadora

OMS - Organização Mundial da Saúde

PCMSO - Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional

QVT - Qualidade de Vida no Trabalho

UNESP - Universidade Estadual Paulista

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	19
1.1	Contextualização e Problema de Pesquisa	19
1.2	Objetivos	21
1.2.1	Objetivo Geral.....	21
1.2.2	Objetivos Específicos.....	21
1.3	Justificativa do Estudo.....	21
1.4	Estrutura do Trabalho.....	22
2.	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	23
2.1	Gestão de Pessoas	23
2.1.1	Breve Histórico da Gestão de Pessoas	25
2.2	Qualidade de Vida no Trabalho (QVT)	27
2.3	Ergonomia – Definição e Conceitos	29
2.3.1	Normas Regulamentadoras	32
2.3.2	Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT)	34
2.3.3	Ergonomia nos Escritórios	35
2.3.4	Condições Ambientais de Trabalho (NR-17)	37
2.3.4.1	Mobiliário dos Postos de Trabalho	40
2.3.4.1.1	Mesa	40
2.3.4.1.2	Assentos.....	42
2.3.4.2	Equipamentos dos Postos de Trabalho.....	44
2.3.4.2.1	Monitor.....	44
2.3.4.2.2	Apoio de Punhos – Teclado.....	45
2.3.4.2.3	Apoio de Punhos – Mouse.....	45
2.3.4.2.4	Apoio para os Pés.....	45
2.3.4.3	Condições Ambientais de Iluminação.....	46
2.3.4.4	Condições Ambientais de Ruído.....	49
2.3.4.5	Condições Ambientais de Temperatura	51
2.4	Riscos Ergonômicos.....	52
2.5	Principais Conceitos e Referências	57
3.	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	59
3.1	Quanto aos Objetivos	60
3.2	Tipo de Estudo.....	60
3.2.1	Quanto aos Procedimentos.....	60
3.2.2	Quanto à Abordagem	61
3.3	População e Amostra – Sujeitos da Pesquisa.....	61
3.4	Coleta de Dados	62
4.6	Limitações do Estudo	64
4.	RESULTADOS.....	66
4.1	Apresentação da Organização.....	66
4.1.1	Espaço Físico	67
4.1.1.1	Postos de Trabalho	67
4.1.1.2	Localização do Ar Condicionado.....	68
4.1.1.3	Localização das luminárias e fontes de luz natural.....	69
4.2	Descrição e Análise dos Dados	71
4.2.1	Perfil dos Entrevistados	72
4.2.2	Análise dos Mobiliários dos Postos de Trabalho	74
4.2.2.1	Análise das Mesas	74
4.2.2.2	Análises dos Assentos	78
4.2.3	Análise dos Equipamentos dos Postos de Trabalho.....	82
4.2.3.1	Análise dos Monitores	82

4.2.3.2	Análise dos Apoios dos Punhos	84
4.2.3.2.1	Análise dos Teclados	84
4.2.3.2.2	Análise dos Mouses	86
4.2.3.3	Análise dos Apoios para os Pés	87
4.2.4	Análise das Condições Ambientais de Iluminação	90
4.2.5	Análise das Condições Ambientais de Ruídos	92
4.2.6	Análise das Condições Ambientais de Temperatura	95
4.2.7	Quadro-Resumo do Diagnóstico Encontrado	97
4.3	Recomendações.....	98
4.3.1	Recomendações por Normas Regulamentadoras e Técnicas.....	98
4.3.1.1	Quadro-Resumo das Recomendações Regulamentadas.....	101
4.3.2	Recomendações Sugeridas pelos Colaboradores.....	102
4.4	Comparação das recomendações normatizadas necessárias e das percepções dos colaboradores.....	103
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	107
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	109
	APÊNDICE A.....	113

1. INTRODUÇÃO

Neste capítulo, serão apresentados a contextualização do tema “avaliação das condições ergonômicas dos postos de trabalho”, o objetivo geral e os objetivos específicos do estudo, a justificativa para sua realização e a estrutura utilizada em sua construção.

1.1 Contextualização e Problema de Pesquisa

Os avanços tecnológicos desenvolvidos no último século mudaram drasticamente a maneira como os seres humanos interagem dentro de seu ambiente social, trazendo inúmeros benefícios às atividades cotidianas. No âmbito organizacional, diversos trabalhos antes realizados manualmente foram substituídos por máquinas, possibilitando maior agilidade e efetividade nos processos. Ao colaborador, tais inovações permitiram um aperfeiçoamento da tarefa, sendo agora realizada com maior conforto, praticidade e rapidez.

Segundo Pretto (1993), no âmbito industrial, tais adventos possibilitaram a automação das tarefas, enquanto no setor de serviços, a mudança deu-se através da informatização.

O surgimento do primeiro computador em 1946, o ENIAC, desenvolvido durante a Segunda Guerra Mundial, possibilitou um processamento de dados muito mais eficaz, garantindo vantagem competitiva para o país ao traçar estratégias bélicas (KEMPF, 1961).

Posteriormente, com a aplicabilidade dos computadores em larga escala nas organizações, surgiu uma nova maneira de realizar antigas tarefas, alterando drasticamente a maneira como o homem interage com a máquina.

Tendo em vista que Iida (1990) definiu o conceito de ergonomia como a adaptação do trabalho ao homem, o posto de trabalho do colaborador que exerce suas atividades através de um computador teve que ser modificado, a fim de possibilitar um maior conforto e segurança em posições estáticas por longos períodos.

Entretanto, segundo Silva et. al (2002), devido à alta dinamicidade presente nas organizações, muitas vezes os aspectos ergonômicos dos postos de trabalho informatizados são postos em segundo plano. Boyce (1996) argumenta, em seu artigo *Illuminance selection based on visual performance*, sobre a dificuldade do empregador em se adequar às normatizações e valores mínimos uma vez que esta adequação é resultado de um equilíbrio entre variáveis técnicas, econômicas e políticas vividas pela organização. Dessa maneira, paralelamente a todos os benefícios da informática, apareceram os malefícios. Problemas físicos e sociais

cresceram gradativamente à medida que o ambiente de trabalho não se adequou aos equipamentos e técnicas.

Seguindo nessa linha, Bawa (1997) complementa defendendo que, muitas vezes, os malefícios, como uma lesão por esforço repetitivo (LER), por exemplo, podem demorar anos até os primeiros sintomas aparecerem, uma vez que eles surgem a partir de ambientes de trabalho inadequados e inseguros. Ou seja, muitas vezes o colaborador sequer tem consciência dos problemas ergonômicos de seu próprio posto de trabalho, pois as sequelas podem não aparecer de imediato.

Assim, na tentativa de minimizar a ocorrência de tais adversidades, a Norma Regulamentadora NR-17, estabelecida pela Portaria nº. 3.214 em 08 de junho de 1978 do Ministério do Trabalho, alterada pela última vez pela Portaria SIT nº.13 em 22 de junho de 2007 do Ministério do Trabalho, estabelece parâmetros na definição adequada de mobiliário.

Com isso, na busca pela aplicabilidade do presente estudo buscou-se uma organização que fizesse parte do contexto tecnológico vivido e que estivesse disposta a contribuir pela busca dos objetivos da pesquisa. Sendo assim, a diretora operacional da GnTech, uma *start up* de engenharia genética fundada em 2011 em Florianópolis, aceitou que a empresa fosse o alvo do estudo. A GnTech possui a finalidade de confirmar uma hipótese clínica e ajustar a dose correta de medicamentos à pacientes através de testes genéticos baseados em seus DNAs.

Em 2012, na Universidade Estadual Paulista (UNESP), a então mestranda em Desenho Industrial, com linha de pesquisa em ergonomia, Ana Clara Fernandes Lauer realizou um estudo de caso que visava analisar a percepção de colaboradores em relação à iluminação de seus postos de trabalho perante às normatizações estabelecidas. A partir disso, pôde-se concluir que apesar de os funcionários estudados demonstrarem satisfação em relação à iluminação, seus levantamentos técnicos evidenciaram diversos fatores em desconformidade com a NBR-5413, a qual determina parâmetros ideais de luminância em ambientes. Dessa forma, com o estudo ficou clara a contradição entre a opinião dos sujeitos e o referencial teórico normativo sobre iluminação.

Diante do exposto, emergiu o seguinte problema de pesquisa: qual a avaliação dos colaboradores da *start up* de testes genéticos GnTech, no que se refere à sua Qualidade de Vida no Trabalho comparada à Ergonomia a partir da Norma Regulamentadora NR-17 do Ministério do Trabalho e Emprego e demais Normas Técnicas?

Com este estudo, visa-se então a discussão das questões e parâmetros utilizados pelas normatizações em relação à real percepção do colaborador, objetivando, assim, uma precisão na análise das condições ergonômicas do ambiente de trabalho de forma generalizada.

1.2 Objetivos

Para que o presente trabalho seja executado com êxito, foram propostos os seguintes objetivos:

1.2.1 Objetivo Geral

Realizar uma comparação entre a avaliação dos colaboradores em relação às condições ergonômicas de seus postos de trabalho informatizados na empresa GnTech e as normatizações parametrizadas.

1.2.2 Objetivos Específicos

- a) Verificar a conformidade ergonômica dos postos de trabalho analisados de acordo com as normatizações estabelecidas;
- b) Verificar a percepção dos colaboradores em relação às condições ergonômicas de seus postos de trabalho;
- c) Comparar recomendações de acordo com as normatizações e sugestões de melhorias apontadas pelos colaboradores.

1.3 Justificativa do Estudo

Segundo a Associação Brasileira de Ergonomia (ABERGO), a ergonomia é o campo da ciência responsável pelo estudo da relação entre o trabalho e o homem, com a devida aplicação de teorias e métodos científicos em prol do bem-estar e produtividade do colaborador (ABERGO, 2000)

Dessa maneira, o presente trabalho justifica-se na importante relação existente entre o posto de trabalho informatizado e o colaborador, no que tange à sua qualidade de vida no trabalho.

Visto isso, a intenção do presente estudo é atender à saúde e segurança do trabalhador, uma vez que os trabalhos realizados dentro da organização pesquisada se concentram integralmente em atividades no computador.

Além disso, por se tratar de uma *start up* relativamente nova, existente desde 2011, este é o primeiro estudo que analisa as condições ergonômicas efetivamente, para que, no futuro,

possa-se trabalhar questões relativas aos seus colaboradores como bem-estar, conforto e satisfação.

Práticas ergonômicas não exigem necessariamente uma área específica para tal. Os processos podem ser concentrados no gestor ou em uma pessoa responsável, já que se trata de uma empresa pequenas.

No mais, por se tratar de um estudo monográfico com aporte prático, possibilita-se o acesso a informações de grande relevância à empresa e, ao meio acadêmico, um aprofundamento maior no campo da ergonomia, área brevemente abordada no curso de Administração da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

1.4 Estrutura do Trabalho

O trabalho está estruturado em cinco capítulos. O primeiro capítulo é composto pela introdução, na qual contém a contextualização da problemática, o objetivo geral, objetivos específicos, justificativas para a realização do estudo e estrutura do trabalho.

O segundo capítulo contém a fundamentação teórica, a qual possui a finalidade de dar respaldos teóricos pertinentes à área de atuação. A fundamentação teórica do presente estudo está composta pelos seguintes subtópicos: gestão de pessoas, qualidade de vida no trabalho, ergonomia, riscos ergonômicos, principais conceitos e referências.

Posteriormente, no terceiro capítulo, apresentam-se os procedimentos metodológicos utilizados para darem sustentação à obtenção dos dados colhidos, contendo as categorias de análise, a natureza e as características da pesquisa, definição da população e amostra, processo de coleta de dados e pontos de limitação do estudo.

Na sequência, o quarto capítulo contém o resultado obtido pelos pesquisadores através dos tópicos: apresentação da organização, descrição e análise dos dados e comparação de prognósticos recomendados por normatizações e pelas percepções dos colaboradores.

E por fim, o quinto capítulo contém as conclusões norteadas pelo objetivo geral e objetivos específicos do estudo.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo serão apresentados os principais conceitos envolvidos durante a execução do presente estudo.

2.1 Gestão de Pessoas

É fundamental notar a importância das pessoas dentro de uma organização. De maneira geral, as empresas são feitas de pessoas para pessoas, ou seja, são as pessoas que agem e tomam decisões. Sendo assim, o capital humano pode ser considerado uma das maiores riquezas e principais ferramentas rumo ao sucesso organizacional. Por isso, para Limongi-França (2006, p.1):

A pedra fundamental da gestão de pessoas está na contribuição conceitual e prática para uma vida humana mais saudável e com resultados legítimos de produtividade, qualidade e desenvolvimento e competitividade sustentável.

Portanto, a gestão de pessoas nas organizações surge com as atividades gerenciais em busca da concretização de ações corporativas estratégicas. Ou seja, a gestão de pessoas ou a gestão de talentos possui uma evolução bastante moldada ao gerenciamento do capital humano alinhado ao planejamento estratégico das organizações.

Assim sendo, gestão de pessoas para Fischer (2002, p. 12) é entendida como “a maneira pela qual uma empresa se organiza para gerenciar e orientar o comportamento humano no trabalho”. Com isso, é necessário que a organização defina muito bem seus princípios, estratégias, políticas e práticas de gestão (LIMONGI-FRANÇA et al., 2002).

Já para Gil, a Gestão de Pessoas possui o propósito de substituir a Administração de Recursos Humanos, e por isso, ele traduz o conceito de Gestão de Pessoas como:

A função gerencial que visa à cooperação das pessoas que atuam nas organizações para o alcance dos objetivos tanto organizacionais quanto individuais. Constitui, a rigor, uma evolução das áreas designadas no passado como Administração de Pessoal, Relações Industriais e Administração de Recursos Humanos.

(GIL, 2001, p. 17)

Deste modo, da mesma maneira que as organizações precisam das pessoas que nelas trabalham para atingir seus objetivos e missões, as pessoas também dependem das organizações para alcançar seus objetivos individuais. Por isso, a importância da gestão de pessoas se dá partindo do pressuposto de que as pessoas são vistas como seres humanos dotados de personalidade, conhecimentos variados, ativadores inteligentes dos recursos organizacionais, elementos impulsionadores que dotam a organização de inteligência, talento e aprendizado. Dessa maneira, elas podem contribuir para a constante renovação e adaptação da organização

ao contexto em que estiverem vivendo, direcionando, assim, à excelência e sucesso (GIRARDI; DALMAU, 2010).

Portanto, para maior eficácia organizacional e melhoramentos de suas atividades primordiais, a evolução da área de Recursos Humanos é um importante conhecimento a ser estudado.

De maneira geral, as diversas mudanças no ambiente externo nos âmbitos econômicos, políticos, demográficos e ecológicos transformam as relações de trabalho no atual perfil dos profissionais (GIRARDI; DALMAU, 2010).

Essas evoluções exigem grandes redefinições da administração de recursos humanos. Para Girardi e Dalmau (2010), a gestão de pessoas agora passa da visão tecnicista para uma abordagem com mais foco no indivíduo e suas necessidades, expectativas e potenciais.

Dessa maneira, é importante notar que, segundo Limongi-França (2006), as responsabilidades dos profissionais que deram início com o simples registro de carteira de trabalho, estenderam-se para a qualidade pessoal, qualificações culturais, competências tecnológicas, responsabilidade empresarial e cidadania.

Sendo assim, ainda de acordo com Limongi-França (2006), a gestão de pessoas, observada do ponto de vista comportamental e administrativo, relaciona-se com diversos espaços organizacionais. São eles:

- a) Novas tecnologias ou inovações tecnológicas, que são introduzidas no cotidiano dos colaboradores;
- b) Reduções ou novas posições na empresa ao longo do tempo de trabalho na organização;
- c) Contratações, incluindo recrutamento e seleção de pessoas;
- d) Treinamento e desenvolvimento de colaboradores;
- e) Disposição de remuneração e benefícios;
- f) Segurança, saúde e qualidade de vida no trabalho;
- g) Comunicação com empregados;
- h) Engenharia de produção e ergonomia, relacionados, respectivamente, a um setor completo e um posto de trabalho;
- i) Desenvolvimento sustentável ou marketing social;
- j) Competências integradas aos aspectos socioeconômicos e pessoais.

Com o ambiente cada vez mais dinâmico, as empresas necessitam atualizar seus procedimentos técnicos em gestão para adaptação à realidade. Conforme Silva (2003) explicita, desde a década de 80, as organizações têm sofrido grandes desafios ambientais por conta da

globalização, evolução das comunicações, desenvolvimento tecnológico, competitividade, entre outros.

2.1.1 Breve Histórico da Gestão de Pessoas

Diversos fatores e acontecimentos ocorridos nas esferas organizacionais permitiram que a Gestão de Pessoas evoluísse em busca da adaptação às novas exigências do contexto vivido. A Administração de Recursos Humanos surge como consequência do crescimento das organizações e do aumento da complexidade das tarefas de gestão de pessoal (GIL, 2001).

Segundo Gil (2001), a valorização das relações humanas no trabalho surgiu a partir da percepção da necessidade de se considerar a importância dos fatores psicológicos e sociais na produtividade do trabalho, sendo que a base desses estudos se deu inicialmente pelo psicólogo americano Elton Mayo (1890-1949).

A experiência iniciada por Mayo em 1927 no distrito de Hawthorn em Chicago foi pioneira no campo do comportamento humano no trabalho e possuía como objetivo inicial o estudo da influência da iluminação na produtividade, índice de acidentes e fadiga. Seu desenvolvimento, porém, acabou demonstrando a influência de fatores psicológicos e sociais no produto final do trabalho. A descoberta da relevância do fator humano nas empresas foi determinante para que este fosse reconhecido cada vez mais no âmbito organizacional.

Para entender a evolução da abordagem da gestão de pessoas é preciso entender também o contexto vivenciado, uma vez que esta se adapta com o momento em questão. Na história do Brasil, é possível traçar um perfil da Administração de Recursos Humanos das organizações de acordo com os principais acontecimentos vividos.

No período de 1900 a 1930 é possível notar grande participação de uma economia agrícola e intenso movimento trabalhista por conta da grande onda de imigrantes, na maioria das vezes italianos, alemães e poloneses, que chegou ao Brasil dotada de elevado nível cultural, grau de instrução e politização (GIRARDI; DALMAU, 2010). Além disso, o pequeno porte das organizações da época possibilitava maior aproximação entre patrão e empregados, favorecendo o clima de luta pelos seus direitos e melhores condições de trabalho.

Já o ciclo entre 1930 e 1950 foi bastante marcado pela instauração da Legislação Trabalhista no Governo Vargas e pela instalação do Estado Novo (1937) com a nova Constituição, a qual atrelou os sindicatos ao Estado e proibiu as greves; com o imposto sindical em 1940; e com a Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) em 1943 (GIRARDI; DALMAU, 2010).

Entre 1950 e 1964, pode-se observar uma grande mudança na situação trabalhista. O governo de Juscelino Kubitschek (JK), marcado pelo forte incentivo ao desenvolvimento e expansão das indústrias, acarretou na importação da unidade de Recursos Humanos dos Estados Unidos (GIRARDI; DALMAU, 2010). Esse novo enfoque, além de não acrescentar nada às práticas de recursos humanos, acabou gerando frustrações e movimentos populares por conta do desprezo pelas reivindicações dos trabalhadores. O período, entretanto, foi também marcado pela conquista do 13º Salário (1962) e Salário-Família (1963) (GIRARDI; DALMAU, 2010).

O turbulento período de 1964 a 1978 foi marcado, inicialmente, pela dissolução do movimento trabalhista, pela grande insatisfação da classe trabalhadora em relação à desarmonia entre capital e trabalho e pelo salário mínimo incompatível com o custo de vida por conta da alta inflação (GIRARDI; DALMAU, 2010). Diante da crise do petróleo em 1973, os empresários brasileiros começaram a ver uma nova versão das questões pessoais e entender que apenas a legislação trabalhista não era suficiente. Foi nessa fase que se começou a dar maior atenção ao treinamento e desenvolvimento de pessoal, plano de cargos e salários e benefícios (GIRARDI; DALMAU, 2010).

Assim, de 1978 até os dias atuais, vivencia-se um período bastante marcado pelo fortalecimento dos sindicatos e, conseqüentemente, da necessidade de negociação com os trabalhadores, os quais buscam cada vez mais valorização, reconhecimento e atenção dos empresários quanto aos seus direitos. Além disso, começa a existir cada vez mais a noção de que os resultados empresariais são atingidos com o respeito aos valores humanos e às necessidades básicas.

Grande parte do dia e da vida das pessoas é despendida para a dedicação ao trabalho, sendo que, para parte delas, o trabalho ainda representa uma fonte de identificação pessoal. Por isso, é normal que os trabalhadores queiram que o trabalho represente algo que os satisfaça (GIL, 2001).

Por isso, cada vez mais as organizações estão buscando investir em um ambiente de trabalho que proporcione maior satisfação e identificação ao funcionário, tanto para atrair empregados competentes, quanto para melhorar a produtividade. Implantam-se, assim, os programas de Qualidade de Vida no Trabalho, que abordam âmbitos relacionados ao estilo gerencial, à liberdade e à autonomia para tomada de decisões e o oferecimento de tarefas significativas (GIL, 2001).

Diante do exposto, de acordo com Girardi e Dalmau (2010), a gestão da Qualidade de Vida do Trabalho é tratada por diversos autores como condição estratégica, garantindo maior

competitividade das empresas no contexto do cenário global, partindo do pressuposto de que a produtividade dos empregados está fortemente associada à qualidade de vida em seu ambiente de trabalho.

2.2 Qualidade de Vida no Trabalho (QVT)

Dado que os estudos sobre qualidade de vida no trabalho são importantes no cenário organizacional, pode-se dizer que se trata de algo contínuo e em constante desenvolvimento, a fim de aperfeiçoar o desenvolvimento humano e organizacional.

A grande maioria dos estudos na área da Qualidade de Vida no Trabalho (QVT) foi desenvolvida nos EUA, uma vez que o país se posicionou como uma potência global durante o século XX, exercendo uma grande influência no ambiente acadêmico e organizacional. Após a Crise de 29, houve uma maior preocupação em relação à segurança e salubridade do colaborador por conta, também, do movimento sindical. Paralelamente, segundo Limongi (1996), o desenvolvimento dos estudos na Psicologia, somado a novos conceitos como isonomia de oportunidades, durante a década de 60, promoveu um conhecimento maior acerca da Qualidade de Vida no Trabalho.

Walton (1973), pioneiro no desenvolvimento de estudos na área, defende que as práticas organizacionais devem permitir ao colaborador um trabalho mais humanizado, através de tarefas bem definidas, com autonomia, responsabilidade, focando-se na otimização pessoal do indivíduo. Ademais, vale ressaltar que a QVT está muito além de meros cumprimentos às legislações trabalhistas.

Bergeron (1982) defende que o objetivo final QVT é a criação de um ambiente propício à produtividade. Fernandes (1996), por sua vez, explica que a QVT é um processo dinâmico, uma vez que, dentro da sociedade, as organizações e as pessoas estão em constante mudança. Já Westley (1979), por sua vez, alega que a atuação de colaboradores, sindicatos e partidos políticos é essencial para a gestão do bem-estar intraorganizacional.

Nadler e Lawler (1983) definem o período entre os anos de 1969 e 1974 como um grande gerador de estudos acadêmicos na área da QVT, uma vez que houve uma preocupação com relação ao bem-estar, satisfação, motivação do indivíduo. O quesito produtividade tornou-se chave a partir de 1979, fomentado e impulsionado pela crescente preocupação com os recursos, tanto energéticos quanto financeiros que pairavam na época.

Posteriormente, a Organização Mundial da Saúde (1998) descreveu o termo “qualidade de vida” como uma série de cinco aspectos. São eles: saúde física, saúde psicológica, nível de

independência, relações sociais e meio ambiente. Portanto, a qualidade de vida é oriunda da harmonia entre o ser e o meio onde ele está inserido.

Dejours (1994) estudou a QVT e pôde concluir que o indivíduo é dono de seu corpo, portanto existe uma construção baseada em experiências e desejos intrínsecos. Logo, seu ambiente de trabalho pode refletir de maneira benéfica, maléfica, ou até mesmo neutra, no seu bem-estar como um todo. Quando não se obtém um equilíbrio entre exigências e capacidades, há uma tendência a geração de estresse.

De acordo com Limongi (1996), o ser humano é biopsicosocial, ou seja, tem capacidades biológicas, psicológicas e sociais. E tais fatores são determinantes na consolidação do convívio humano em sociedade. Lipowski (1994) complementa afirmando que o estado saudável do indivíduo não necessariamente implica na ausência da doença, mas sim, além do âmbito biológico, no social e o bem-estar do indivíduo.

Samulski, Chagas e Nitsch (1996) condicionam o termo “equilíbrio” como as exigências extrínsecas ao ser, impostas pelo meio. Já as “capacidades” compreendem uma série de fatores intrínsecos, como estilo de vida, valores pessoais, entre outros.

Brunnett (1983) acrescenta que não se pode abordar produtividade como um tema unicamente relacionado com eficiência, pois trata-se de algo muito mais profundo do que uma mera relação de causa e efeito.

Aguiar (2000) complementa dizendo que a preocupação com a QVT sempre esteve presente, entretanto apenas tornou-se realmente relevante às organizações a partir do momento em que a competitividade, aliada à responsabilidade social empresarial, posicionou-se como fator-chave e, assim, as aspirações humanas ganharam tanta importância quanto a modernização tecnológica.

Outro ponto importante a ser considerado é o conceito de qualidade total. Segundo Limongi (1996), o conceito é oriundo da engenharia e diz respeito às práticas organizacionais para alcançar-se a fabricação ideal de um produto. Entretanto, não se pode deixar de considerar que as pessoas são fatores imprescindíveis na construção do objetivo final, pois são elas que compõem o corpo de qualquer organização.

De acordo com Limongi (1996), o conceito de qualidade de vida no trabalho (QVT) refere-se às práticas de uma organização com o intuito de promover inovações e melhorias nos âmbitos gerenciais, tecnológicos e estruturais. Tais práticas podem ser divididas em diversas categorias, uma vez que dizem respeito aos vários segmentos da sociedade e do conhecimento científico. Limongi (1996) as estrutura em:

- a) **Saúde:** trata do bem-estar do indivíduo;

- b) **Ecologia:** visa a preservação do meio ambiente no qual o indivíduo está inserido;
- c) **Ergonomia:** desenvolvimento de práticas a fim de promover conforto, desempenho e saúde do indivíduo;
- d) **Psicologia:** estuda a maneira como o indivíduo se posiciona perante a organização e como suas atitudes refletem no seu meio;
- e) **Sociologia:** estuda os aspectos culturais e antropológicos ligados ao indivíduo;
- f) **Economia:** promove de maneira equitativa o desenvolvimento sustentável;
- g) **Administração:** analisa os atores a fim de conquistar objetivos nos ambientes organizacionais;
- h) **Engenharia:** promove o desenvolvimento de novas tecnologias, a fim de possibilitar uma melhor gestão da tecnologia, da produção e de pessoas.

Portanto, pode-se perceber a clara relação entre a ergonomia e a qualidade de vida no trabalho, pois ambas são complementares e dependentes. Através de estudos ergonômicos, pode-se otimizar uma série de aspectos relacionados ao ambiente de trabalho, tornando os postos de trabalho mais adaptados, seguros e confortáveis aos colaboradores.

Consequentemente, a ergonomia soma-se a esse âmbito como uma catalisadora da relação harmônica entre o indivíduo e o meio no qual ele está inserido, promovendo a identificação e resolução de falhas e adversidades, ou seja, agindo preventivamente ou corretivamente, sem que possam comprometer o seu desempenho, produtividade e bem-estar.

Dentre as categorias explanadas acima, o trabalho irá focar-se nos aspectos ligados à administração, saúde, relacionados principalmente à ergonomia. Sendo assim, diante do exposto, percebe-se que todos os autores citados propuseram elementos que culminaram em uma busca pela sensibilidade social do indivíduo e na melhoria das relações humanas.

2.3 Ergonomia – Definição e Conceitos

É importante ressaltar o processo de formação da palavra “ergonomia”, pois ela torna-se autoexplicativa a partir de seu entendimento. O prefixo *ergo* vem do grego *ergos* e significa trabalho. Já *nomos* diz respeito às regras e normas.

De acordo com a Associação Brasileira de Ergonomia (ABERGO), a definição do termo “ergonomia” ocorreu internacionalmente em 2000 pela Associação Internacional de Ergonomia, que explica da seguinte maneira:

A Ergonomia (ou Fatores Humanos) é uma disciplina científica relacionada ao entendimento das interações entre os seres humanos e outros elementos ou sistemas,

e à aplicação de teorias, princípios, dados e métodos a projetos a fim de otimizar o bem-estar humano e o desempenho global do sistema. Os ergonomistas contribuem para o planejamento, projeto e a avaliação de tarefas, postos de trabalho, produtos, ambientes e sistemas de modo a torná-los compatíveis com as necessidades, habilidades e limitações das pessoas.

(ABERGO, 2000)

De acordo com Iida (1990), o conceito de ergonomia pode ser traduzido como a análise e estudo da adaptação do trabalho ao homem. Entretanto, o termo “trabalho” é bastante subjetivo, uma vez que compreende qualquer movimento que exija força, e não simplesmente a concepção padrão que existe na sociedade de, por exemplo, operar máquinas, carregar algum tipo de carga, entre outros.

Logo, na elaboração de qualquer tipo de trabalho, de acordo com Iida (1990) a ergonomia torna-se peça-chave, pois permite um conhecimento anatômico, fisiológico e psicológico para adaptar-se ao homem. Para tal, o autor estudou os diversos atores no âmbito ergonômico. São eles:

- d) O homem e suas peculiaridades, incluindo traços físicos, psicológicos e sociais;
- e) A máquina, ou seja, qualquer tipo de material ou instrumento utilizado no trabalho em si;
- f) O ambiente onde o indivíduo realiza seu trabalho, incluindo todas as características como temperatura, iluminação, ruído, entre outros;
- g) Organização, ou seja, composição dos elementos citados, incluindo os turnos, formação de grupos etc.;
- h) Consequências do trabalho, ou seja, as sequelas ou efeitos oriundos do trabalho, como estresse, fadiga, entre outros.

Por definição, a ergonomia hipoteticamente teve sua primeira aplicação prática desde o momento em que os primeiros hominídeos criaram ferramentas a partir de recursos naturais, a fim de executar e facilitar um trabalho. Desde então, o homem sempre procurou transformar matérias-primas em objetos mais elaborados para determinado fim, seja para a construção de um utensílio para a caça, como para a construção de cidades.

O termo ergonomia foi primeiramente utilizado pelo polonês W. Jastrzebowski em 1857 em sua obra intitulada “Esboço da Ergonomia ou Ciência do Trabalho baseada sobre as verdadeiras avaliações das Ciências da Natureza”.

Segundo Waterson (2011), durante a Primeira e Segunda Guerra Mundiais, diversas tecnologias foram desenvolvidas. Aviões, tanques, navios, submarinos e porta-aviões foram produzidos em massa, a fim de ampliarem o poder bélico das nações participantes do combate. Além disso, Waterson (2011) explica que havia uma grande preocupação em proteger a vida

de cada soldado, pois isso representava uma perda humana e financeira demasiada. Portanto, equipes de engenheiros, médicos e cientistas no geral se reuniram a fim de aumentar ao máximo a efetividade do indivíduo à máquina podendo, assim, poupar diversas vidas. A adaptação contava que cada soldado utilizasse seus equipamentos de maneira ideal, mesmo em situações críticas nos momentos de combate.

Dessa maneira, podemos compreender a grande relevância da ergonomia para o âmbito social. Entretanto, diferentemente de outras ciências, a ergonomia existe oficialmente desde 1949, quando, pela primeira vez na história, um grupo reuniu-se em prol de estruturar, padronizar e protocolar o nascimento de uma nova vertente de estudos científicos.

O período pós-guerra, de acordo com Chapanis (1959), foi responsável pela aplicação em massa de conceitos ergonômicos, a fim de ampliar as capacidades humanas. A Guerra Fria culminou na corrida espacial rumo ao desbravamento de novas fronteiras, possibilitando um enfoque prático à ergonomia, no qual baseava-se em redimensionar os postos de trabalho, a fim de promover um melhor alcance motor e visual ao indivíduo.

Moraes e Mont'Alvão (1998) complementam que países do continente europeu começaram a utilizar a expressão ergonomia para definir a relação entre trabalho e indivíduo. Entretanto, nos Estados Unidos e Canadá, o termo ergonomia não é amplamente utilizado. Assim, ele é subdividido em outras expressões: *human factors*, *human factors engeneering*, *engeneering psycology*, *non-machine* e *human performance engeneering*. Em tradução livre, significam, respectivamente, fatores humanos, engenharia de fatores humanos, ergopsicologia, engenharia homem-máquina e engenharia do desempenho humano.

A partir desse ponto, o conceito foi disseminado por todo o mundo, com instituições internacionais específicas para a representação desta ciência. Diversos autores começaram a estudar conceitos ergonômicos e sua aplicabilidade na sociedade. Assim, inúmeros teóricos abordaram o conhecimento de acordo com suas óticas. Hoje, temos uma gama de definições para o termo “ergonomia”.

Karwowski (1996) elucida que o conceito de ergonomia também pode ser tratado como *human factor* ou, em tradução livre, fatores humanos, explanando como a interação entre o homem e a tecnologia, que possibilita uma integração de conceitos humanos às tarefas humanas, considerando as limitações do próprio homem.

Por sua vez, Chapanis (1994) complementa defendendo o conceito de “projeto ergonômico”, sendo este a utilização de conhecimentos ergonômicos no desenvolvimento de máquinas, sistemas e funções a fim de permitir um emprego adequado, saudável e fundamentado.

Portanto, percebe-se claramente a necessidade da adequação do trabalho ao homem. Para garantir tal aspecto, existem órgãos regulamentadores que estabelecem padrões de referência a fim de promover um ambiente de trabalho seguro e adequado.

No Brasil, a Norma Regulamentadora que rege a Ergonomia é a NR-17, a qual “visa estabelecer parâmetros que permitam a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar um máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente”. (BRASIL, ABNT, 1990).

2.3.1 Normas Regulamentadoras

As Normas Regulamentadoras (NR) referentes à Segurança e Medicina do Trabalho, estipuladas pelo Ministério do Trabalho e Emprego, foram aprovadas por meio da Portaria nº 3.214/78, que rege formas de proteção ao trabalhador. As NRs adequam-se aos trabalhadores avulsos, às entidades ou empresas, e sindicatos que representam determinadas categorias profissionais.

Empresas, sejam elas privadas, públicas, órgãos públicos da administração direta e indireta, incluindo os órgãos Legislativo e Judiciário (que obtêm funcionários regidos pela CLT), devem seguir as Normas Regulamentadoras (NRs) referentes à segurança do trabalho, pois são obrigatórias. A penalização aos empregadores ocorrerá se os mesmos não obedecerem às normas previstas na legislação.

O Ministério do Trabalho e Emprego (2015) dispõe sobre todas as 36 Normas Regulamentadoras adotadas no Brasil. A NR-01, que versa sobre as disposições gerais das NRs, define obrigações tanto para o empregado como para o empregador. Portanto, é dever do empregador:

- a) Cumprir e fazer cumprir as regras das NRs;
- b) Elaborar ordens de serviço sobre segurança e saúde no trabalho;
- c) Informar aos trabalhadores os riscos de acidentes, os meios de prevenção, os resultados dos exames médicos e complementares, bem como a situação ambiental nos locais de trabalho;
- d) Permitir as fiscalizações e determinar as orientações a serem seguidas em caso de acidente ou doença do trabalho.

O Quadro 1 a seguir demonstra as 36 NRs existentes atualmente sobre Segurança e Saúde no Trabalho adotadas no Brasil (MTE, 2015).

Quadro 1 - Normas Regulamentadoras referentes à segurança do trabalho

NORMAS REGULAMENTADORAS (NR)	CONTEÚDO
NR 1	Disposições Gerais
NR 2	Inspeção Prévia
NR 3	Embargo ou Interdição
NR 4	Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho
NR 5	Comissão Interna de Prevenção de Acidentes
NR 6	Equipamento de Proteção Individual (EPI)
NR 7	Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO)
NR 8	Edificações
NR 9	Programa de Prevenção de Riscos Ambientais
NR 10	Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade
NR 11	Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais
NR 12	Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos
NR 13	Caldeiras, Vasos de Pressão e Tubulações
NR 14	Fornos
NR 15	Atividades e Operações Insalubres
NR 16	Atividades e Operações Perigosas
NR 17	Ergonomia
NR 18	Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção
NR 19	Explosivos
NR 20	Segurança e Saúde no Trabalho com Inflamáveis e Combustíveis
NR 21	Trabalho a Céu Aberto
NR 22	Segurança e Saúde Ocupacional na Mineração
NR 23	Proteção Contra Incêndios
NR 24	Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho
NR 25	Resíduos Industriais
NR 26	Sinalização de Segurança
NR 27	Revogada pela Portaria GM nº 262, 29/05/2008 Registro Profissional do Técnico de Segurança do Trabalho no MTB
NR 28	Fiscalização e Penalidades
NR 29	Segurança e Saúde no Trabalho Portuário
NR 30	Segurança e Saúde no Trabalho Aquaviário
NR 31	Segurança e Saúde no Trabalho na Agricultura, Pecuária, Silvicultura, Exploração Florestal e Aquicultura
NR 32	Segurança e Saúde no Trabalho em Estabelecimentos de Saúde

NR 33	Segurança e Saúde no Trabalho em Espaços Confinados
NR 34	Condição e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção e Reparação Naval
NR 35	Trabalho em Altura
NR 36	Segurança e Saúde no Trabalho em Empresas de Abate e Processamento de Carnes e Derivados

Fonte: Portal Ministério do Trabalho e Emprego e Previdência Social (2016)

Para alcançar os objetivos desse estudo e dar respaldo teórico ao contexto analisado, foi selecionada a NR-17, que aborda os aspectos Ergonômicos do trabalho (MTPS, 2016). A NR-17, estabelecida pela Portaria N.º 3.751 em 23 de novembro de 1990, busca estabelecer parâmetros que viabilizem uma adaptação de trabalho de acordo com as características e condições psicofisiológicas dos colaboradores, visando proporcionar o máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente (BRASIL, 2007).

Além das NRs, o Brasil conta também com as NBRs, ou seja, com as Normas Brasileiras aprovadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). As NBRs visam estabelecer diretrizes, regras, características, orientações e padronizações de circunstâncias e processos bem específicos, como determinação de materiais, processos, serviços ou produtos. Essas premissas devem ser aprovadas pela ABNT, a qual é uma associação sem fins lucrativos que estabelece normas em busca da padronização de processos.

Outro órgão de extrema importância na normatização e padronização é o Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO). Trata-se de uma autarquia federal que, junto ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, busca fortalecer as empresas nacionais, fazendo com que elas aumentem sua produtividade ao adotar mecanismos e processos que visem à melhoria da qualidade de produtos e serviços. Juntos, as NRs, NBRs e o INMETRO buscam disponibilizar confiança à sociedade quanto ao seu posto de trabalho e fortalecimento profissional.

2.3.2 Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT)

A ABNT, foi fundada em 1940. Ela é o Foro Nacional de Normalização, reconhecido pela sociedade brasileira e certificado, através de instrumentos legais, pelo Governo Federal e possui a função de publicar Normas Brasileiras efetuadas pelos Comitês Brasileiros, Organismos de Normalização Setorial e Comissões de Estudo Especiais (ABNT, 2015).

A ABNT também auxilia a sociedade, pois colabora com o governo no que se refere à implementação de políticas públicas. Uma das principais atribuições dessa associação é a certificação a custos reduzidos, com qualidade, segurança, intercambialidade, confiabilidade, obedecendo às regras ambientais, às particularidades de produtos e serviços. A padronização, a definição de símbolos, o estabelecimento de requisitos de desempenho ou de segurança são outros atributos da ABNT (ABNT, 2015).

Segundo a ABNT:

O objetivo da normalização é o estabelecimento de soluções, por consenso das partes interessadas, para assuntos que têm caráter repetitivo, tornando-se uma ferramenta poderosa na autodisciplina dos agentes ativos dos mercados, ao simplificar os assuntos, e evidenciando ao legislador se é necessária regulamentação específica em matérias não cobertas por Normas

(ABNT, 2015)

As empresas, indústrias, funcionários, fornecedores, clientes, o governo e a sociedade como um todo se beneficiam com as normalizações efetuadas através da ABNT. Isso ocorre, pois, para as empresas, por exemplo, adotar normas técnicas é a ação ideal para que seus fornecedores possam oferecer os produtos ou serviços adequados e com eficácia.

Os documentos aprovados pela ABNT são homologados, mantidos atualizados e publicados no site da ABNT. Dessa forma, o disposto no site é a versão que está em vigência (ABNT, 2015). Ainda de acordo com a ABNT (2015), todas as normas regulamentadas são consideradas "uma referência idônea do mercado a que se destina, sendo por isso usada em processos: de regulamentação, de acreditação, de certificação, de metrologia, de informação técnica, e nas relações comerciais cliente-fornecedor".

2.3.3 Ergonomia nos Escritórios

O ambiente de trabalho, seja ele uma fábrica ou um escritório, no geral, é composto por um conjunto de postos de trabalho, ou seja, pelo homem e seu local de trabalho (IIDA, 1990). Segundo Iida (1990), para que a organização funcione bem, é necessário que cada posto de trabalho também funcione bem. A análise do posto de trabalho pode ter, para Iida (2003), dois enfoques, o tradicional e o ergonômico, sendo que, segundo o autor:

O enfoque tradicional do posto de trabalho baseia-se no estudo dos movimentos corporais necessários para executar um trabalho e na medida do tempo gasto em cada um desses movimentos.

(IIDA, 2003, p. 147)

O enfoque tradicional é apresentado ainda pelo autor como estudo de tempos e movimentos e é o melhor método escolhido pelo critério de menos tempo gasto. Já partindo para o enfoque ergonômico, Iida (2003, p.148) traz que:

O enfoque ergonômico tende a desenvolver postos de trabalho que reduzem as exigências biomecânicas, procurando colocar o operador em uma boa postura de trabalho, os objetos dentro dos alcances dos movimentos corporais e que haja facilidade de percepção de informações.

Sendo assim, o posto de trabalho precisa envolver o operador de maneira bastante adaptada para que ele realize seu trabalho com conforto, eficiência e segurança.

Tendo isto em vista, quando se fala de ambiente de trabalho, pensa-se em uma estrutura complexa, na qual todos os instrumentos e elementos precisam ser dispostos e planejados para que haja total coordenação entre eles e para que haja satisfação das necessidades atuais vividas. Por isso, em meio às grandes transformações vêm ocorrendo no mundo contemporâneo, é necessário, também, uma adaptabilidade entre o ambiente e o meio, visando uma melhor vivência dos colaboradores.

Com o desenvolvimento e evolução dos computadores, é cada vez mais comum e necessário o uso dos mesmos em postos de trabalho, seja em indústrias como em escritórios (IIDA, 1990). Para Iida (1990), o empregado executa diversas funções simultâneas nos escritórios como serviços de datilografia, falar no telefone, redigir notas, atender pessoas, cuidar de arquivos e, inclusive, conversar com seus colegas.

Isto significa que a grande variedade de tarefas do colaborador permite diversas mudanças de postura do colaborador durante sua jornada de trabalho. Com isso, Iida (1990, p. 28) afirma que no posto de trabalho com computador:

A pessoa deve permanecer com o corpo quase estático durante horas, com atenção fixa na tela do monitor e as mãos sobre o teclado, realizando operações de digitação, altamente repetitivas.

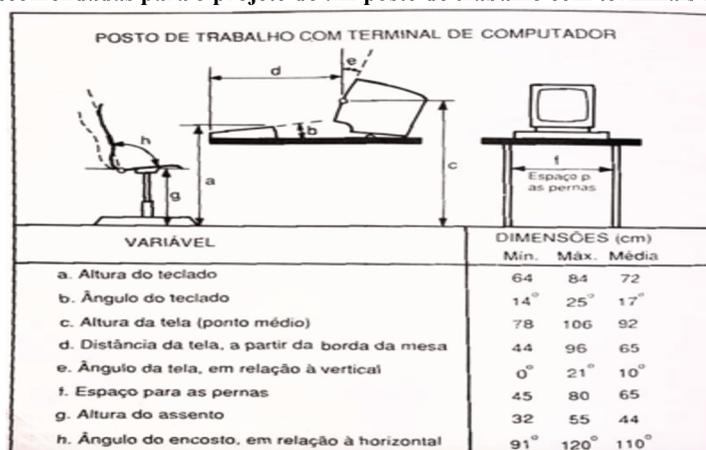
Sendo assim, em comparação com o posto de trabalho nos escritórios, o trabalho constante com o computador possui adaptações ergonômicas bastante desfavoráveis e podem provocar graves e incômodas consequências, como dores musculares nos ombros e pescoço, dores nos tendões dos dedos e pulsos e fadiga visual (IIDA, 1990).

Grandjean (1987) realizou uma pesquisa para estudar a postura de indivíduos que trabalhavam com computadores. Como resultado, ele pôde observar que de 30 a 40% delas possuíam queixas de dores nos pescoço, ombros e braços. Em uma comparação com as outras pessoas que realizavam outras atividades em escritórios, pôde observar que estes índices ficavam entre 2 e 10%.

Correlacionou-se ainda que, segundo Iida (1990), as dores musculares decorrentes de postos de trabalho causam desconforto por conta da altura do teclado muito alta em relação à mesa, da falta de apoios adequados para os antebraços e punhos, da cabeça muito inclinada para a frente, do pouco espaço lateral para as pernas e do posicionamento inadequado do teclado.

Alguns estudos realizados por Iida (1990) indicaram ainda as dimensões recomendadas para o projeto de um posto de trabalho com utilização de computadores, como pode ser observado na Figura 1.

Figura 1 - Dimensões recomendadas para o projeto de um posto de trabalho com terminais de computadores



Fonte: IIDA, 1990, p. 162

2.3.4 Condições Ambientais de Trabalho (NR-17)

A NR-17 cita vários parâmetros sobre as condições ergonômicas ambientais para o posto de trabalho e frisa que essas devem estar adequadas às características psicofisiológicas dos trabalhadores e à natureza do trabalho a ser executado. Em virtude do contexto de estudo deste trabalho, utiliza-se a transcrição literal do item 17.5.2 da NR-17 como parâmetro de consideração de um ambiente que proporcione condições ambientais de trabalho adequadas (BRASIL, 2007).

Nos locais de trabalho onde são executadas atividades que exijam solicitação intelectual e atenção constantes, tais como: salas de controle, laboratórios, escritórios, salas de desenvolvimento ou análise de projetos, dentre outros, são recomendadas as seguintes condições de conforto:

- níveis de ruído** de acordo com o estabelecido na NBR 10152, norma brasileira registrada no INMETRO;
- índice de temperatura** efetiva entre 20°C (vinte) e 23°C (vinte e três graus centígrados);
- velocidade do ar** não superior a 0,75m/s;

- d) **umidade relativa do ar** não inferior a 40 (quarenta) por cento.
(BRASIL, NR-17, 2007, p. 3)

O posto de trabalho em escritórios é considerado como um daqueles executados na posição sentada. Por isso, a NR-17 (BRASIL, 2007) indica que o posto deve ser adaptado à comodidade desta posição. De maneira geral, pela norma regulamentadora, o ambiente deve proporcionar condições necessárias para uma boa postura, visualização e operação, além de precisar atender a alguns critérios mínimos.

De maneira geral, segundo a NR-17 (BRASIL, 2007) o posto de trabalho deve ser adaptado para a posição sentada de modo que este ofereça condições para postura, visualização e operações adequados de modo que:

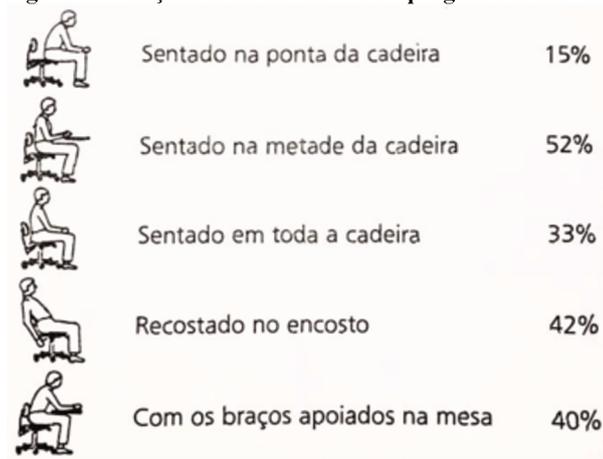
- a) Haja altura e condições da superfície de trabalho que sejam compatíveis com o tipo de atividade realizada, com a distância necessária entre olhos e campo de trabalho e com a altura do assento;
- b) Haja fácil alcance e visualização da área de trabalho;
- c) Haja dimensões que possibilitem o posicionamento e movimentações corporais adequadas.

Segundo Kroemer e Grandjean (2001), relatórios de análises de quase 5 mil empregados de medidas antropométricas relacionando a altura da mesa ao comportamento de dores evidenciam inúmeras queixas de dores correlacionando:

- a) Dores na nuca com altura muito alta de mesa;
- b) Dores nos joelhos e pés por não terem apoio para os pés;
- c) Melhor adaptação individual em mesas de 740 a 780 mm;
- d) Maior aproximação da postura natural humana quando utilizasse uma cadeira com vão livre de 270 a 300mm

Nesta mesma pesquisa, foi possível observar o valor em percentual da quantidade de tempo de trabalho na qual os empregados se mantiveram nas posições evidenciadas na Figura 2 abaixo:

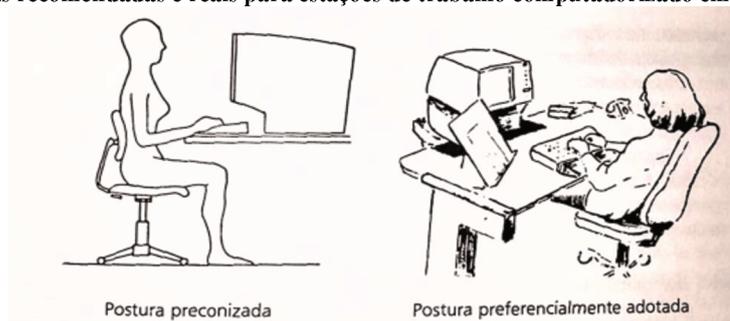
Figura 2 - Posições de sentar de 378 empregados de escritórios



Fonte: Kroemer e Grandjean, 2001, p. 50.

Portanto, Kroemer e Grandjean (2001) concluíram que os operadores naturalmente tendem a agir preferindo uma postura sentada inclinada, ignorando recomendações de postura adequada como exposto na Figura 3 abaixo:

Figura 3 - Posturas recomendadas e reais para estações de trabalho computadorizado em escritórios



Fonte: Kroemer e Grandjean, 2001, p. 77.

Além disso, a NR-17 (BRASIL, 2007, p. 8) estabelece em seu tópico 3.4 que:

Toda introdução de novos métodos ou dispositivos tecnológicos que traga alterações sobre os modos operatórios dos trabalhadores deve ser alvo de análise ergonômica prévia, prevendo-se períodos e procedimentos adequados de capacitação e adaptação.

Sendo assim, sobre postos de trabalho em escritórios, a NR-17 (BRASIL, 2007) regulamenta inúmeras condições que proporcionem conforto e bem-estar aos colaboradores das organizações, levando em consideração aspectos técnicos, materiais e psicológicos referentes a: mobiliários, equipamentos, iluminação, ruído e temperatura.

2.3.4.1 Mobiliário dos Postos de Trabalho

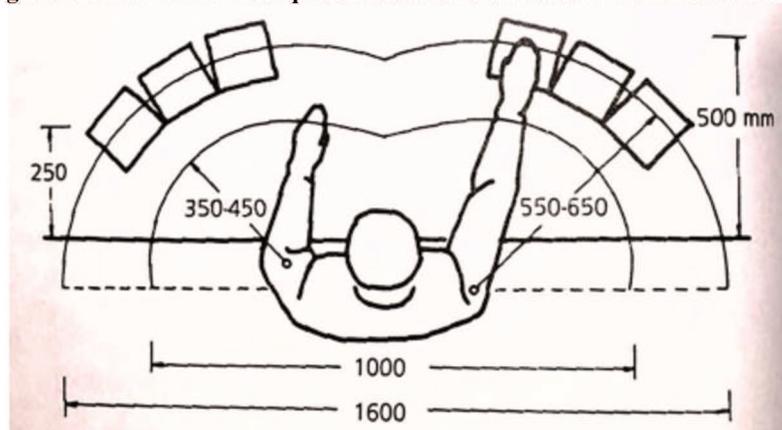
Para este estudo, estabelece-se as categorias relacionadas à mesa e cadeira de escritórios e suas respectivas especificações como participantes de mobiliários de postos de trabalho. O tópico 17.3 da NR-17 (BRASIL, 2007), chamado de “Mobiliário dos postos de trabalho”, estabelece diversos critérios os quais as organizações devem seguir na padronização de seus mobiliários. De acordo com o subtópico 17.3.1 (BRASIL, 2007, p. 1): “Sempre que o trabalho puder ser executado na posição sentada, o posto de trabalho deve ser planejado ou adaptado para esta posição”.

Além disso, no ANEXO II da NR-17, pode-se encontrar todas as regulamentações que tangem o Trabalho em Teletendimento e Telemarketing, os quais são realizados em postos de trabalho informatizados e que também abrangem o objetivo do estudo em questão. Sendo assim, neste Anexo, é possível também encontrar padronizações sobre o mobiliário dos postos de trabalho informatizados e seus aspectos.

2.3.4.1.1 Mesa

Para Kroemer e Grandjean (2001) é necessário, também, que exista espaço de preensão horizontal ao nível da superfície da mesa que possibilite o acesso aos materiais, ferramentas, controles e contenedores. A distância entre o indivíduo e esses objetos devem se restringir de 700 a 850mm, para que não causem nenhum dano, como pode ser observado na Figura 4 abaixo.

Figura 4 - Arco horizontal de preensão e área na altura de uma mesa de trabalho



Fonte: Kroemer e Grandjean, 2001, p. 58.

Dentre os subtópicos do item 17.3 da NR-17 (BRASIL, 2007), aqueles que apontam as especificações relacionadas às mesas dos postos de trabalho são:

[...] 17.3.2. Para trabalho manual sentado ou que tenha de ser feito em pé, as bancadas, mesas, escrivaninhas e os painéis devem proporcionar ao trabalhador condições de boa postura, visualização e operação e devem atender aos seguintes requisitos mínimos:

- a) ter altura e características da superfície de trabalho compatíveis com o tipo de atividade, com a distância requerida dos olhos ao campo de trabalho e com a altura do assento;
- b) ter área de trabalho de fácil alcance e visualização pelo trabalhador;
- c) ter características dimensionais que possibilitem posicionamento e movimentação adequados dos segmentos corporais.

(BRASIL, NR-17, 2007, p. 2)

Sobre o fornecimento de suporte para documentos nas mesas dos postos de trabalho, o subtópico 17.4.2 da NR-17 (BRASIL, 2007) afirma que:

Nas atividades que envolvam leitura de documentos para digitação, datilografia ou mecanografia deve: ser fornecido suporte adequado para documentos que possa ser ajustado proporcionando boa postura, visualização e operação, evitando movimentação frequente do pescoço e fadiga visual.

(BRASIL, NR-17, p. 2)

No tópico 2.1 do ANEXO II da NR-17 (BRASIL, 2007), é possível ainda encontrar sobre as mesas dos postos de trabalho:

[...] c) a bancada sem material de consulta deve ter, no mínimo, profundidade de 75 (setenta e cinco) centímetros medidos a partir de sua borda frontal e largura de 90 (noventa) centímetros que proporcionem zonas de alcance manual de, no máximo, 65 (sessenta e cinco) centímetros de raio em cada lado, medidas centradas nos ombros do operador em posição de trabalho;

d) a bancada com material de consulta deve ter, no mínimo, profundidade de 90 (noventa) centímetros a partir de sua borda frontal e largura de 100 (cem) centímetros que proporcionem zonas de alcance manual de, no máximo, 65 (sessenta e cinco) centímetros de raio em cada lado, medidas centradas nos ombros do operador em posição de trabalho, para livre utilização e acesso de documentos;

e) o plano de trabalho deve ter bordas arredondadas.

(BRASIL, NR-17, p. 7)

Na NBR-15786, publicada e validada em fevereiro de 2010, é possível encontrar as características físicas, dimensionais e ergonômicas dos móveis para escritórios. Segundo esta NBR, as bancadas retangulares devem respeitar as medidas descritas na Tabela 1 a seguir:

Tabela 1 - Dimensões gerais da bancada

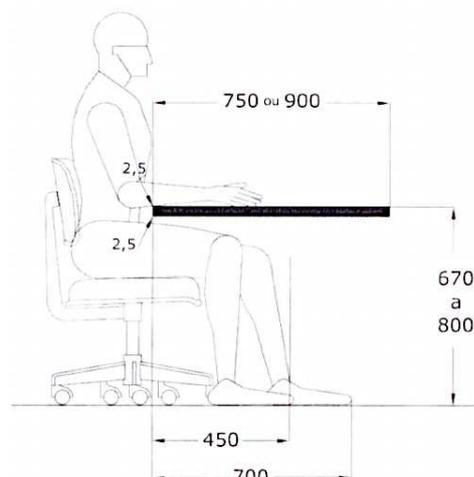
Nome da variável	Valor mínimo (mm)	Valor máximo (mm)
Largura da bancada de trabalho sem material de consulta	900	-
Largura da bancada de trabalho com material de consulta	1.000	-
Largura da superfície de trabalho para teclado sem material de consulta	900	-
Largura da superfície de trabalho para teclado com material de consulta	1.000	-

Largura livre para as pernas	600	-
Profundidade da bancada de trabalho sem material de consulta	50	-
Profundidade da bancada de trabalho com material de consulta	900	-
Profundidade livre para os joelhos	450	-
Profundidade livre para os pés	700	-
Profundidade da superfície de trabalho para teclado	450	-
Altura da superfície única ou superfície bipartida para teclado*	670	800
Altura de superfície para o monitor* para bancada bipartida	800	930
Raio da borda frontal ao usuário	2,5	-
* Os dispositivos de regulagem devem incorporar as dimensões mínima e máxima apresentadas, podendo, no entanto, ultrapassá-las.		

Fonte: NBR-15786 (2010)

Além disso, a Figura 5 abaixo consegue dar maior compreensão da localização das variáveis da tabela anterior:

Figura 5 – Dimensões gerais do posto de trabalho para superfície única (vista lateral)



Fonte: NBR-15786 (2010)

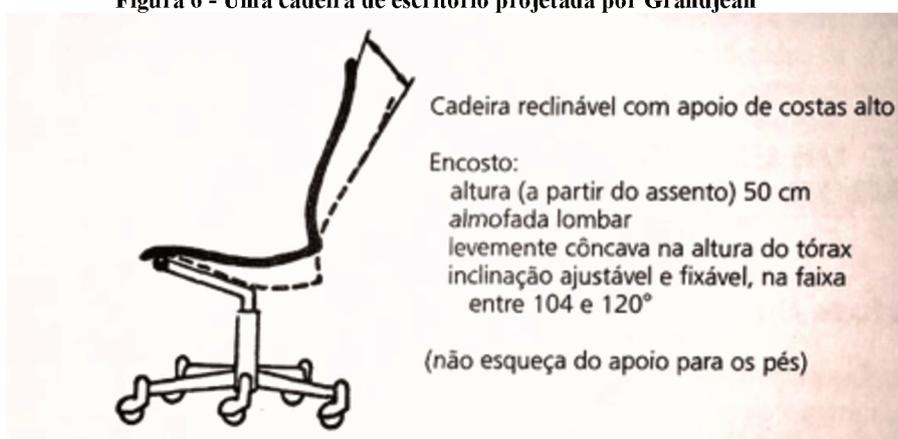
2.3.4.1.2 Assentos

Segundo Kroemer e Grandjean (2001), as regras gerais para cadeiras de escritórios são:

- Devem ser adaptadas às atividades do colaborador;
- Devem permitir postura inclinada para frente e reclinada para trás;
- Apoio das costas deve permitir inclinação ajustável;

- d) Altura do encosto deve possuir pelo menos 500mm verticalmente acima do plano do assento;
- e) Encosto deve possuir uma almofada lombar para suporte entre a terceira vértebra e o sacro, possuindo de 100 a 200mm acima do plano do assento;
- f) Superfície do assento deve possuir entre 400 e 450mm de largura e 380 a 420mm de profundidade;
- g) Apoio para os pés;
- h) Altura ajustável, assento giratório, borda arredondada, rodízios em base de cinco pés e regulagens fáceis de usar.

Figura 6 - Uma cadeira de escritório projetada por Grandjean



Fonte: Kroemer e Grandjean, 2001, p. 67

Enquanto isso, há ainda aqueles subtópicos do item 17.3 da NR-17 (BRASIL, 2007) que dão maior especificidade às questões relacionadas aos assentos dos postos de trabalho.

[...] 17.3.3. Os assentos utilizados nos postos de trabalho devem atender aos seguintes requisitos mínimos de conforto:

- a) altura ajustável à estatura do trabalhador e à natureza da função exercida;
 - b) características de pouca ou nenhuma conformação na base do assento;
 - c) borda frontal arredondada;
 - d) encosto com forma levemente adaptada ao corpo para proteção da região lombar.
- (BRASIL, NR-17, 2007, p. 2)

No tópico 2.1 do ANEXO II da NR-17 (BRASIL, 2007), é explicitado também os seguintes pontos sobre os assentos dos postos de trabalho sentado:

[...] j) os assentos devem ser dotados de:

- 1. apoio em 05 (cinco) pés, com rodízios cuja resistência evite deslocamentos involuntários e que não comprometam a estabilidade do assento;
- 2. superfícies onde ocorre contato corporal estofadas e revestidas de material que permita a perspiração;
- 3. base estofada com material de densidade entre 40 (quarenta) a 50 (cinquenta) kg/m³;

4. altura da superfície superior ajustável, em relação ao piso, entre 37 (trinta e sete) e 50 (cinquenta) centímetros, podendo ser adotados até 03 (três) tipos de cadeiras com alturas diferentes, de forma a atender as necessidades de todos os operadores;
5. profundidade útil de 38 (trinta e oito) a 46 (quarenta e seis) centímetros;
6. borda frontal arredondada;
7. características de pouca ou nenhuma conformação na base;
8. encosto ajustável em altura e em sentido antero-posterior, com forma levemente adaptada ao corpo para proteção da região lombar; largura de, no mínimo, 40 (quarenta) centímetros e, com relação aos encostos, de no mínimo, 30,5 (trinta vírgula cinco) centímetros;
9. apoio de braços regulável em altura de 20 (vinte) a 25 (vinte e cinco) centímetros a partir do assento, sendo que seu comprimento não deve interferir no movimento de aproximação da cadeira em relação à mesa, nem com os movimentos inerentes à execução da tarefa.

(BRASIL, NR-17, 2007, p. 8)

2.3.4.2 Equipamentos dos Postos de Trabalho

O tópico 17.4 da NR-17 (BRASIL, 2007) dispõe sobre todas as condições adequadas aos equipamentos dos postos de trabalho, sendo que no subtópico 17.4.1, página 2, diz-se que “todos os equipamentos que compõem um posto de trabalho devem estar adequados às características psicofisiológicas dos trabalhadores e à natureza do trabalho a ser executado”.

Portanto, este estudo aborda os aspectos relacionados aos equipamentos de postos de trabalho: monitor, fornecimento de apoios de punho (teclado e mouse) e apoio para os pés.

2.3.4.2.1 Monitor

Para os monitores dos postos de trabalho informatizados, a NR-17 (BRASIL, 2007) propõe no tópico 2.1 de seu ANEXO II as seguintes considerações:

- [...] a) o monitor de vídeo e o teclado devem estar apoiados em superfícies com mecanismos de regulagem independentes;
- b) será aceita superfície regulável única para teclado e monitor quando este for dotado de regulagem independente de, no mínimo, 26 (vinte e seis) centímetros no plano vertical.

(BRASIL, NR-17, 2007, p. 7)

Há ainda no subtópico 3.2 do ANEXO II da NR-17 (BRASIL, 2007) o seguinte:

- [...] 3.3. Os monitores de vídeo devem proporcionar corretos ângulos de visão e ser posicionados frontalmente ao operador, devendo ser dotados de regulagem que permita o correto ajuste da tela à iluminação do ambiente, protegendo o trabalhador contra reflexos indesejáveis.

(BRASIL, NR-17, 2007, p. 8)

2.3.4.2.2 Apoio de Punhos – Teclado

O subtópico 2.1 em seus pontos “a” e “b” do ANEXO II da NR-17 (BRASIL, 2007, p. 7), como citado anteriormente, aborda teclado no que tange às suas especificações para serem considerados ideais no ambiente de trabalho de postos de trabalho informatizados. Ou seja, é preciso haver mecanismos de regulagem para permitir ao colaborador possa adequar às suas particularidades pessoais.

É importante lembrar também que o equipamento precisa, segundo Normas Técnicas (ABNT, 2015), ser dotado de teclas macias para evitar cansaço após uso contínuo e com letras e números de alta visibilidade.

2.3.4.2.3 Apoio de Punhos – Mouse

No subtópico 2.1 do ANEXO II da NR-17 (BRASIL, 2007), é possível encontrar a seguinte prescrição sobre mouse dos postos de trabalho informatizados:

[...] g) o dispositivo de apontamento na tela (mouse) deve estar apoiado na mesma superfície do teclado, colocado em área de fácil alcance e com espaço suficiente para sua livre utilização.

(BRASIL, NR-17, 2007, p. 8)

Além disso, vale ressaltar que as Normas Técnicas definidas pela ABNT (2015) incluem especificações de mouses que se encaixem na anatomia humana e que possibilitem maciez em suas teclas.

2.3.4.2.4 Apoio para os Pés

É possível observar no subtópico 17.3.4 da NR-17 (BRASIL, 2007, p. 2) que: “para as atividades em que os trabalhos devam ser realizados sentados, a partir da análise ergonômica do trabalho, poderá ser exigido suporte para os pés, que se adapte ao comprimento da perna do trabalhador.”

O ANEXO II da NR-17 (BRASIL, 2007) dispõe em seu tópico 2.1, o seguinte sobre o apoio para os pés:

[...] f) as superfícies de trabalho devem ser reguláveis em altura em um intervalo mínimo de 13 (treze) centímetros, medidos de sua face superior, permitindo o apoio das plantas dos pés no piso;

[...] h) o espaço sob a superfície de trabalho deve ter profundidade livre mínima de 45 (quarenta e cinco) centímetros ao nível dos joelhos e de 70 (setenta) centímetros ao nível dos pés, medidos de sua borda frontal;

i) nos casos em que os pés do operador não alcancem o piso, mesmo após a regulagem do assento, deverá ser fornecido apoio para os pés que se adapte ao comprimento das pernas do trabalhador, permitindo o apoio das plantas dos pés, com inclinação ajustável e superfície revestida de material antiderrapante.

(BRASIL, NR-17, 2007, p. 8)

2.3.4.3 Condições Ambientais de Iluminação

Quando se fala da iluminação dos postos de trabalho em escritórios, na NR-17 (BRASIL, 2007) é deferido que a iluminação precisa ser uniformemente propagada e distribuída.

É também instituído, segundo a NR-17, que as luzes instaladas no ambiente devam ser planejadas de modo a evitar ofuscamento, reflexos incômodos, sombras e contrastes excessivos. Além disso, os mínimos níveis de iluminação necessitam estar entre 500 e 1000 lux, conforme estabelecido na NBR-5413.

Não obstante, segundo o Ministério de Minas e Energia – MME – (2011):

O ofuscamento (seja direto da fonte de luz ou refletido) resulta, normalmente, em desconforto ou, em casos extremos, pode conduzir à incapacidade de visão (ofuscamento provocado por faróis de automóvel). O ofuscamento desconfortável é geralmente experimentado por pessoas expostas a um pequeno ofuscamento durante períodos de tempo prolongados. É frequentemente acompanhado por sensações de fadiga ou dor de cabeça, sem que a pessoa identifique a causa.

(BRASIL, 2011)

Para Grandjean & Kromer (2001, p. 27), o “iluminamento em escritórios computadorizados deve ser reduzido para um nível compatível com o contraste luminoso adequado para o trabalho com computador”. Por isso, para os autores, as recomendações de luminâncias das superfícies em postos de trabalho com computadores são organizadas na Tabela 2 a seguir:

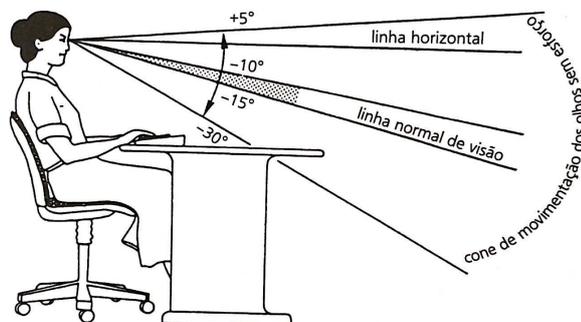
Tabela 2 - Níveis de iluminamento recomendados para estações de computador. Os valores de lux referem-se a medidas tomadas no plano horizontal

Condições de trabalho	Nível de iluminância (lux)
Tarefas comuns com documentos bem impressos	300
Tarefas comuns com documentos pouco legíveis	400-500
Tarefa de entrada de dados	500-700

Fonte: Kroemer e Grandjean, 2001, p. 244.

Grandjean (1969) também elucida a importância do cuidado com a fadiga visual, bastante relacionado à iluminação do ambiente, reflexos e esforço visual. Percebemos na Figura 7 a importância de possibilitar-se um ângulo ideal de movimentação dos olhos:

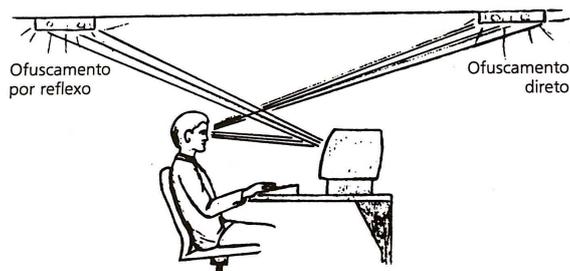
Figura 7 - O cone de movimentação dos olhos sem esforço



Fonte: Manual de Ergonomia, GRANDJEAN (1969)

Com relação a reflexos, o autor comenta da importância de se evitar tal efeito em relação às luminárias, janelas ou quaisquer fontes de luz que possam interferir no conforto visual do indivíduo. Como a Figura 8 demonstra, é possível ter-se ofuscamento por reflexo e ofuscamento direto, ambos oriundos de luminárias.

Figura 8 - Fontes luminosas atrás do operador de monitores provocam reflexos; fontes luminosas na frente do operador são fontes de ofuscamento direto



Fonte: Manual de Ergonomia, GRANDJEAN (1969)

Iida (1990) estabeleceu sete recomendações sobre iluminação em postos de trabalho, as quais abordam:

1. Utilização da luz natural sempre que possível, de modo a evitar a incidência direta da luz solar sobre superfícies com vidros;
2. Utilização de janelas na altura das mesas dos postos de trabalho para uma maior penetração da luz;

3. Que o distanciamento entre janela e posto de trabalho não deve ultrapassar o dobro da altura da janela para que assim a luz natural seja melhor aproveitada;
4. Redução do ofuscamento;
5. Disposição do foco de luz adicional para ambientes que exijam maiores precisões;
6. Utilização de cores claras em tetos, paredes, superfícies, etc;
7. Impedimento de acidentes com uso de lâmpadas fluorescentes que são intermitentes.

O subitem 17.5.3 da NR-17 (BRASIL, 2007, p. 3) estipula que: “em todos os locais de trabalho deve haver iluminação adequada, natural ou artificial, geral ou suplementar, apropriada à natureza da atividade”. Sendo que os seguintes subtópicos complementam o subitem anterior:

[...] 17.5.3.1. A iluminação geral deve ser uniformemente distribuída e difusa.

17.5.3.2. A iluminação geral ou suplementar deve ser projetada e instalada de forma a evitar ofuscamento, reflexos incômodos, sombras e contrastes excessivos.

17.5.3.3. Os níveis mínimos de iluminamento a serem observados nos locais de trabalho são os valores de iluminâncias estabelecidos na NBR 5413, norma brasileira registrada no INMETRO.

17.5.3.4. A medição dos níveis de iluminamento previstos no subitem 17.5.3.3 deve ser feita no campo de trabalho onde se realiza a tarefa visual, utilizando-se de luxímetro com fotocélula corrigida para a sensibilidade do olho humano e em função do ângulo de incidência.

17.5.3.5. Quando não puder ser definido o campo de trabalho previsto no subitem 17.5.3.4, este será um plano horizontal a 0,75m (setenta e cinco centímetros) do piso.

(BRASIL, NR-17, 2007, p. 3)

A norma NBR-5414 (ABNT, 2015), a qual está relacionada à Segurança do Trabalho, estabelece os valores de iluminâncias médias mínimas em serviço para a iluminação artificial ideal em interiores. Neste documento são dispostos os valores aceitáveis de iluminação para vários ambientes como hospitais, hotéis, cinemas, sala de aula, escritórios etc.

Para fazer a aferição de iluminância, geralmente, são utilizados os luxímetros, ou seja, aparelhos capazes de medir a intensidade de luz através de um sensor, conforme demonstrado na Figura 9 a seguir:

Figura 9 - Luxímetro



Fonte: Saber Elétrica - como usar um luxímetro (2015)

2.3.4.4 Condições Ambientais de Ruído

Segundo a NR-17, em escritório, é necessário estar atento aos níveis de ruídos, temperatura, velocidade do ar, umidade relativa do ar, iluminação e *layout*.

Na NR-17, os níveis de ruído precisam estar de acordo com a Norma Brasileira NBR 10152. Isto significa que a tolerância do nível de ruídos deve estar entre 30 e 65 db(A), que é uma unidade logarítmica que evidencia a menor mudança que o ouvido pode distinguir (KROEMER; GRANDJEAN, 2001).

Para Lida (1990, p. 239), um ruído é um “estímulo auditivo que não contém informações úteis para a tarefa em execução”. Já para Kroemer e Grandjean (2001), ruídos são quaisquer sons indesejados e/ou perturbantes. Kroemer e Grandjean (2001) ainda apresentam os níveis de ruídos comumente ouvidos nos escritórios como na Tabela 3 abaixo:

Tabela 3 - Níveis de ruídos usuais nos escritórios

Tipo do escritório	Nível de ruído Leq em db(A)
Escritórios pequenos muito silenciosos	40-45
Escritórios grandes, silenciosos	46-52
Escritórios grandes, barulhentos	53-60

Fonte: Kroemer e Grandjean, 2001, p. 258.

Para os autores, a faixa do nível recomendado de ruído fica entre 54 e 59 db(A), sendo que as recomendações aos grandes escritórios ficam estabelecidas como na Tabela 4 a seguir:

Tabela 4 - Recomendações para níveis de ruído em grandes escritórios. O nível de som não deve ser nem menor nem maior do que as faixas estabelecidas

Medição de ruído	Faixa desejável em db(A)
Nível de ruído equivalente	54-59
Nível médio de ruído	50-55
Níveis de pico de ruído	60-65

Fonte: Kroemer e Grandjean, 2001, p. 269.

Na NR-17 (BRASIL, 2007), os tópicos 3.1 e 3.2 do ANEXO II determinam ainda que:

3.1. Devem ser fornecidos gratuitamente conjuntos de microfone e fone de ouvido (*head-sets*) individuais, que permitam ao operador a alternância do uso das orelhas ao longo da jornada de trabalho e que sejam substituídos sempre que apresentarem defeitos ou desgaste devido ao uso.

3.1.2. Alternativamente, poderá ser fornecido um *head-set* para cada posto de atendimento, desde que as partes que permitam qualquer espécie de contágio ou risco à saúde sejam de uso individual.

3.1.3. Os *head-sets* devem:

- a) ter garantidas pelo empregador a correta higienização e as condições operacionais recomendadas pelos fabricantes;
- b) ser substituídos prontamente quando situações irregulares de funcionamento forem detectadas pelo operador;
- c) ter seus dispositivos de operação e controles de fácil uso e alcance;
- d) permitir ajuste individual da intensidade do nível sonoro e ser providos de sistema de proteção contra choques acústicos e ruídos indesejáveis de alta intensidade, garantindo o entendimento das mensagens.

3.2. O empregador deve garantir o correto funcionamento e a manutenção contínua dos equipamentos de comunicação, incluindo os conjuntos de *head-sets*, utilizando pessoal técnico familiarizado com as recomendações dos fabricantes.

(BRASIL, NR-17, 2007, p. 8)

A norma NBR-10152 (ABNT, 2015), complementar à NR-17, fixa os níveis de ruído compatíveis com o conforto acústico em ambientes diversos. Para fazer a aferição dos níveis da pressão sonora, os quais são feitos em decibéis, geralmente é utilizado um equipamento chamado decibelímetro, que é um medidor de nível de pressão sonora e intensidade do som, conforme demonstrado na Figura 10 a seguir:

Figura 10 - Decibelímetro



Fonte: Cultura Mix (2013)

2.3.4.5 Condições Ambientais de Temperatura

Já com relação à temperatura, fica estabelecido pela NR-17 que o índice de temperatura efetiva em escritórios deve estar entre 20 e 23°C. Segundo Kroemer e Grandjean (2001), as recomendações de temperatura para trabalhos sedentários em escritórios são as seguintes:

- A temperatura do ar no inverno deve estar entre 20 e 21°C e, no verão, entre 20 e 24°C;
- As temperaturas das superfícies dos objetos adjacentes devem estar na mesma temperatura do ar – não mais de 2 ou 3°C de diferença. Nenhuma superfície (por exemplo, a parede externa da sala) deve ser mais do que 4°C mais fria do que o ar dentro da sala.

Para Kroemer e Grandjean (2001), ainda, deve-se lembrar que as preferências pela temperatura estão ligadas também à localização geográfica do país em questão, uma vez que países com invernos mais severos possuem características e hábitos bastante diferentes de países tropicais, por exemplo. Já segundo Iida (1990), a zona de conforto térmico é delimitada pela variação de temperaturas entre 20 e 24°C, sendo que o mesmo ambiente não pode apresentar variações superiores a 4°C. Assim como Kroemer e Grandjean (2001), Iida (1990) também leva em consideração a localização geográfica e institui que em regiões temperadas, a zona de conforto é estabelecida entre 18 e 22°C.

Além disso, é necessário também se atentar à umidade relativa do ar, que, segundo a NR-17, não deve ser inferior a 40%. Segundo, Kroemer e Grandjean (2001), grande parte dos otorrinolaringologistas, ou seja, especialistas em ouvido, nariz e garganta, considera que um ar muito seco causa um aumento na incidência de doenças respiratórias, irritação crônica das passagens nasais e brônquicas.

Sendo assim, para esses autores, as recomendações voltadas ao conforto do colaborador em seu posto de trabalho indicam que:

A umidade relativa do ar na sala não deve cair a menos de 30% no inverno, para não gerar problemas de ressecamento no trato respiratório. No verão, a umidade relativa natural geralmente flutua entre 40 e 60% e é considerada confortável.

(KROEMER; GRANDJEAN, 2001, p. 34)

Complementar a estas definições, Iida (1990) estabelece que a zona de conforto térmico do colaborador, além de apresentar a variação de temperatura entre 20 e 24°C, deve conter umidade relativa de 40 a 60% e velocidade do ar moderada, da ordem de 0,2 m/s.

Em comparação ao último ponto, a NR-17 estabelece que a velocidade do ar deve ser inferior a 0,75 m/s. Estudos mostram que uma velocidade do ar maior que 0,5 m/s acarreta em

uma desconfortável exposição (KROEMER; GRANDJEAN, 2001). Por isso, com base na experiência geral, Kroemer e Grandjean (2001) ressaltam que a “movimentação do ar na região entre cabeça e joelhos não deve exceder 0,2 m/s”.

2.4 Riscos Ergonômicos

Através do conhecimento acerca do tema “ergonomia” e suas implicações práticas na saúde e bem-estar do colaborador, percebe-se claramente a relação direta com os riscos inerentes ao posto de trabalho, englobando desde uma temperatura inadequada no ambiente de trabalho, até um mobiliário não padronizado de acordo com a regulamentação.

Portanto, de acordo com Sousa (2005), o conceito de risco ergonômico é bastante confundido com risco físico. A Oficina das Nações Unidas para a Redução de Riscos de Desastres (UNISDR) definiu risco como a chance que se tem da ocorrência de danos às pessoas, aos bens, às atividades e aos meios como detrimento da relação entre os perigos naturais ou induzidos pelos homens e/ou condições naturais de vulnerabilidade (UNISDR, 2002).

Já para Sousa (2005) no que tange à ergonomia, pode-se dividir os riscos em quatro fatores:

- **Posturas:** podem gerar sobrecarga nos músculos, desalinhamento da coluna vertebral, pressão sobre os nervos, entre outros, resultando em doenças como tendinite, lesões no menisco, paralisias etc. Grandjean (1984) complementa que muitos postos de trabalho atualmente contam, por exemplo, com monitores o que, apesar de reduzir a atividade física em si, acaba sobrecarregando outras partes do corpo, como pescoço, ombros e coluna.
- **Esforço físico:** compreende trabalhos de levantamento, deslocamento e transporte de cargas. Caetano e Vala (2002, apud Sousa 2005, p35) explicam que “rotura e degenerescência dos discos intervertebrais [responsáveis por cerca de 20% dos casos de absentismo e 50% de incapacidade e reforma prematura] que representam graves riscos para a coluna vertebral”. Assim, tais problemas podem resultar em suspensão do trabalho e/ou invalidez.
- **Movimentos repetitivos:** diz respeito a trabalhos realizados de maneira frequente e maçante, resultando em problemas físicos e psicológicos ao indivíduo, como LER/DORT. Brawa (1997, apud PATUSSI, 2005) acrescenta que doenças relacionadas ao trabalho não necessariamente aparecem imediatamente. Muitas delas manifestam-se

após anos realizando a mesma função, contribuindo para a diminuição da produtividade e qualidade de vida. De acordo com Sousa (2005), tais lesões por esforço repetitivo podem ser refletidas em dores, tendinites fasceíte, ligamentites e lesões musculares no geral. O autor ainda elucida que mulheres e idosos representam um grupo maior de risco, uma vez que apresentam uma maior fragilidade fisiológica.

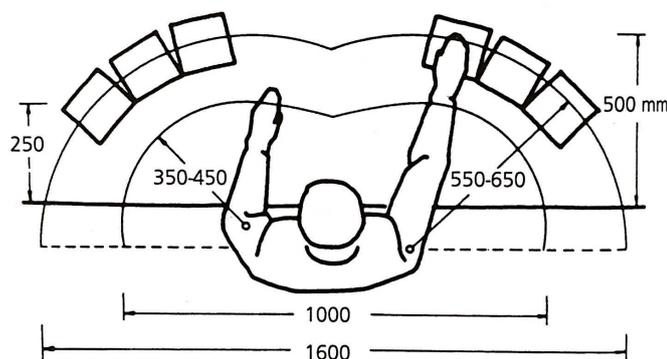
- **Monotonia:** traduz a falta de estímulos. De acordo com Grandjean (1969), a monotonia gera tédio, ou seja, um estado mental no qual reflete-se cansaço, letargia etc. Sendo assim, o autor complementa o conceito acrescentando que, em situações de tédio prolongadas, com atividades repetitivas e monótonas, existe uma tendência à diminuição da satisfação com o trabalho, comprometendo diversas características do indivíduo como satisfação e bem-estar.

Grandjean (1969) define que fatores como idade, sexo, condições de saúde e treinamento exercem influencia direta na força muscular de cada indivíduo. Entretanto, a ergonomia permite buscar padrões biomecânicos na elaboração de estações de trabalho que possibilitem o máximo de eficiência, com esforço relativamente pequeno.

Portanto, de acordo com Iida (1990), para o dimensionamento de estações de trabalho, é necessário analisar-se as medidas antropométricas padrões, que definem de maneira clara os atributos que devem ser levados em conta na elaboração do *layout*. Tais atributos, em sua maioria, são definidos a partir de estudos científicos, comitês internacionais e associações de indústrias, a fim de buscar a padronização das exigências.

Outro fator bastante importante trazido por Grandjean (1969) diz respeito à disposição dos objetos na área de trabalho para homens e mulheres. É importante que exista uma conformidade ergonômica para que não se exija um esforço físico demasiado na execução das tarefas, como mostra a Figura 11 a seguir.

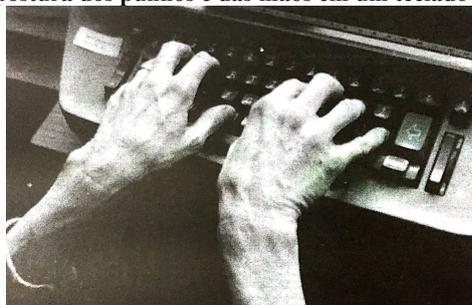
Figura 11 - Arco horizontal de prensão e a área na altura de uma mesa de trabalho.



Fonte 1: Manual de Ergonomia, GRANDJEAN (1969)

A grande maioria dos estudos ergonômicos foi conduzida há bastante tempo. O próprio Grandjean, considerado um *expert* no assunto, desenvolveu seus trabalhos na década de 70. Entretanto, diversos fatores permanecem bastante similares, como, por exemplo, a posição do colaborador sentado na cadeira. Já ao considerar as evoluções tecnológicas, os padrões mudaram consideravelmente. Com relação ao teclado, por exemplo, como mostrado na Figura 12 abaixo, apesar de o *layout* QWERTY ter sido mantido, toda a parte de hardware evoluiu bastante, obrigando as estações de trabalho informatizadas a se adaptarem também.

Figura 12 - A postura dos punhos e das mãos em um teclado tradicional



Fonte: Grandjean (1969)

Portanto, as estações de trabalho informatizadas apresentam um grande risco ergonômico em decorrência da permanência estática prolongada, conforme Motta (2009, apud PIRES, 2012) e Iida (1990) explanam. Dessa forma, com movimentos repetitivos e olhar fixo ao monitor, o indivíduo fica exposto a diversos incômodos que, no futuro, podem evoluir para quadros mais sérios.

É possível corrigir tais complicações, segundo Iida (1990), atentando-se a alguns fatores, como a posição do teclado em relação ao chão e ao monitor, ausência de apoio para os

punhos e antebraços, falta de descanso para os pés, posicionamento incorreto do teclado, pescoço demasiadamente inclinado para frente, entre outras, como demonstra a Figura 13 abaixo. Além disso, de acordo com Grandjean (1969), em relação às mesas dos colaboradores, é importante ressaltar que a falta de bordas arredondadas nas mesas pode gerar compressão aguda na pele, nervos e tendões, além de prejudicar a microcirculação.

Figura 13 - Posto de trabalho com computador



Fonte: Portal da prevenção, RANGEL (2010)

Outro risco ergonômico bastante pertinente são as Lesões por Esforço Repetitivo (LER) e Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT). A Sociedade Brasileira de Reumatologia (2011) adverte que as siglas não apontam qualquer diagnóstico. LER significa apenas uma denominação genética para referir-se a um grupo de lesões do sistema musculoesquelético.

Já DORT, introduzida pelo Instituto Nacional do Seguro Social (INSS) em 1998, objetivou, primeiramente, definir que sintomas no sistema musculoesquelético não necessariamente são lesões. Além disso, o esforço repetitivo não é um fator exclusivo para surgimento das afecções. A Sociedade Brasileira de Reumatologia (2011) explana que a sobrecarga estática (contração muscular por longos períodos), algo bastante presente nos postos de trabalho informatizados, também pode levar à DORT.

Maciel (2000) defende que em muitos locais de trabalho existe um apelo de que a prevenção é simplesmente o tratamento e diagnóstico de tais problemas. A prevenção, entretanto, diz respeito a eliminar ou atenuar todos os fatores que convergem no aparecimento

de LER/DORT. Assim, ao estabelecer-se tais fatores, é possível traçar diretrizes para neutralizar tais afecções.

Maciel (2000) classifica as origens de LER/DORT em:

- Trabalhos que carecem de movimentos repetitivos;
- Trabalhos que necessitem de posturas inapropriadas;
- Trabalhos que exijam a aplicação de forças como transporte e levantamento de cargas;
- Trabalhos com condições psicossociais desfavoráveis.

Dessa maneira, a ergonomia trabalha paralelamente à prevenção de LER/DORT, posicionando-se como um agente capaz de promover modificações nas condições de trabalho do indivíduo, a fim de torná-lo mais saudável e confortável. Portanto, a partir de um ambiente de trabalho ergonomicamente correto, a prevenção de LER/DORT é mais efetiva, uma vez que os sintomas não são mais simplesmente tratados, e sim, corrigidos na raiz.

Chiavegato (2002) defende que as LER/DORT afetam diversos membros no corpo do indivíduo. Os membros superiores incluem dedos, mãos, punhos, antebraços, braços, ombros, pescoço e coluna vertebral. Já os membros inferiores contemplam, principalmente, os joelhos e tornozelos.

Além disso, o autor defende que não é possível determinar uma única causa para as LER/DORT, uma vez que, para o aparecimento das mesmas, existe uma série de fatores psicológicos, biológicos e sociológicos envolvidos no aparecimento das afecções.

Deve-se levar em consideração, também, os fatores que levam o colaborador a um alto nível de tensão, causando-lhe estresse e demais irritações. Grandjean (1998) define o estresse como a mudança emocional em alguém causada pela diferença entre aquilo que é exigido no trabalho e os recursos que se tem para gerenciá-lo.

O estresse pode ter inúmeras causas como conflitos no trabalho, competições, exigências, entre outros, e vários sintomas como dores de cabeça, irritação, insônia, tensão, etc. Apesar de Kroemer (2005) afirmar que o estresse aumenta a motivação dos indivíduos, ele, em excesso, pode provocar o esgotamento do colaborador lesionado.

Outro risco abordado no presente trabalho diz respeito aos riscos inerentes à quantidade de iluminação que os locais de trabalho dispõem. Brandimiller (2002) afirma que a falta ou excesso de luz cansam os olhos, levando à fadiga visual. Ainda para Júdice (2000, p. 33)

É importante submeter, sempre que possível, o trabalhador à luz natural, uma vez que a utilização constante da iluminação artificial pode causar prejuízos à sua saúde. Quando isso não for possível, deve-se compor a luz artificial, de maneira a aproximá-la, ao máximo, das características da luz solar.

Portanto, os riscos envolvidos à iluminação de postos de trabalho informatizados são decorrentes, principalmente, de reflexo, dos tipos de iluminação e grau de incidência de luz nos monitores (JÚDICE, 2000).

Com relação ao ruído, no ramo da saúde ocupacional, para Rio (1999), o nível de concentração e produtividade é facilmente afetados quando há um estímulo auditivo que não contribui positivamente para a tarefa em desempenho. Portanto, barulhos e sons indesejáveis são prejudiciais à saúde e bem-estar do colaborador.

Por fim, ao considerar-se a temperatura, segundo Iida (2005), é necessário preocupar-se com o nível necessário de temperatura no ambiente para assegurar o conforto térmico dos indivíduos colaboradores no recinto. Para o autor, temperaturas acima de 24°C podem causar sonolência, assim como temperaturas abaixo de 18°C podem levar a tremores.

2.5 Principais Conceitos e Referências

A seguir, o Quadro 2 traz um resumo dos principais conceitos e referências que serão abordadas nesse estudo.

Quadro 2 - Conceitos abordados neste estudo

Conceito	Referencial Teórico	Definição	Resultado
RECURSOS HUMANOS			
Gestão de Pessoas	Gil (2001, p. 17)	"Gestão de Pessoas é a função gerencial que visa à cooperação das pessoas que atuam nas organizações para o alcance dos objetivos tanto organizacionais quanto individuais. Constitui, a rigor, uma evolução das áreas designadas no passado como Administração de Pessoal, Relações Industriais e Administração de Recursos Humanos"	Gestão de Pessoas
Qualidade de Vida no Trabalho	Limongi (1996)	O conceito de Qualidade de Vida no Trabalho (QVT) refere-se às práticas de uma organização com o intuito de promover inovações e melhorias nos âmbitos gerenciais, tecnológicos e estruturais	Qualidade de Vida no Trabalho

Ergonomia	ABERGO (2000)	"A Ergonomia (ou Fatores Humanos) é uma disciplina científica relacionada ao entendimento das interações entre os seres humanos e outros elementos ou sistemas, e à aplicação de teorias, princípios, dados e métodos a projetos a fim de otimizar o bem-estar humano e o desempenho global do sistema. Os ergonomistas contribuem para o planejamento, projeto e a avaliação de tarefas, postos de trabalho, produtos, ambientes e sistemas de modo a torná-los compatíveis com as necessidades, habilidades e limitações das pessoas"	Ergonomia
Ergonomia nos Escritórios	IIDA (1990), p.28	"A pessoa deve permanecer com o corpo quase estático durante horas, com atenção fixa na tela do monitor e as mãos sobre o teclado, realizando operações de digitação, altamente repetitivas"	Ergonomia nos Escritórios
Riscos Ergonômicos	Sousa (2005)	O conceito de risco ergonômico é bastante confundido com risco físico. Os riscos ergonômicos podem ser divididos em 4 fatores: postura, esforço físico, movimentos repetitivos e monotonia	Riscos Ergonômicos
LER/DORT	Sociedade Brasileira de Reumatologia (2011)	LER significa apenas uma denominação genética para referir-se a um grupo de lesões do sistema musculoesquelético. Já DORT, introduzida pelo Instituto Nacional do Seguro Social (INSS) em 1998, objetivou, primeiramente, definir que sintomas no sistema musculoesquelético não necessariamente são lesões	LER/DORT

Fonte: elaborado pelos autores

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo serão expostos todos os passos do processo de investigação e análise do estudo, apresentando de forma clara e concisa as etapas traçadas para atingir-se os objetivos propostos.

O presente trabalho tem como objetivo central a comparação da análise das condições ergonômicas nos postos de trabalho informatizados, de acordo com normatizações estabelecidas entre a análise dos mesmos pontos de acordo com entendimento dos colaboradores da empresa de testes genéticos GnTech, localizada em Florianópolis, SC.

Diante do exposto, foram escolhidos conceitos e definições com base no Referencial Teórico apresentado e criadas algumas categorias de análises e os fatores de análise correspondentes que nortearão esses estudos, conforme demonstrado no Quadro 3 a seguir.

Quadro 3 - Categorias de análises

Conceito	Referencial Teórico	Definição	FATORES DE ANÁLISE
Categorias de Análise			
Mobiliários dos postos de trabalho (mesa e assento)	NR-17/17.3.2 (2007, p. 2)	"Para trabalho manual sentado ou que tenha de ser feito em pé, as bancadas, mesas, escrivaninhas e os painéis devem proporcionar ao trabalhador condições de boa postura, visualização e operação e devem atender a requisitos mínimos"	Desalinhamento da coluna, lesões, sobrecarga nos músculos
Equipamentos e acessórios dos postos de trabalho (monitor, apoio dos punhos para mouse e teclado e apoio para os pés)	NR-17/17.4.1. (2007, p.2)	"Todos os equipamentos que compõem um posto de trabalho devem estar adequados às características psicofisiológicas dos trabalhadores e à natureza do trabalho a ser executado"	Esforço físico ou repetitivo, desalinhamento da coluna, LER/DORT, desvio ulnar
Condições ambientais de iluminação	NR-17 / 17.5.3 (2007, p. 3)	NR-17 determina que os locais de trabalho devem ter "iluminação adequada, natural ou artificial, geral ou suplementar, apropriada à natureza da atividade"	Monotonia, tédio, cansaço, letargia, fadiga visual
Condições ambientais de ruído	NR-17 / 17.5.2 (2007, p. 3)	"Os níveis de ruído precisam estar de acordo com a Norma Brasileira NBR 10152. Isto significa que a tolerância do nível de ruídos deve estar entre 30 a 65 db(A)"	Stress, irritação, fadigas

Condições ambientais de temperatura	NR-17 / 17.5.2 (2007, p. 9)	"O índice de temperatura efetiva em escritórios deve estar entre 20 e 23°C"	Irritação, stress, desconforto, cansaço, calafrios
-------------------------------------	-----------------------------	---	--

Fonte 2: elaborado pelos autores

3.1 Quanto aos Objetivos

Quanto aos seus objetivos, esta pesquisa foi de caráter descritivo, pelo fato de buscar um melhor entendimento do problema a ser estudado, conforme defendido por MINAYO (1994).

Para Gil (1999), a pesquisa descritiva tem como objetivo proporcionar uma visão geral, de tipo aproximativo, acerca de determinado fato. Nesse tipo de pesquisa, o pesquisador procura um maior entendimento sobre o tema em estudo.

3.2 Tipo de Estudo

3.2.1 Quanto aos Procedimentos

O presente trabalho se caracteriza como um Estudo de Caso, no qual o objeto de estudo será a *start up* de engenharia genética GnTech Tests LTDA. De acordo com Yin (2001, p.32), “o estudo de caso é uma investigação empírica de um fenômeno contemporâneo dentro de um contexto da vida real, sendo que os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos”. O objeto do estudo de caso é então a análise profunda de uma unidade de estudo. No entender de GODOY (1995b, p.25) visa ao exame detalhado de um ambiente, de um sujeito ou de uma situação em particular. Neste ponto, o estudo de caso não é nem uma tática para a coleta de dados nem meramente uma característica do planejamento em si, mas uma estratégia de pesquisa abrangente (YIN, 2005).

O estudo trata-se ainda de uma pesquisa aplicada, tendo como finalidade principal o levantamento e comparação de dados.

A partir disso, quanto à caracterização do estudo, decidiu-se a utilização de uma pesquisa descritiva. Segundo Gil (2006), esse tipo de pesquisa tem como objetivo descrever as características de determinados fenômenos ou populações. Uma de suas peculiaridades está na utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados, tais como a observação sistemática e o questionário. Em síntese, esse tipo de pesquisa pode ser entendido como um estudo de caso onde, após a coleta de dados, é realizada uma análise relacional entre as variáveis abordadas.

A fundamentação teórica foi elaborada com base em pesquisas bibliográficas. A partir deste estudo foram elaboradas categorias de análise para avaliação ergonômica segundo normas estabelecidas e também para compor questões do questionário guiado pelos autores. Além disso, a fundamentação teórica também deu respaldo para analisar o ponto de vista das condições ergonômicas dos postos de trabalho informatizados da empresa. A partir disso, fez-se uma comparação entre as duas análises, que é o objetivo principal da pesquisa.

3.2.2 Quanto à Abordagem

A abordagem desse estudo é em parte qualitativa, uma vez que se baseou em conhecimentos teóricos e empíricos que possibilitaram atribuir uma análise científica, cujos conhecimentos teórico-científicos são oriundos da fundamentação teórica e dos dados obtidos empiricamente em um ambiente laboral de uma empresa de testes genéticos.

Assim, e de acordo com Minayo (1994, p. 53), a pesquisa qualitativa:

[...] favorece a compreensão da realidade humana, visto que trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis.

A abordagem do estudo também se torna quantitativa ao empregar-se instrumentos de análise matemática simples. Segundo Fonseca (2002, p.20), a pesquisa qualitativa se difere da quantitativa uma vez que os resultados desta podem ser quantificados. A pesquisa quantitativa centra na objetividade, pois ela recorre à linguagem matemática para descrever as causas de certo fenômeno, relações entre variáveis etc.

É importante ressaltar que a utilização conjunta da pesquisa qualitativa e quantitativa propicia recolher mais informações do que se poderia conseguir isoladamente. Para isso, utilizou-se da aplicação de um questionário físico guiado pelos pesquisadores, com perguntas objetivas e abertas para os colaboradores da empresa GnTech, conseguindo um total de 06 respostas.

3.3 População e Amostra – Sujeitos da Pesquisa

Parte dos dados foi coletada por meio de um questionário guiado pelos autores que foi respondido pelos funcionários da empresa analisada através da condução do mesmo pelos autores desta pesquisa. Zanella (2009) define a população de uma pesquisa como o conjunto

de pessoas, produtos e empresas que forneceram os dados referentes ao objeto de estudo, contribuindo na resposta às questões desenvolvidas no instrumento de pesquisa.

Os dados coletados nessa pesquisa são oriundos das respostas dos colaboradores ao questionário elaborado pela equipe de acordo com a Norma Regulamentadora NR-17 e demais categorias de Análises.

Segundo Vergara (2003), o conceito de amostra é definido como uma seleção de elementos representativos da população-alvo, julgados pelo pesquisador que detém um grande conhecimento acerca de suas características. No Quadro 4 abaixo, relaciona-se os objetivos específicos aos sujeitos que fazem parte do estudo.

Quadro 4 - Estrutura base dos sujeitos analisados no estudo

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	SUJEITOS
a) Verificar a conformidade ergonômica dos postos de trabalho analisados de acordo com as normatizações estabelecidas;	Pesquisadores
b) Verificar a percepção dos colaboradores em relação às condições ergonômicas de seus postos de trabalho;	Colaboradores
c) Comparar recomendações de acordo com as normatizações e sugestões de melhorias apontadas pelos colaboradores.	Pesquisadores

Fonte: Elaborado pelos autores

Visando atender aos objetivos deste trabalho, a população da amostra de pesquisa foi constituída por 06 (seis) colaboradores da empresa GnTech, entre os quais, 01 (um) se caracteriza como um dos autores dessa pesquisa.

3.4 Coleta de Dados

A coleta de dados foi baseada em pesquisa bibliográfica para colheita de dados para análise de conformidades parametrizadas pelas normatizações e questionários guiados aplicados aos colaboradores da GnTech pelos autores da pesquisa. Ou seja, utilizou-se uma série ordenada de perguntas objetivas e abertas, caracterizadas como comportamentais e preferenciais, conforme Apêndice A.

Segundo Babbie (2016), questionários podem ser aplicados a fim de obter-se dados ou informações referentes às características, ações ou opiniões de determinado grupo de pessoas, indicado como representante de uma população-alvo.

O questionário utilizado para obter-se os dados e informações necessários à pesquisa contou com 55 questões respondidas pelos 6 colaboradores, sendo 52 delas objetivas e 05 descritivas.

Como Gil (1999, p. 122) destaca, o questionário apresenta uma série de vantagens:

[...] possibilita atingir grande número de pessoas, mesmo que estejam dispersas numa área geográfica muito extensa, já que o questionário pode ser enviado pelo correio; implica menores gastos com pessoal, posto que o questionário não exige o treinamento dos pesquisadores; garante o anonimato das respostas; permite que as pessoas o respondam no momento em que julgarem mais conveniente; não expõe os pesquisados à influência das opiniões e do aspecto pessoal do entrevistado.

Utilizou-se também a observação participante, tendo em vista que um dos autores do trabalho participa do programa de estágio da empresa pesquisada. Gil (2006) defende que a observação participante se refere a um processo de observação em que o observador participa do ambiente da comunidade, grupo ou determinada situação estudada, assumindo o papel de membro do grupo. Além disso, no 31 de outubro, quando o questionário foi aplicado aos colaboradores, ambos os pesquisadores do estudo estavam presentes na GnTech. Cada autor da pesquisa indagou 03 (três) colaboradores acerca de cada ponto abordado no Questionário.

Dessa maneira, além da observação participante, que institui que um dos pesquisadores faz parte do contexto estudado, foi possível utilizar a técnica da observação com a outra pesquisadora uma vez que ela também esteve presente no ambiente durante a aplicação do estudo. A técnica da observação segundo Zanelli (2002) é a coleta de dados mais adequada para uma análise de comportamentos espontâneos, podendo ser simples ou exigindo a utilização de instrumentos apropriados.

A elaboração do questionário foi baseada nos critérios definidos na Norma Regulamentadora NR-17 e Normas Técnicas aprovadas pela ABNT. Esses questionários contêm 55 questões objetivas qualitativas. Foi utilizada uma escala do tipo Likert, que permite medir atitudes e fazer comparações. Segundo Mattar (2014, p. 104), as principais vantagens da escala Likert são:

A simplicidade de construção; o uso de afirmações que não estão explicitamente ligadas à atitude estudada, permitindo a inclusão de qualquer item que se verifique, empiricamente, ser coerente com o resultado final; e ainda, a amplitude de respostas permitidas apresenta informação mais precisa da opinião do respondente em relação a cada afirmação.

Para avaliar os benefícios e grau de importância na percepção dos colaboradores utilizou-se a escala: ótimo, bom, regular, ruim e não sei responder. Além disso, uma vez que os pesquisadores aplicaram o questionário a cada um dos colaboradores individualmente, foi adicionado um campo para verificar a aplicabilidade das questões ao posto de trabalho.

Sendo assim, o processo de coleta de informações do questionário ocorreu no dia 31 de outubro de 2016. Neste mesmo dia, foi possível realizar a aferição de diversos fatores relacionados às categorias de análise do estudo como mesas, cadeiras, janelas, entre outros. Por se tratar de um número baixo de colaboradores, a dinâmica dessa coleta iniciou-se com a explicação individual do questionário quando lhes foi esclarecido que este fazia parte de uma pesquisa de Trabalho de Conclusão de Curso e apontada a importância de cada questão para a conclusão do trabalho e possível melhoria das condições de trabalho da GnTech.

No Quadro 5, a seguir, a estrutura base adotada no desenvolvimento do trabalho para as amostras e coleta de dados.

Quadro 5 - Estrutura base para a coleta de dados

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	SUJEITOS	REFERÊNCIA TEÓRICA	INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS
a) Verificar a conformidade ergonômica dos postos de trabalho analisados de acordo com as normatizações estabelecidas;	Pesquisadores	NR-17 (2007) NBR (ABNT)	Observação
b) Verificar a percepção dos colaboradores em relação às condições ergonômicas de seus postos de trabalho;	Colaboradores	Grandjean (1987); Iida (1990); NR 17	Questionário
c) Comparar recomendações de acordo com as normatizações e sugestões de melhorias apontadas pelos colaboradores.	Pesquisadores	NR-17 (1990); NBR (ABNT)	Estudo de caso; Pesquisa bibliográfica; Observação de participantes.

Fonte: Elaborado pelos autores

4.6 Limitações do Estudo

Quanto ao quesito “Limitações do estudo”, pode-se dizer que a proposta inicial consistia em avaliar todos os 7 (sete) funcionários da empresa, incluindo a diretora operacional. Entretanto, devido ao excesso de compromissos externos à GnTech e por receio de comprometer a confiança nos dados recolhidos, optou-se pela análise apenas dos outros seis colaboradores, reduzindo a população definida para esse estudo.

A falta de instrumentos adequados e certificados para a análise de dados físicos como iluminação, ruído e umidade comprometeu o resultado final do estudo. Para tal, seriam necessários, respectivamente, um luxímetro, um decibelímetro e um higrômetro/psicrômetro, materiais indisponíveis aos pesquisadores do estudo em questão.

Outro ponto importante está relacionado ao volume de trabalho dos colaboradores da organização, dificultando o processo de aplicação do questionário guiado pelos pesquisadores.

Uma limitação importante verificada no decorrer da avaliação foi a falta de conhecimentos acerca de temas relacionados à ergonomia por parte dos colaboradores, sendo necessário a explicação de diversos conceitos para a correta coleta de dados.

Por fim, por se tratar de um estudo de caso, os resultados não podem ser generalizados à realidade de outras organizações. Pode-se apenas ter indícios.

4. RESULTADOS

4.1 Apresentação da Organização

A GnTech é uma *start up* de engenharia genética que fornece testes genéticos diagnósticos e farmacogenéticos. A empresa foi fundada em 2011, e desde então, é incubada virtualmente pela Associação Catarinense de Empresas de Tecnologia (ACATE). Dessa maneira, através de uma oportunidade de negócio promissora no mercado brasileiro, uma vez que a tecnologia só existia no exterior, a GnTech lançou-se no mercado, primeiramente, como representante oficial de duas empresas americanas do ramo da saúde no Brasil, a Assure X e a Iverson.

A Assure X é uma companhia de medicina personalizada dedicada a ajudar os médicos a determinar a dose individual correta para pacientes na área de cérebro e comportamento através de dados genéticos. Já a Iverson, uma companhia de serviço laboratorial focada no fornecimento de testes genéticos e serviços para o mercado emergente da medicina individualizada e do diagnóstico molecular baseado em genética.

Dessa maneira, a GnTech realizava a coleta do material genético (células bucais) no paciente, enviava a amostra para os EUA, onde a Iverson realizava o sequenciamento. Posteriormente, a Assure X interpretava o resultado, cruzando o resultado do teste com seu banco de dados genéticos. Posteriormente, a GnTech repassava as informações para o paciente, atuando como um mediador entre as companhias. Entretanto, o custo do serviço era demasiadamente alto, surgindo a necessidade de desenvolver-se uma tecnologia nacional.

Desse modo, em parceria com o laboratório de genética da Universidade de São Paulo (USP), a GnTech passou a realizar o sequenciamento genético dos pacientes no Brasil. Com uma equipe de engenheiros genéticos, a GnTech construiu um banco de dados genéticos baseados em estudos científicos do mundo todo que interpretam cada resultado individualmente. Atualmente, a GnTech realiza testes genéticos com tecnologia própria a preços mais acessíveis.

Os produtos oferecidos pela GnTech atualmente são os testes genéticos diagnósticos e farmacogenéticos. Os testes genéticos diagnósticos fornecem um laudo que confirma uma hipótese clínica através da análise genômica. Por exemplo, um paciente que tem um histórico de cardiopatias na família pode ser diagnosticado previamente, ajudando na estratificação de risco da doença. Já o teste farmacogenético possibilita ao médico escolher os melhores

medicamentos para seu paciente, eliminando aqueles com maiores chances de não funcionarem e/ou causarem efeitos colaterais indesejados.

O planejamento estratégico da empresa é realizado anualmente, com uma revisão semestral, no qual participam apenas os sócios. Os resultados atualizados são:

- **Missão:** aumentar a qualidade de vida das pessoas possibilitando tratamentos médicos mais eficientes através do acesso a informações genéticas de alta qualidade, fácil interpretação, alta precisão e aplicabilidade clínica.
- **Visão:** ser reconhecida mundialmente até 2021 como uma das cinco melhores empresas capazes de fornecer os laudos genéticos de maior confiabilidade, precisão e fácil interpretação do mercado.
- **Valores:** comprometimento, confiança, excelência e inovação.

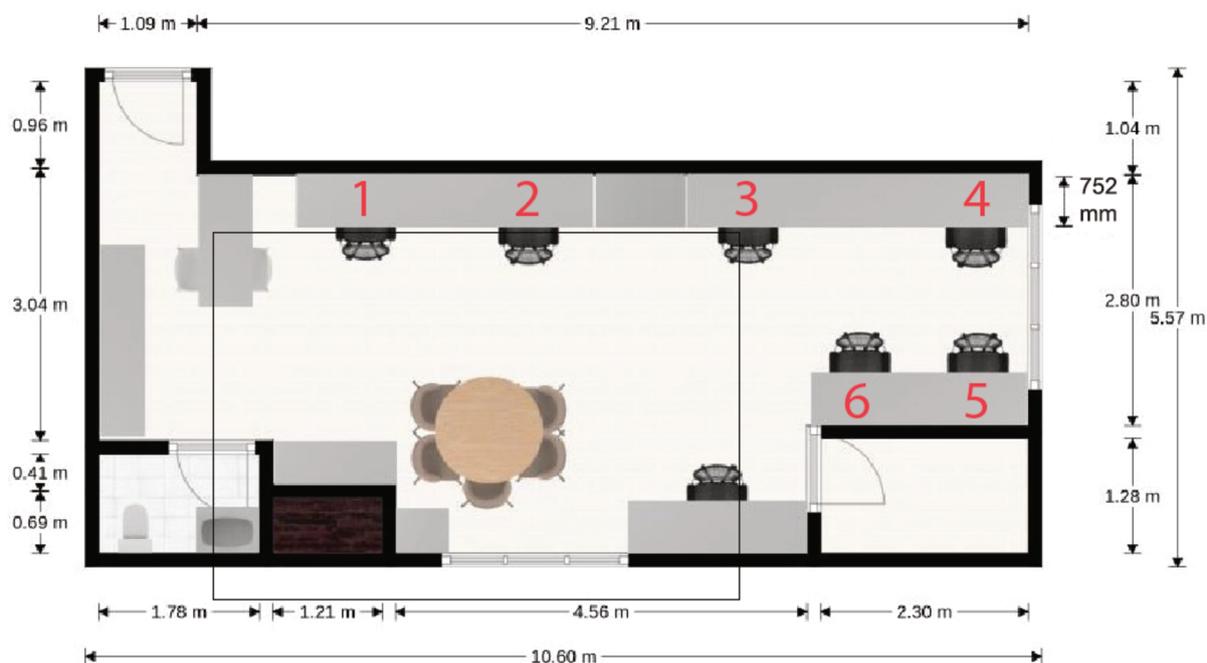
4.1.1 Espaço Físico

A seguir serão apresentadas as características do ambiente de trabalho da GnTech Testes Genéticos.

4.1.1.1 Postos de Trabalho

Quanto ao espaço físico da empresa, o escritório localiza-se atualmente no Centro de Florianópolis (SC), em uma sala comercial de 60m², onde trabalham seis colaboradores e a diretora operacional. O espaço ainda conta com um depósito utilizado para o armazenamento de materiais de escritório e um banheiro para o uso dos colaboradores. Todos os postos de trabalho são informatizados e contam com monitor, gabinete, mouse, teclado, telefone e cadeira. Todas as mesas possuem 720 milímetros de altura, por 752 milímetros de comprimento, como demonstra a Figura 14 a seguir:

Figura 14 - Planta baixa da sala

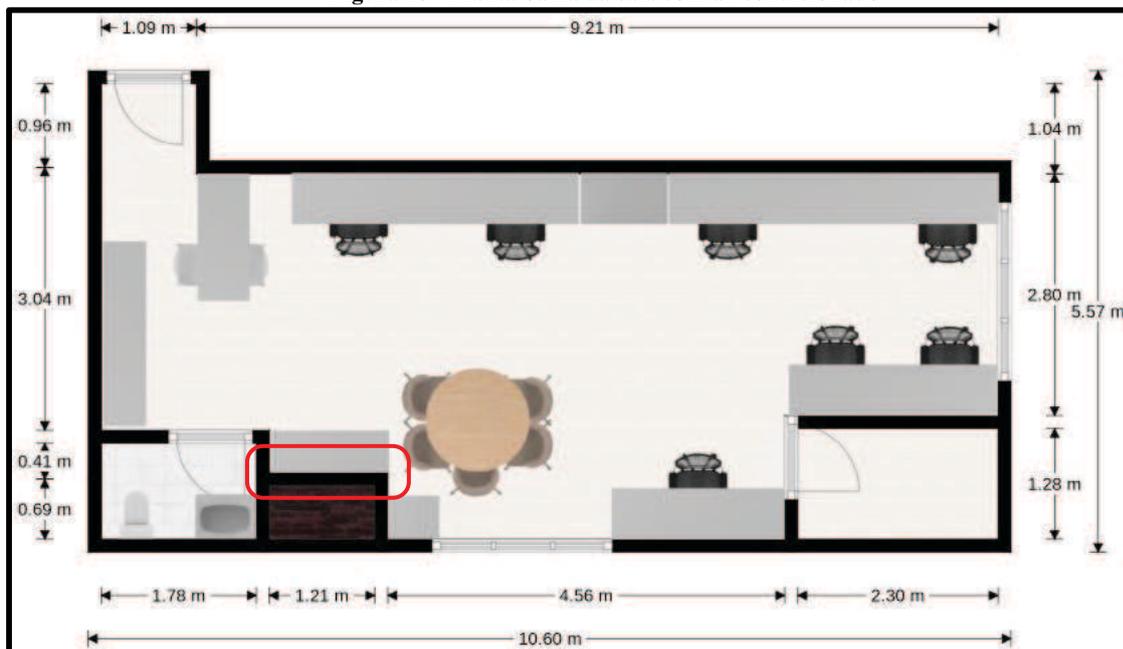


Fonte: elaborado pelos autores

4.1.1.2 Localização do Ar Condicionado

Com relação aos aspectos técnicos, a sala é climatizada através de um aparelho de ar-condicionado tipo *split* com uma unidade condensadora de 24000 BTUs. A localização do mesmo é demonstrado na Figura 15 a seguir:

Figura 15 - Planta baixa da sala com ar-condicionado



Localização do ar-condicionado =

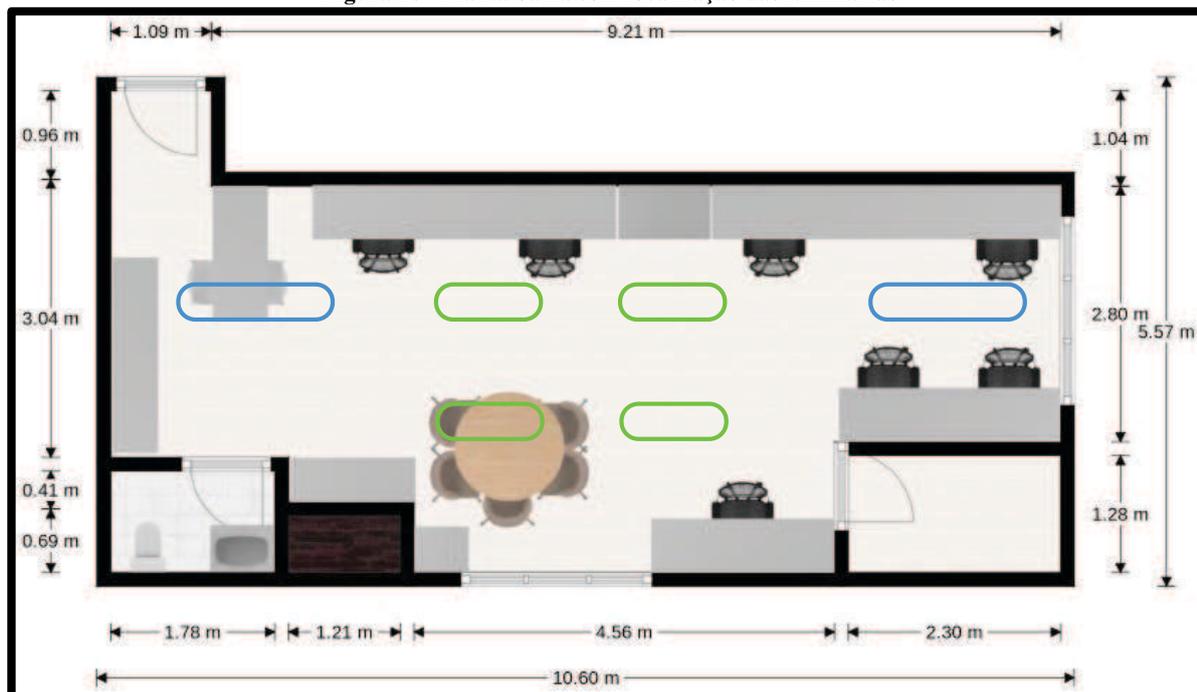


Fonte: Elaborado pelos autores

4.1.1.3 Localização das luminárias e fontes de luz natural

Com relação à iluminação, o escritório da empresa conta com 6 (seis) plafons, de dois tamanhos diferentes, sendo dois contendo 2 lâmpadas fluorescentes tubulares de 20W cada uma, e dois contendo 2 lâmpadas fluorescentes tubulares de 40W cada uma. A disposição dos mesmos está representada na Figura 16 a seguir:

Figura 16 - Planta baixa com localização das luminárias



Luminária com 2 lâmpadas de 20W cada uma =

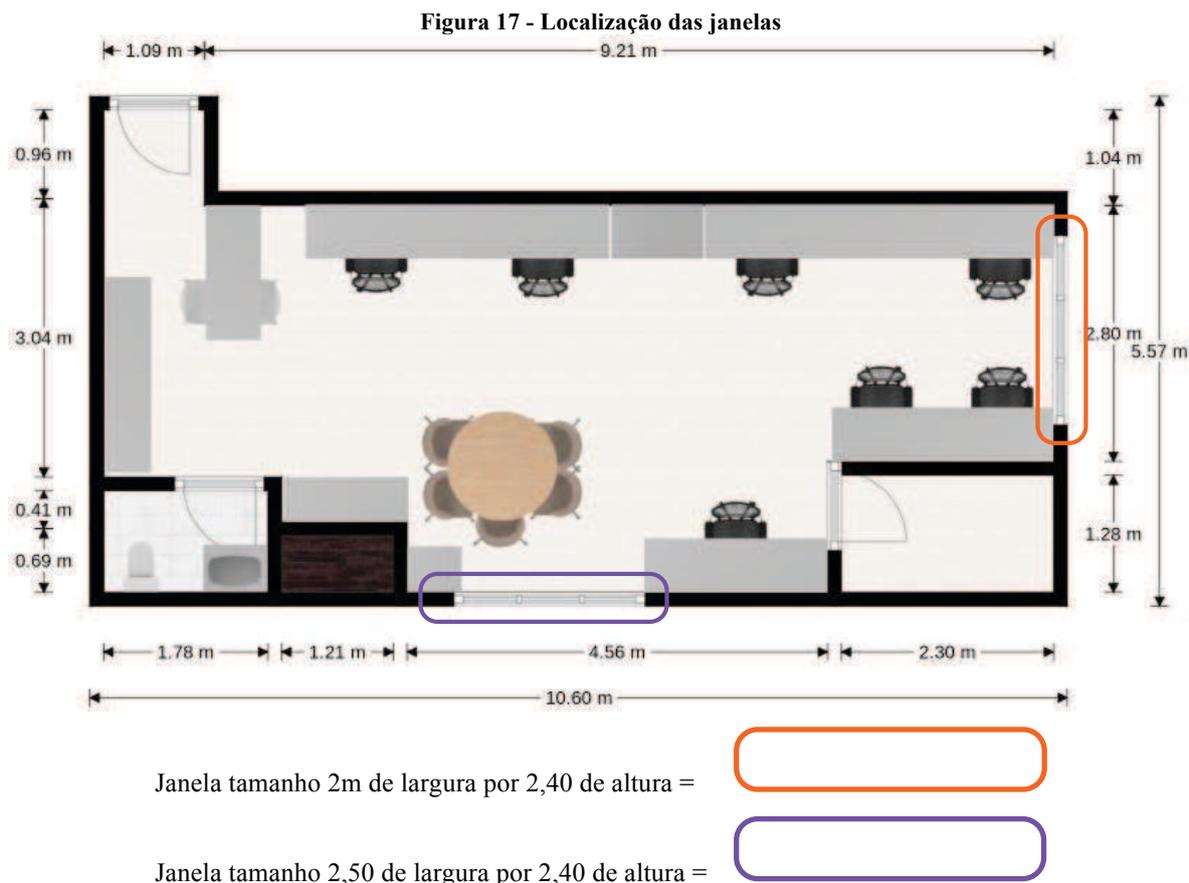


Luminária com 2 lâmpadas de 40W cada uma =



Fonte: Elaborado pelos autores

Com relação à iluminação natural, a sala conta com duas janelas. Ambas são formadas por uma estrutura de alumínio e vidro, possibilitando a sua abertura através de maxiportes. A localização das mesmas é demonstrada na Figura 17 a seguir:



Fonte: Elaborado pelos autores

4.2 Descrição e Análise dos Dados

O objetivo desta seção da presente pesquisa é analisar os dados a fim de conduzir os pesquisadores a descobertas antes não elucidadas, auxiliando na tomada de decisão através dados e fatos (AAKER et al., 2004).

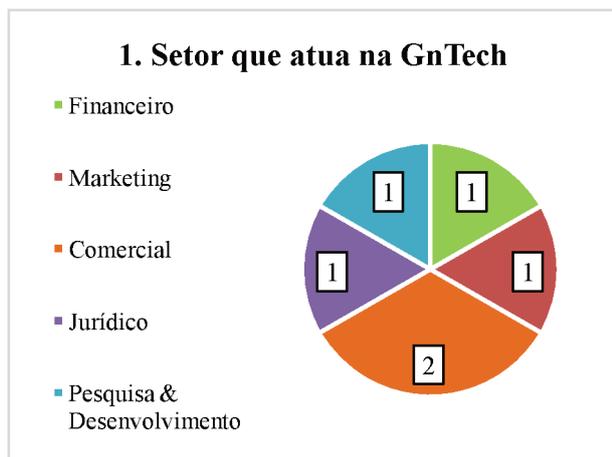
Sendo assim, a apresentação dos resultados obtidos será feita de acordo com o perfil dos entrevistados e com as categorias de análises já pré-estabelecidas no Capítulo 3, sendo elas: Mobiliários dos postos de trabalho, Equipamentos dos Postos de Trabalho, Condições Ambientais de Iluminação, Condições Ambientais de Ruído e Condições Ambientais de Temperatura.

4.2.1 Perfil dos Entrevistados

A entrevista realizada com os colaboradores da amostra contou com 100% de adesão, ou seja, os 6 colaboradores da empresa GnTech responderam ao questionário guiado pelos pesquisadores deste estudo.

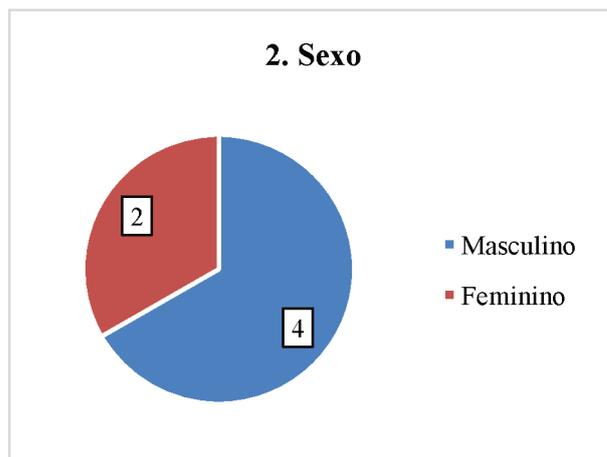
A seguir, evidencia-se através de gráficos de setores, os perfis encontrados dos colaboradores pertencentes à empresa:

Gráfico 2 - Setor em que atua na GnTech



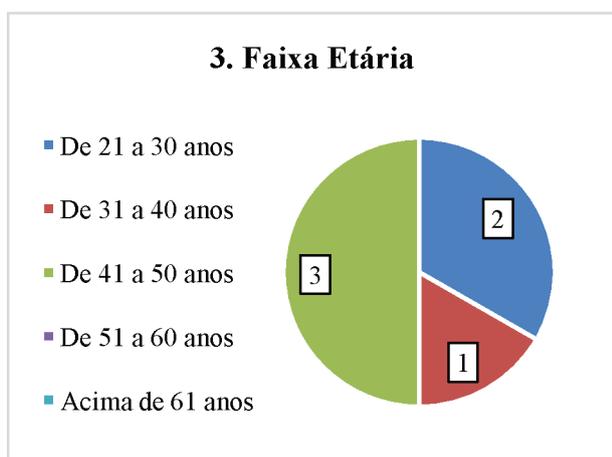
Fonte: Elaborado pelos autores

Gráfico 1 - Sexo dos participantes



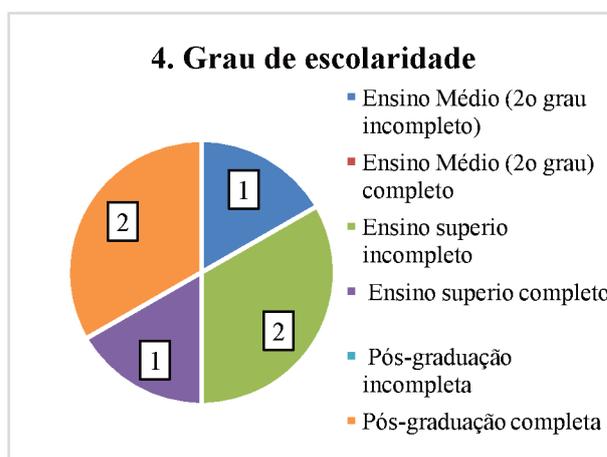
Fonte: Elaborado pelos autores

Gráfico 3 - Faixa etária dos participantes



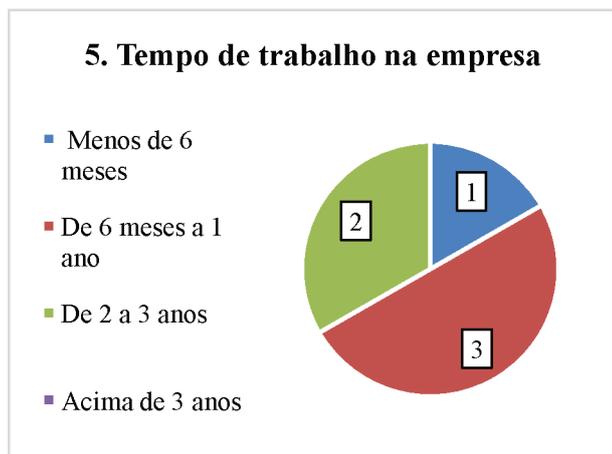
Fonte: Elaborado pelos autores

Gráfico 4 - Grau de escolaridade dos participantes



Fonte: Elaborado pelos autores

Gráfico 5 - Tempo de trabalho na empresa



Fonte: Elaborado pelos autores

As questões relacionadas ao perfil dos funcionários contemplam da pergunta 1 (um) à pergunta 5 (cinco) do questionário aplicado. A partir dos gráficos demonstrados acima, é possível obter-se um panorama geral do perfil dos colaboradores da empresa.

O Gráfico 1 constata a distribuição quase homogênea dos funcionários e suas respectivas áreas. Por tratar-se de uma *start up* relativamente nova, fundada em 2011, o número de colaboradores é pequeno, seis funcionários, fazendo com que cada um assuma uma área específica na empresa. Portanto, tem-se um colaborador para cada área: Financeiro, Marketing, Jurídico, Pesquisa & Desenvolvimento. Com exceção do setor Comercial, que conta com 2 (dois) vendedores.

Com relação ao gênero, o Gráfico 2 mostra que existem quatro homens e duas mulheres na empresa. Em proporção, isso representa $1/3$ (um terço) dos funcionários são do sexo feminino e $2/3$ (dois terços) do sexo masculino.

O Gráfico 3 indica que metade dos colaboradores tem idade entre 41 (quarenta e um) e 50 (cinquenta) anos. Um terço dos colaboradores tem idades entre 21 (vinte e um) e 30 (trinta) anos, enquanto apenas um colaborador tem idade entre 31 (trinta e um) e 40 (quarenta) anos.

Já o grau de escolaridade dos funcionários é elucidado pelo Gráfico 4. Cinco dos 6 (seis) funcionários possuem ensino superior completo ou em andamento. Desses 5 (cinco), 2 (dois) possuem pós-graduação completa. Apenas 1 (um) colaborador não concluiu o ensino médio.

Com relação ao tempo de trabalho, o Gráfico 5 constata que metade (3) dos colaboradores está na organização de seis meses a um ano. Dois funcionários têm entre dois e três anos de permanência na empresa, e apenas um está há menos de seis meses.

4.2.2 Análise dos Mobiliários dos Postos de Trabalho

A Categoria de Análise Mobiliários dos Postos de Trabalho possui como base os parâmetros estabelecidos pelas Normas Regulamentadoras e Técnicas relacionadas às mesas e assentos dos postos de trabalho informatizados. Sendo assim, cada uma dessas subcategorias recebeu questões específicas no questionário a ser respondido pelos colaboradores, sendo que a última questão, de número 21 (vinte e um), é aberta e busca averiguar as sugestões que os próprios colaboradores possuem acerca dos itens relacionados à categoria em questão.

4.2.2.1 Análise das Mesas

As questões associadas às mesas dos postos de trabalho iniciam-se na de número 06 (seis) e terminam na de número 11 (onze). As perguntas referentes às mesas foram feitas considerando a percepção do colaborador em relação às suas medidas de altura, largura e profundidade, posição das gavetas, possibilidade de movimentação no local e existência de bordas arredondadas ou não. O total de respostas (seis) para cada uma das questões desta subcategoria pode ser evidenciado na Tabela 5 abaixo:

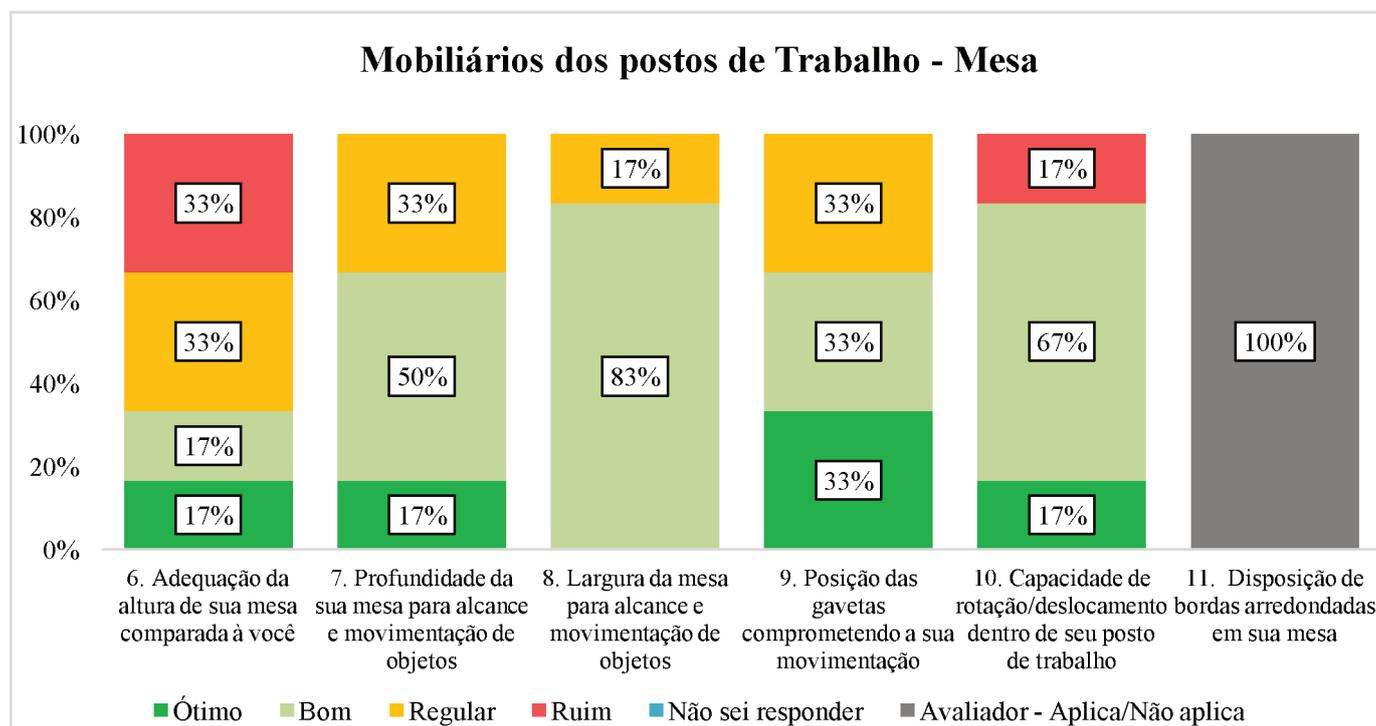
Tabela 5 - Respostas às questões sobre as mesas dos Postos do Trabalho

Mobiliários dos postos de Trabalho - Mesa	Ótimo	Bom	Regular	Ruim	Não sei responder	Avaliador - Aplica/Não aplica	Total
6. Adequação da altura de sua mesa comparada a você	1	1	2	2	0	0	6
7. Profundidade da sua mesa para alcance e movimentação de objetos	1	3	2	0	0	0	6
8. Largura da mesa para alcance e movimentação de objetos	0	5	1	0	0	0	6
9. Posição das gavetas comprometendo a sua movimentação	2	2	2	0	0	0	6
10. Capacidade de rotação/deslocamento dentro de seu posto de trabalho	1	4	0	1	0	0	6
11. Disposição de bordas arredondadas em sua mesa	0	0	0	0	0	6	6

Fonte: Elaborada pelos autores

Sendo assim, é possível observar a satisfação dos colaboradores da GnTech em relação a cada um dos pontos abordados pertinentes às suas mesas a partir do Gráfico 6 abaixo:

Gráfico 6 - Satisfação em relação às mesas dos Postos de Trabalho



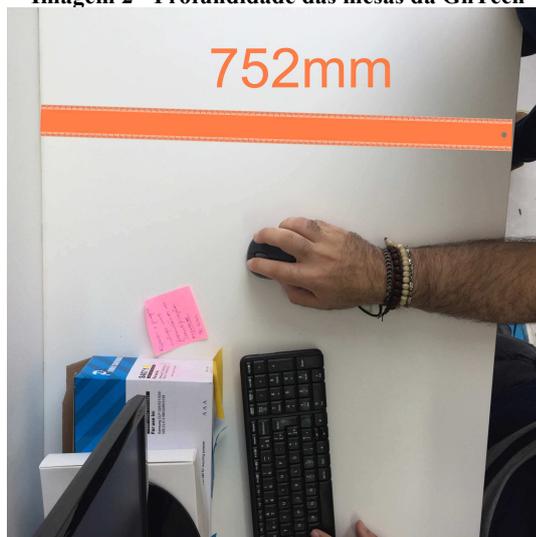
Fonte: Elaborado pelos autores

A satisfação dos pesquisados em relação à altura de suas mesas se distribui em: 33% consideram a altura de sua mesa ruim comparada a si mesmo, 33% consideram regular, apenas 17% consideram bom e 17% a consideram ótima. Sendo assim, pode-se dizer que os colaboradores da GnTech estão, em maioria, não satisfeitos com suas mesas de seus postos de trabalho. De acordo com a NBR-15786 (2010), o valor exposto na Tabela 1 para mesas é de no mínimo 670mm e de no máximo 800mm. Sendo assim, apesar das respostas dos pesquisados, a altura das mesas da GnTech está dentro do parâmetro de consideração adequado para postos informatizados, uma vez que na aferição foi possível medir a altura de 720mm das mesas conforme Imagem 1 a seguir:

Imagem 1 - Altura das mesas dos postos de trabalho da GnTech

Fonte: Reproduzida pelos autores

Com relação à profundidade das mesas dos colaboradores da GnTech, pode-se dizer que a grande maioria deles se considera satisfeita, pois de acordo com as respostas coletadas 17% a consideram ótima, 50% a consideram boa e 33% a consideram regular. Porém, de acordo com a NBR-15786 (2010), a profundidade das mesas da organização não está adequada às condições ideais, pois na GnTech as mesas possuem 752mm de profundidade (Imagem 2) e esta medida só estaria ideal se os colaboradores não possuíssem materiais de consulta em suas mesas. Uma vez que as mesas analisadas possuem materiais de consulta, a medida mínima ideal, segundo a Norma deveria ser de 900mm.

Imagem 2 - Profundidade das mesas da GnTech

Fonte: Reproduzida pelos autores

Sobre a largura das mesas, o resultado do questionário deixa bastante claro a satisfação positiva dos colaboradores em relação a este ponto, pois 83% deles a consideram boa e apenas 17% a consideram regular. Na NBR-15786 (2010), conforme exposto na Tabela 1, a largura das mesas deve ser de 900mm para aquelas sem material de consulta e 1000mm para as com material de consulta. Na GnTech as mesas são compostas por uma única placa de MDF (*Medium Density Fiberboard*) contínua, sem haver uma divisão específica entre os postos de trabalho de cada colaborador. Através da Figura 13 (Planta baixa da sala) é possível observar as medidas dos tampos das mesas e, caso houvesse uma divisão igualitária do espaço, as mesas estariam todas adequadas aos tamanhos determinados pela Norma Técnica uma vez que todas teriam mais de 1000mm de largura seguindo a ordem: postos 1 e 2 com 1,65m cada; postos 3 e 4 com 1,9m cada e postos 5 e 6 com 1,15m cada. Porém, na observação realizada pelos autores é possível observar que, por não haver distinção de áreas, alguns colaboradores acabam ocupando mais espaço do que outros, o que acaba afetando negativamente o posto de trabalho de determinados indivíduos.

A capacidade de rotação e deslocamento e posição das gavetas comprometendo a movimentação dentro do posto de trabalho está relacionada à largura livre para as pernas e à profundidade livre para joelhos e pés. Nesse quesito 17% dos participantes consideram o espaço ótimo, 67% consideram bom e apenas 17% consideram ruim. Na observação foi possível perceber que, como exposto na Figura 13, os postos 1 e 2 possuem 1,65m cada um de largura livre para as pernas, os postos 3 e 4 possuem 1,9m e os postos 5 e 6 possuem 1,15m. Isso faz com que todos eles sejam adequados segundo a NBR-15786 (2010), pois ela determina que o mínimo para este quesito é de 600mm (Tabela 1). Quanto à profundidade livre para joelhos e pés, a Norma Técnica estabelece um mínimo 700mm (Tabela 1), o que faz com que os postos da GnTech também estejam adequados, uma vez que eles possuem 752mm.

Por fim, a NR-17 (BRASIL, 2007) estabelece em seu ANEXO II que as mesas de trabalho devem possuir bordas arredondadas. Ao aplicar o questionário, os pesquisadores puderam observar que nenhuma mesa da GnTech possui bordas arredondadas como exposto na Imagem 3:

Imagem 3 - Bordas das mesas da GnTech



Fonte: Reproduzida pelos autores

4.2.2.2 Análises dos Assentos

As questões relacionadas aos assentos dos postos de trabalho informatizados da GnTech são aquelas que vão do número 12 (doze) até a número 20 (vinte). A percepção analisada dos colaboradores é referente a: deslocamento e estabilidade proporcionada pelos rodízios, braços das cadeiras, ajustes de encosto e altura, largura e existência de bordas arredondadas ou não. O número total de respostas em grau de satisfação para cada item desta subcategoria pode ser encontrado na Tabela 6 abaixo:

Tabela 6 - Respostas às questões sobre os assentos dos Postos do Trabalho

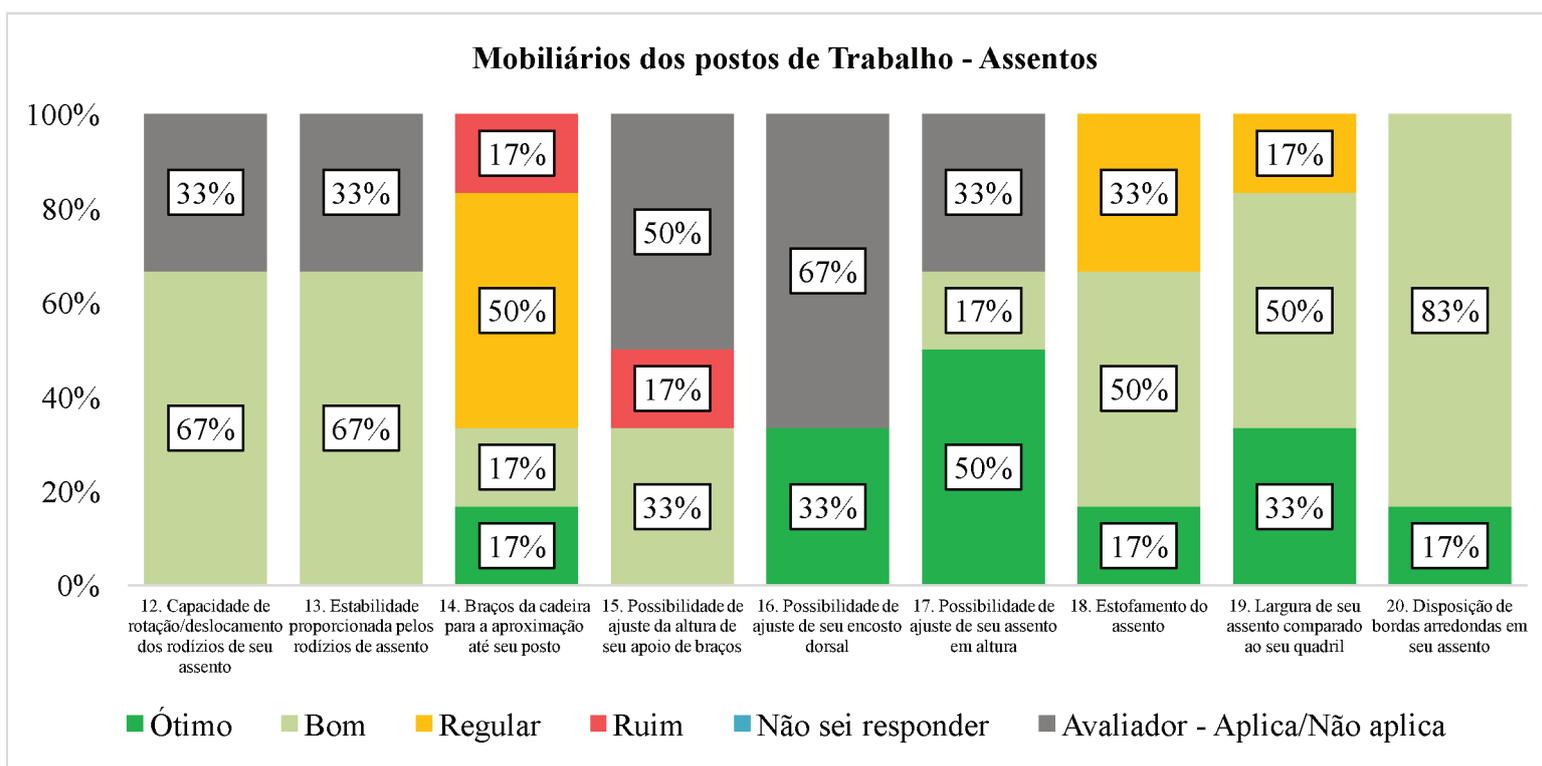
Mobiliários dos postos de Trabalho - Assento	Ótimo	Bom	Regular	Ruim	Não sei responder	Avaliador - Aplica/Não aplica	Total
12. Capacidade de rotação/deslocamento dos rodízios de seu assento	0	4	0	0	0	2	6
13. Estabilidade proporcionada pelos rodízios de assento	0	4	0	0	0	2	6
14. Braços da cadeira para a aproximação até seu posto	1	1	3	1	0	0	6
15. Possibilidade de ajuste da altura de seu apoio de braços	0	2	0	1	0	3	6
16. Possibilidade de ajuste de seu encosto dorsal	2	0	0	0	0	4	6
17. Possibilidade de ajuste de seu assento em altura	3	1	0	0	0	2	6
18. Estofamento do assento	1	3	2	0	0	0	6
19. Largura de seu assento comparado ao seu quadril	2	3	1	0	0	0	6

20. Disposição de bordas arredondas em seu assento	1	5	0	0	0	0	6
--	---	---	---	---	---	---	---

Fonte: Elaborada pelos autores

Com isso, através do Gráfico 7 abaixo, é possível analisar a satisfação dos colaboradores da GnTech em relação a cada um dos pontos associados aos seus assentos:

Gráfico 7 - Satisfação em relação aos assentos dos Postos de Trabalho



Fonte: Elaborado pelos autores

Primeiramente, é importante ressaltar que com a observação participante e durante a aplicação do questionário foi possível perceber que não há um padrão de assentos na GnTech. Quatro cadeiras possuem rodízios e outras duas são assentos de estrutura fixa, o que impossibilita que os colaboradores se desloquem com as mesmas (Imagens 4 e 5). Por conta disso, as duas primeiras questões sobre os rodízios de seus assentos possuem 33% de não aplicabilidade.

Imagem 4 - Cadeira sem rodízio da GnTech



Fonte: Reproduzida pelos autores

Imagem 5 - Cadeira com rodízio da GnTech



Fonte: Reproduzida pelos autores

A capacidade de rotação, deslocamento e estabilidade dos rodízios dos assentos está relacionada aos parâmetros definidos no ANEXO II da NR-17 em que define que as cadeiras devem possuir 5 (cinco) pés com rodízios que evitem deslocamentos involuntários e que não comprometam a estabilidade do assento. No questionário aplicado, nas questões 12 (doze) e 13 (treze), pôde-se perceber que 67% dos colaboradores consideram esses quesitos como bons, enquanto que o restante, como exposto anteriormente, não se aplica a essas questões. Ou seja, pode-se concluir que aqueles que possuem cadeira com rodízio estão satisfeitos com esses requisitos exigidos pela Norma Regulamentadora.

Com relação aos apoios de braços, 17% dos colaboradores consideram como ótima a aproximação possibilitada à sua mesa, 17% afirmam ser boa, 50% respondem como regular e 17% como péssima. A NR-17 determina ser necessário haver possibilidade de ajuste em altura com um mínimo de 20cm em relação ao assento e máximo de 25cm. Foi possível observar que as duas cadeiras que não possuem rodízio também não possuem ajuste de altura de braços, porém seus braços se encontram abaixo do tampo da mesa e, por isso, não prejudicam a aproximação da cadeira à mesa. Além disso, das 4 (quatro) cadeiras com rodízio, uma delas também não possui possibilidade de ajuste de braços, o que leva a 50% de não aplicabilidade desta questão aos respondentes. As 3 (três) únicas cadeiras que dão essa possibilidade aos colaboradores, porém, estão de acordo com a Norma Regulamentadora e garantem altura entre 20 e 25cm de seus braços em relação ao assento. Na pesquisa, 33% dos colaboradores consideram esse ajuste satisfatório como bom e 17% o consideram ruim.

A Questão 16 (dezesesseis) relacionada à possibilidade de ajuste do encosto dorsal está relacionada ao item da NR-17 que define como parâmetro que os assentos devem permitir ajuste em sentido antero-posterior. No questionário foi possível perceber que apenas as 3 (três) cadeiras com rodízios permitiriam essa regulagem, uma delas, porém, está com essa funcionalidade quebrada, o que faz com que 67% das contribuições não se apliquem a este questionamento. O restante, 33%, a consideram ótima.

Além disso, a NR-17 também define que é necessário haver possibilidade de ajuste da cadeira em altura em relação ao chão sendo o mínimo de 37cm e o máximo de 50cm. Nesta questão, 33% não se aplicam uma vez que não possui essa funcionalidade. Dentre os demais, 17% consideram boa e 50% consideram ótima. Na observação pôde-se notar que aquelas que permitem este ajuste possuem um mínimo de 43cm em relação ao chão e máximo de 57cm, o que faz com que elas sejam adequadas à Norma Regulamentadora em relação ao mínimo e inadequadas em relação ao máximo permitido.

Todas as cadeiras da GnTech são dotadas de estofamento. 33% de seus colaboradores consideram seus estofamentos como regular, 50% como bom e 17% como ótimo. De acordo com o fabricante das cadeiras com rodízio, a densidade de seus estofamentos é de 45 (quarenta e cinco) kg/m^3 o que faz com que elas sejam adequadas à NR-17 que determina um espaço entre 40 (quarenta) e 50 (cinquenta) kg/m^3 . Já em relação às cadeiras sem rodízio, não foi possível identificar suas densidades uma vez que não foi factível a verificação do fabricante das mesmas.

Com relação ao tamanho do assento comparado ao quadril dos colaboradores, 17% consideram regular, 50% consideram bom e 33% consideram ótimo. Conclui-se então que a maioria dos colaboradores está satisfeita. A NR-17 estipula que a profundidade útil dos assentos deve ser entre 38 (trinta e oito) e 46 (quarenta e seis) cm. As cadeiras com rodízio da GnTech possuem profundidade de 62cm e largura de 60cm enquanto que as profundidades das cadeiras sem rodízio possuem 46cm de profundidade e 48cm de largura. O que se leva a crer que apenas as cadeiras sem rodízio estão adequadas ao parâmetro de profundidade estabelecido.

Por fim, é necessário, segundo a NR-17, que os assentos possuam bordas arredondadas. Todos os assentos da GnTech possuem bordas arredondadas como observados nas Imagens 6 e 7. Com relação ao grau de satisfação de seus colaboradores, 83% as consideram boas e 17% as consideram ótimas, concluindo que seus colaboradores estão satisfeitos com as bordas de suas cadeiras.

Imagem 6 - Bordas das cadeiras com rodízios



Fonte: Reproduzida pelos autores

Imagem 7 - Bordas das cadeiras sem rodízios



Fonte: Reproduzida pelos autores

4.2.3 Análise dos Equipamentos dos Postos de Trabalho

A Categoria de Análise dos Equipamentos dos Postos de trabalho, assim como a anterior, também está baseada nos parâmetros estabelecidos pelas Normas Regulamentadoras e Técnicas e relacionados aos pontos que contemplam os monitores, apoio de punhos e apoio para os pés. A categoria apoio de punhos foi dividida separadamente em apoio de punhos para teclado e apoio de punhos para mouse, uma vez que se trata de equipamentos diferentes, porém com os mesmos objetivos.

4.2.3.1 Análise dos Monitores

As questões relacionadas aos monitores dos postos de trabalho são contempladas pelas perguntas 22, 23 e 24, considerando a posição do monitor em relação à altura, distância entre o monitor e a posição sentada do colaborador e ajuste de brilho e iluminação do monitor para evitar ofuscamento. As respostas estão evidenciadas na Tabela 7 a seguir:

Tabela 7 - Respostas às questões sobre os monitores dos Postos do Trabalho

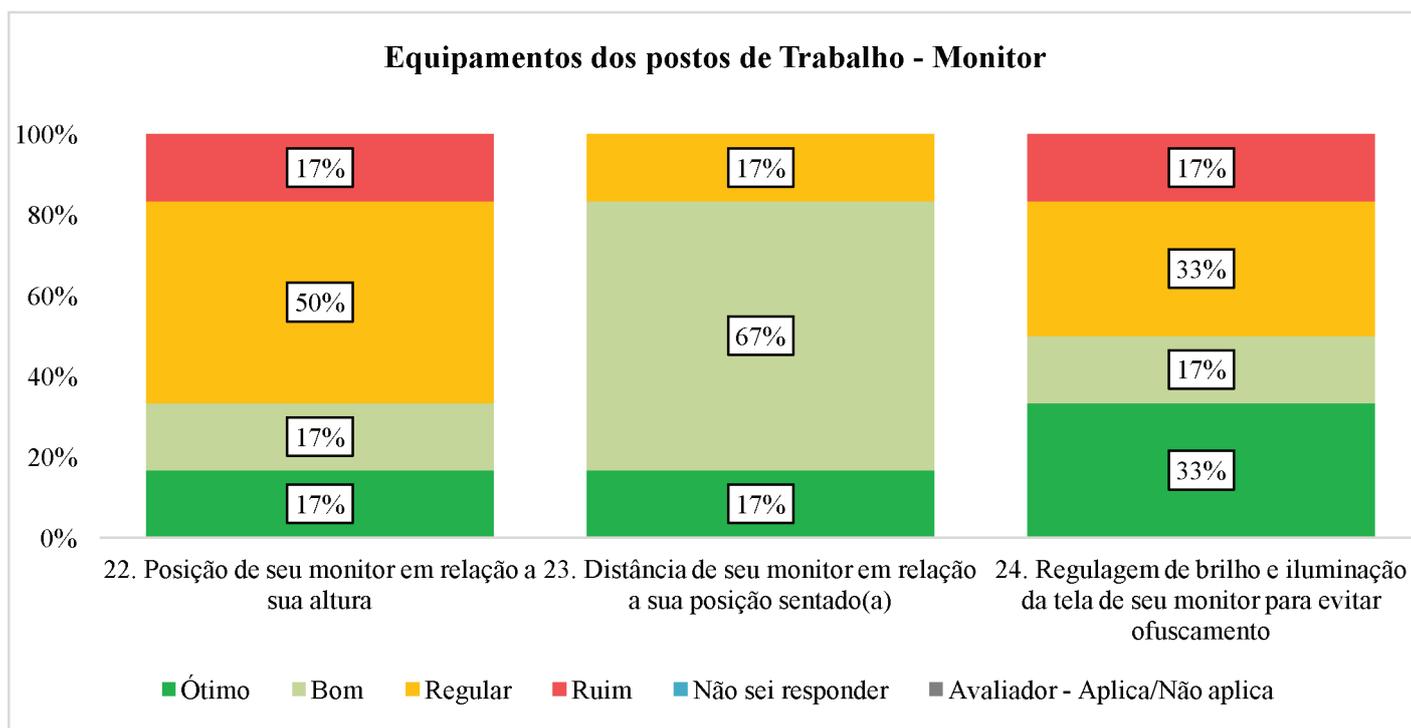
Equipamentos dos postos de Trabalho - Monitores	Ótimo	Bom	Regular	Ruim	Não sei responder	Avaliador - Aplica/Não aplica	Total
22. Posição de seu monitor em relação a sua altura	1	1	3	1	0	0	6
23. Distância de seu monitor em relação a sua posição sentado(a)	1	4	1	0	0	0	6

24. Regulagem de brilho e iluminação da tela de seu monitor para evitar ofuscamento	2	1	2	1	0	0	6
---	---	---	---	---	---	---	---

Fonte: Elaborada pelos autores

Dessa maneira, é possível observar a satisfação dos funcionários da empresa em relação a cada um dos pontos abordados acerca de seus respectivos monitores a partir do Gráfico 8 abaixo:

Gráfico 8 - Satisfação em relação aos monitores dos Postos de Trabalho



Conforme demonstrado acima, o principal problema na percepção dos colaboradores está relacionado aos monitores no que tange o ajuste da altura do mesmo. Apenas 2 (dois) colaboradores avaliaram a posição de seus monitores em relação à altura como ótima e boa (17% cada), enquanto 3 (três) qualificaram como regular (50%) e 1 (um) como ruim (17%).

Com relação à distância do monitor em relação à posição sentada do colaborador, 84% julgaram-na adequada, sendo que 67% acreditam ser boa e 17% ótima, contra 17% que consideram regular.

Ao analisarmos a satisfação dos colaboradores com relação à regulagem de brilho e iluminação da tela de seu monitor, os resultados foram bastante discrepantes: 33% acredita ser ótimo, 17% bom, 33% regular e 17% ruim. Ou seja, metade dos entrevistados considera adequado, enquanto a outra metade considera regular ou ruim. Um fato importante observado

pelos pesquisadores é que metade dos postos de trabalho informatizados possuem *notebooks*, enquanto a outra metade é composta por um gabinete e um monitor propriamente dito.

Além disso, através da observação, os pesquisadores também constataram que nenhum dos 6 (seis) monitores dos postos de trabalho informatizados analisados possui regulagem de altura apropriada. Segundo o subtópico 2.1 do ANEXO II da NR-17 (BRASIL, 2007), o monitor deve possuir ajuste de altura independente em relação à mesa. Tal fato leva os funcionários a adaptarem improvisadamente suportes com caixas de papelão, como demonstrado nas imagens abaixo:

Imagem 8 - Apoio de monitor improvisado do posto de trabalho informatizado



Fonte: Reproduzida pelos autores

Imagem 9 - Apoio de notebook improvisado do posto de trabalho informatizado



Fonte: Reproduzida pelos autores

4.2.3.2 Análise dos Apoios dos Punhos

A categoria de análise Apoio dos Punhos está subdividida em duas partes distintas: teclados e mouse. Tal divisão existe, pois se trata de dois equipamentos distintos e com funções diferentes no posto de trabalho.

4.2.3.2.1 Análise dos Teclados

As perguntas relacionadas aos apoios dos punhos e teclados dos postos de trabalho informatizados são abordadas nas das questões 25, 26 e 27, contemplando, respectivamente, o

espaço disponível entre o colaborador e seu teclado, a possibilidade de ajuste na inclinação do teclado e a maciez nas teclas do mesmo. As respostas estão explicitadas na Tabela 8 abaixo:

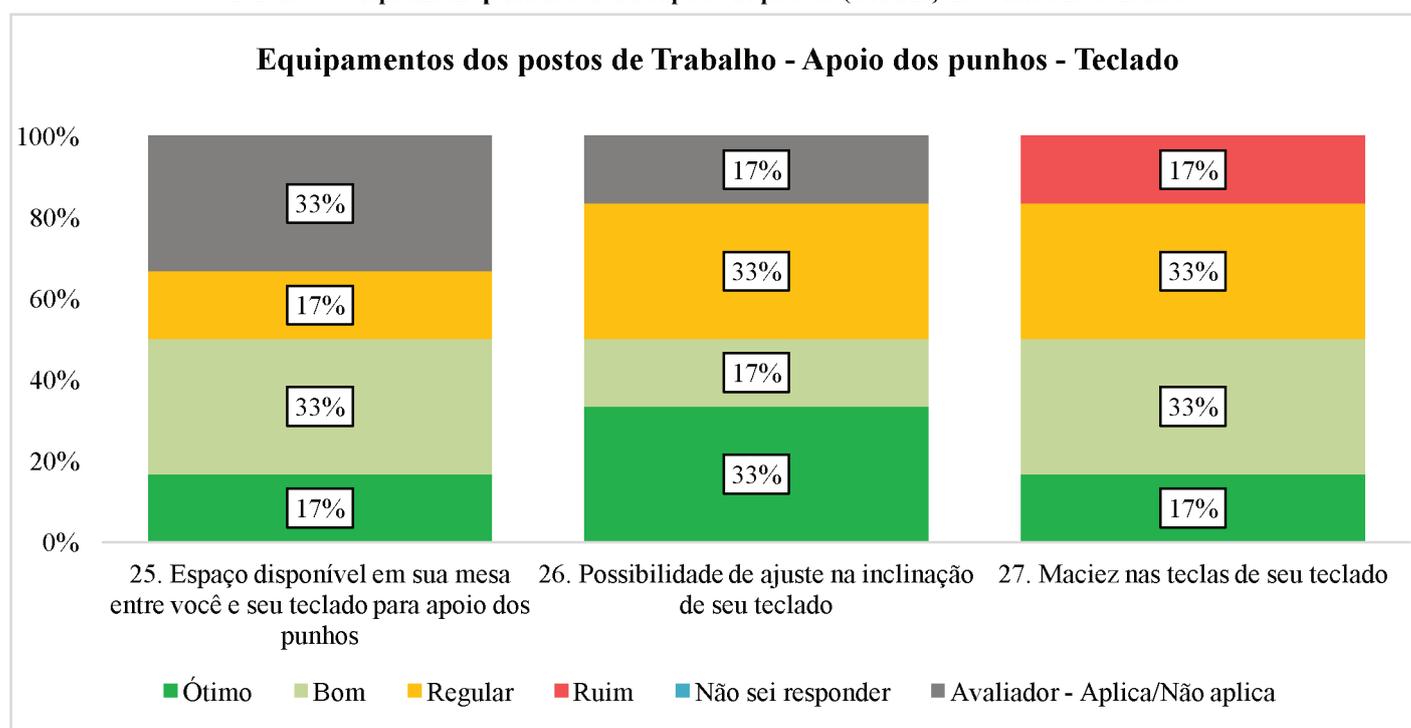
Tabela 8 - Respostas às questões sobre os apoios de punhos (Teclado) dos Postos do Trabalho

Equipamentos dos postos de Trabalho - Apoio dos punhos - Teclado	Ótimo	Bom	Regular	Ruim	Não sei responder	Avaliador - Aplica/Não aplica	Total
25. Espaço disponível em sua mesa entre você e seu teclado para apoio dos punhos	1	2	1	0	0	2	6
26. Possibilidade de ajuste na inclinação de seu teclado	2	1	2	0	0	1	6
27. Maciez nas teclas de seu teclado	1	2	2	1	0	0	6

Fonte: Elaborada pelos autores

Assim, pode-se observar a satisfação do colaborador com relação a seus respectivos teclados e apoios a partir do Gráfico 9 abaixo:

Gráfico 9 - Respostas às questões sobre os apoios de punhos (Teclado) dos Postos do Trabalho



Fonte: Elaborado pelos autores

Ao analisar a satisfação do colaborador com relação ao espaço disponível entre seu teclado e o apoio de punhos, percebe-se que 33% não têm um apoio em seu posto de trabalho. Logo, não é possível avaliar tal aspecto. Assim, 50% acreditam que seus apoios são satisfatórios (33% consideram bom e 17% ótimo) e apenas um colaborador (17%) julga regular.

Acerca da possibilidade de inclinação dos teclados, um colaborador (17%) trabalha com os teclados do próprio *notebook*, não sendo possível avaliar tal aspecto. O restante, 50%

consideram que a possibilidade de ajuste é satisfatória (33% consideram ótimo e 17% bom) e 17% acreditam ser regular. De acordo com o subtópico 2.1 do ANEXO II da NR-17 (BRASIL, 2007), o teclado deve estar apoiado em uma superfície que permita uma regulagem independente. Tal fato não é encontrado integralmente nos postos de trabalho, uma vez que existem colaboradores que ao menos tem um teclado periférico.

Já a questão 27 expõe que 17% dos funcionários consideram ótima a maciez de seu teclado e 33% julgam o quesito como bom. Em contrapartida, 33% acreditam que a maciez é regular e 17% consideram ruim. As normas brasileiras estabelecem que para evitar o cansaço após longo uso contínuo do teclado de computadores, é necessário haver maciez em suas teclas, o que garante que os funcionários da GnTech não se consideram tão insatisfeitos em relação a este parâmetro.

4.2.3.2.2 Análise dos Mouses

As perguntas relacionadas aos apoios dos punhos e mouses dos postos de trabalho informatizados são abordadas nas questões 28 e 29, contemplando, respectivamente, a distância entre o apoio do mouse e a mão do colaborador e a maciez nas teclas do seu mouse. As respostas estão explicitadas na Tabela 9 abaixo:

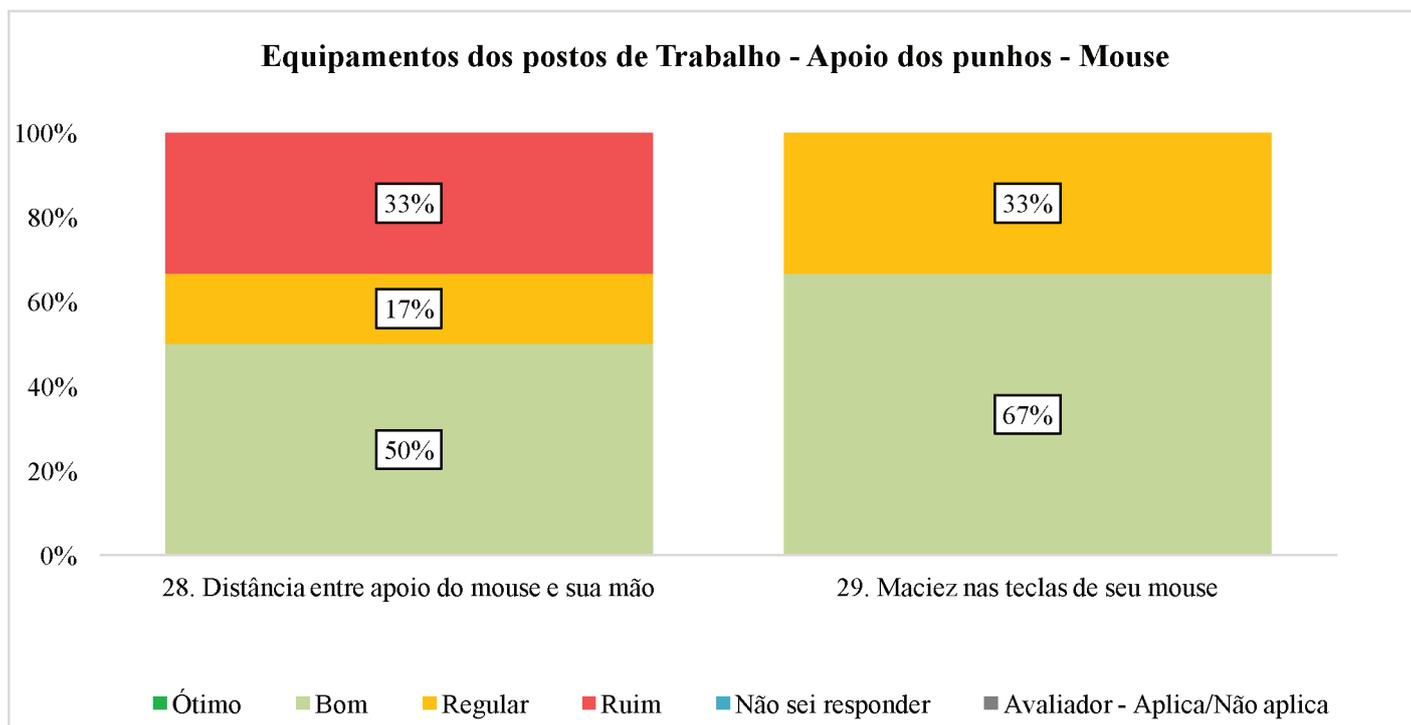
Tabela 9 - Respostas às questões sobre os apoios de punhos (Mouse) dos Postos do Trabalho

Equipamentos dos postos de Trabalho - Apoio dos punhos - Mouse	Ótimo	Bom	Regular	Ruim	Não sei responder	Avaliador - Aplica/Não aplica	Total
28. Distância entre apoio do mouse e sua mão	0	3	1	2	0	0	6
29. Maciez nas teclas de seu mouse	0	4	2	0	0	0	6

Fonte: Elaborada pelos autores

Dessa maneira, pode-se observar a satisfação dos funcionários da empresa em relação a seus respectivos mouses e apoios a partir do Gráfico 10 abaixo:

Gráfico 10 - Satisfação em relação aos apoios de Punhos (mouse) dos Postos de Trabalho



Fonte: Elaborado pelos autores

A partir da análise do Gráfico 10 acima, é possível verificar que 50% dos colaboradores acreditam que a distância entre o apoio do mouse e sua mão é boa. Em contrapartida, 33% julgam que a distância é ruim e 17% regular.

Com relação à pergunta número 29, 67% dos colaboradores declaram que a maciez nas teclas de seu mouse é boa, enquanto 33% acreditam ser regular. As Normas Técnicas também incluem parâmetros quanto ao encaixe do mouse na anatomia humana e presença de maciez nas teclas. Nesse quesito, pode-se dizer que os colaboradores da GnTech não se consideram insatisfeitos com isto.

4.2.3.3 Análise dos Apoios para os Pés

Com relação ao apoio para os pés, as perguntas 30, 31, 32 e 33 abordam, respectivamente, a necessidade de um apoio para os pés que se adapte ao comprimento das pernas no colaborador, à largura do apoio para os pés, à possibilidade de movimentação e ajuste da inclinação do apoio para os pés. As respostas estão explicitadas na Tabela 10 abaixo:

Tabela 10 - Respostas às questões sobre os apoios de pés dos Postos de Trabalho

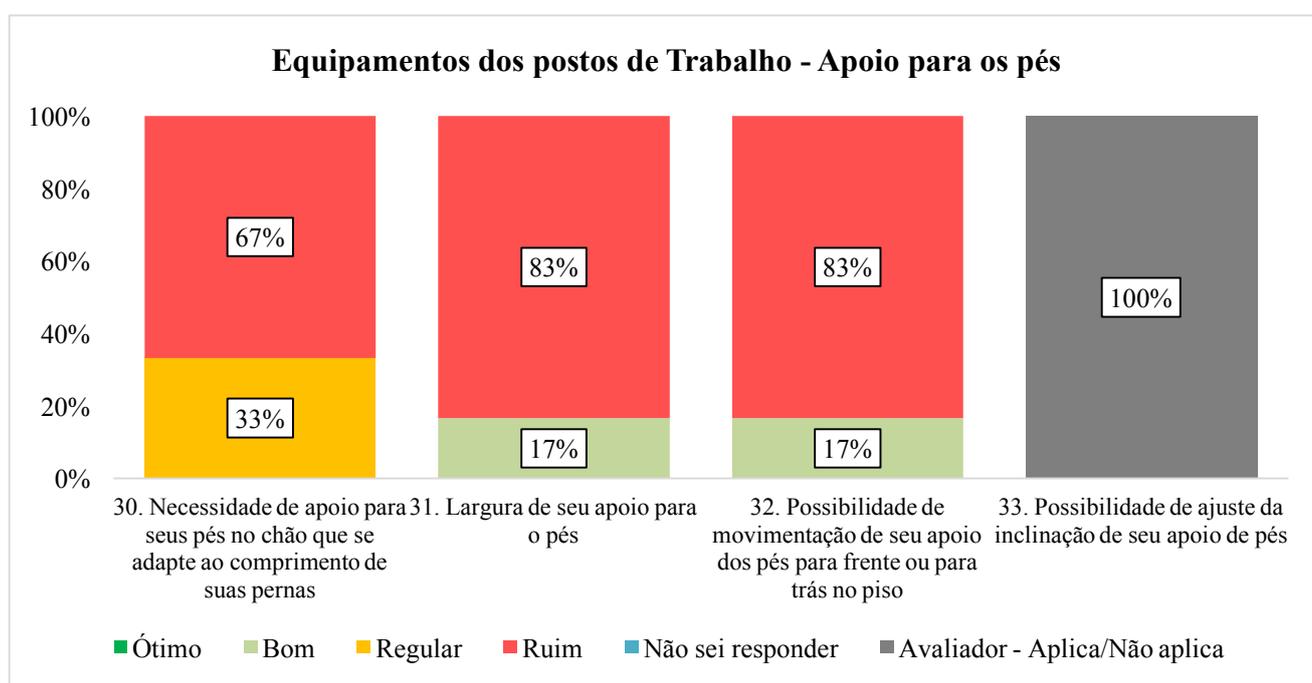
Equipamentos dos postos de Trabalho - Apoio para os pés	Ótimo	Bom	Regular	Ruim	Não sei responder	Avaliador - Aplica/Não aplica	Total
---	-------	-----	---------	------	-------------------	-------------------------------	-------

30. Necessidade de apoio para seus pés no chão que se adapte ao comprimento de suas pernas	0	0	2	4	0	0	6
31. Largura de seu apoio para os pés	0	1	0	5	0	0	6
32. Possibilidade de movimentação de seu apoio dos pés para frente ou para trás no piso	0	1	0	4	0	1	6
33. Possibilidade de ajuste da inclinação de seu apoio de pés	0	0	0	5	0	1	6

Fonte: Elaborada pelos autores

Assim, pode-se analisar a satisfação dos funcionários da empresa em relação a seus respectivos apoios para os pés a partir do Gráfico 11 abaixo:

Gráfico 11 - Satisfação em relação aos apoios para os pés



Fonte 3: Elaborado pelos autores

Nessa subcategoria de análise, percebe-se claramente a insatisfação dos colaboradores na maioria dos quesitos, uma vez que nenhum posto de trabalho possui um apoio para os pés adequado. A necessidade de um apoio para os pés no chão que se adapte ao comprimento de suas pernas pode ser verificada com as respostas dos colaboradores na questão 30: 33% avaliam como regular e 67% como ruim.

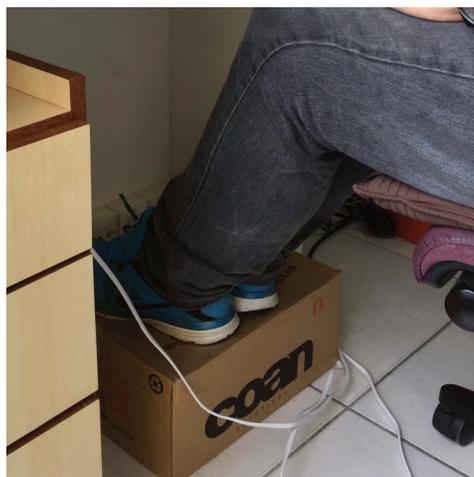
Dessa maneira, na tentativa de improvisar o equipamento, os funcionários improvisaram com caixas de papelão, como demonstram as Imagens 10 e 11 abaixo:

Imagem 9 - Apoio de pés dos Posto de Trabalho 4 da GnTech



Fonte: Reproduzida pelos autores

Imagem 11 - Apoio de pés do Posto de Trabalho 5 da GnTech



Fonte: Reproduzida pelos autores

Tal aspecto encontra-se divergente do referencial teórico, uma vez que, de acordo com a subtópico 17.3.4 da NR-17 (BRASIL, 2007), “poderá ser exigido suporte para os pés, que se adapte ao comprimento da perna do trabalhador”. Além disso, segundo Kroemer e Grandjean (2001), a falta de um apoio adequado para os pés pode ocasionar dores nos joelhos e nos pés.

Já a largura do apoio de pés, contemplada na questão 31, por ser improvisado, obteve uma avaliação negativa também: apenas 17% acredita ser bom, enquanto 83% julga o apoio como ruim. Com relação à possibilidade de movimentação do mesmo para frente ou para trás no piso, 17% considera tal aspecto como bom, enquanto 83% acredita ser ruim, a mesma avaliação do item anterior. Os resultados dessas questões se devem ao fato de não haver um apoio apropriado de pés.

Já a largura do apoio de pés, contemplada na questão 31, por ser improvisado, obteve uma avaliação negativa também: apenas 17% acreditam ser bom, enquanto 83% julgam o apoio como ruim.

Com relação à possibilidade de movimentação do mesmo para frente ou para trás no piso, 17% consideram tal aspecto como bom, enquanto 83% acreditam ser ruim, a mesma avaliação do item anterior. A possibilidade de ajuste da inclinação do apoio de pés não pode ser avaliada, uma vez que, por tratar-se de um apoio improvisado, o mesmo não possui nenhum tipo de regulagem.

4.2.4 Análise das Condições Ambientais de Iluminação

A Categoria de Análise das Condições Ambientais de Iluminação também está baseada nos parâmetros estabelecidos pela NR-17, através das perguntas 35, 36, 37, 38, 39 e 40. Tais questões contemplam, respectivamente, os temas: nível de iluminação, adequação das janelas, adequação e posição das luminárias disponíveis, reflexo da tela de seu computador e ofuscamento. As respostas estão explicitadas na Tabela 11 abaixo:

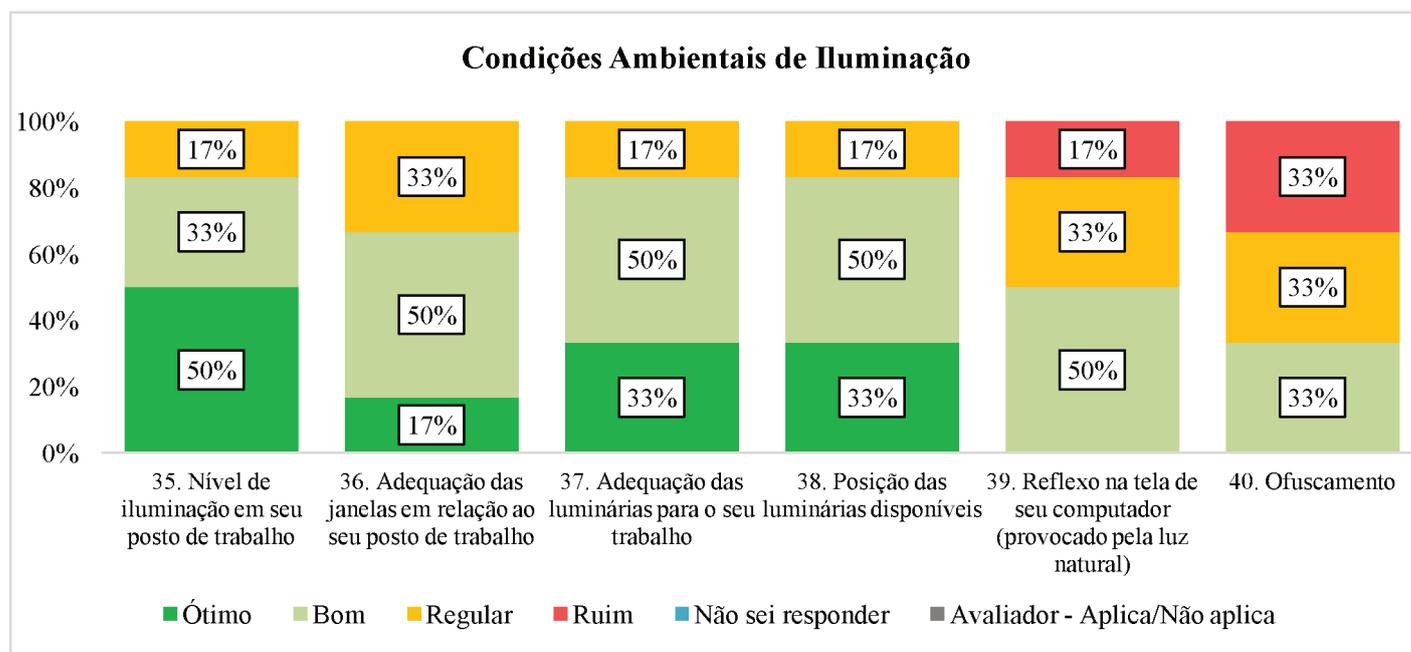
Tabela 11 - Respostas às questões sobre a iluminação nos postos de trabalho

Condições Ambientais de Iluminação	Ótimo	Bom	Regular	Ruim	Não sei responder	Avaliador - Aplica/Não aplica	Total
35. Nível de iluminação em seu posto de trabalho	3	2	1	0	0	0	6
36. Adequação das janelas em relação ao seu posto de trabalho	1	3	2	0	0	0	6
37. Adequação das luminárias para o seu trabalho	2	3	1	0	0	0	6
38. Posição das luminárias disponíveis	2	3	1	0	0	0	6
39. Reflexo na tela de seu computador (provocado pela luz natural)	0	3	2	1	0	0	6
40. Ofuscamento	0	2	2	2	0	0	6

Fonte 4: Elaborada pelos autores

Dessa forma, pode-se averiguar a satisfação dos funcionários da empresa em relação à iluminação de seus respectivos postos de trabalho no Gráfico 12 abaixo:

Gráfico 12 - Satisfação em relação à iluminação dos Postos de Trabalho na GnTech



A partir da análise do Gráfico 12 acima, é possível identificar que o nível de iluminação artificial (oriundo das lâmpadas) é bastante satisfatório. A respeito do nível de iluminação dos postos de trabalho, 50% consideram ótimo e 33% bom. Em contrapartida, 17% julgam ruim a luminosidade do local.

Com relação à adequação das janelas, 17% confirmam ser ótima e 50% consideram boa. Por outro lado, 33% acreditam ser regular. Como demonstrado na Figura 17 (Planta das Janelas), existem duas grandes janelas na sala. A janela número 1 encontra-se demasiadamente próxima aos postos de trabalho 4 e 5, enquanto a janela número 2 localiza-se mais afastada. As Imagens 10 e 11 abaixo mostram as janelas:

Imagem 10 - Janela 1 da GnTech



Fonte: Reproduzidas pelos autores

Imagem 11 - Janela 2 da GnTech



Fonte: Reproduzida pelos autores

Acerca da adequação e posição das luminárias ao posto de trabalho, as avaliações foram idênticas, ambas satisfatórias: 33% dos colaboradores acreditam que elas são ótimas, enquanto 50% consideram boa. Entretanto, 17% consideram a localização regular. Assim, pode-se elucidar o layout das luminárias através da Figura 16: quatro plafons centrais, cada um contendo um par de lâmpadas fluorescentes tubulares de 20W cada, e dois plafons maiores periféricos contendo um par de lâmpadas fluorescentes tubulares de 40W cada. Logo, no total, a organização conta com 320W de potência oriundas de iluminação artificial. Segundo Lida (1990), é importante que se utilize cores claras em tetos, paredes e superfícies, a fim de

promover um ambiente adequado no que tange à iluminação, como demonstra a Imagem 12 abaixo:

Imagem 12 - Luminárias da GnTech



Fonte: Reproduzida pelos autores

Com relação ao reflexo na tela do computador (provocado pela luz natural), pode-se afirmar que 50% dos funcionários consideram bom, ou seja, raramente sofrem esse tipo de prejuízo na função visual. Contudo, 33% consideram ruim e 17% consideram péssimo, ou seja, existem postos de trabalho que não estão adequados.

Acerca do ofuscamento, 33% consideram ruim e 33% regular, enquanto apenas 33% afirmam ser bom, ou seja, não sofrem demasiadamente esse tipo de prejuízo. Isso demonstra a clara insatisfação dos colaboradores acerca do aspecto. O subitem 17.5.3.2 da NR-17 (BRASIL, 2007) diz que a iluminação do ambiente de trabalho deve evitar ofuscamento, possíveis reflexos nas superfícies, sombras e/ou contrastes excessivos. Seguindo a mesma linha de pensamento, Iida (1990) também complementa em suas sete recomendações em postos de trabalho que é necessário reduzir quaisquer fatores que possam ocasionar ofuscamento no colaborador.

4.2.5 Análise das Condições Ambientais de Ruídos

A Categoria de Análise das Condições Ambientais de Ruídos, como as anteriores, está baseada nos parâmetros estabelecidos pela NR-17, através das perguntas 42, 43, 44, 45, 46, 47 e 48. Essas questões abordam, respectivamente, os pontos: ruídos externos, ruídos internos

relacionados ao telefone, ar-condicionado, teclado, impressoras, gabinetes e portas abrindo e fechando. As respostas estão explicitadas na Tabela 12 abaixo:

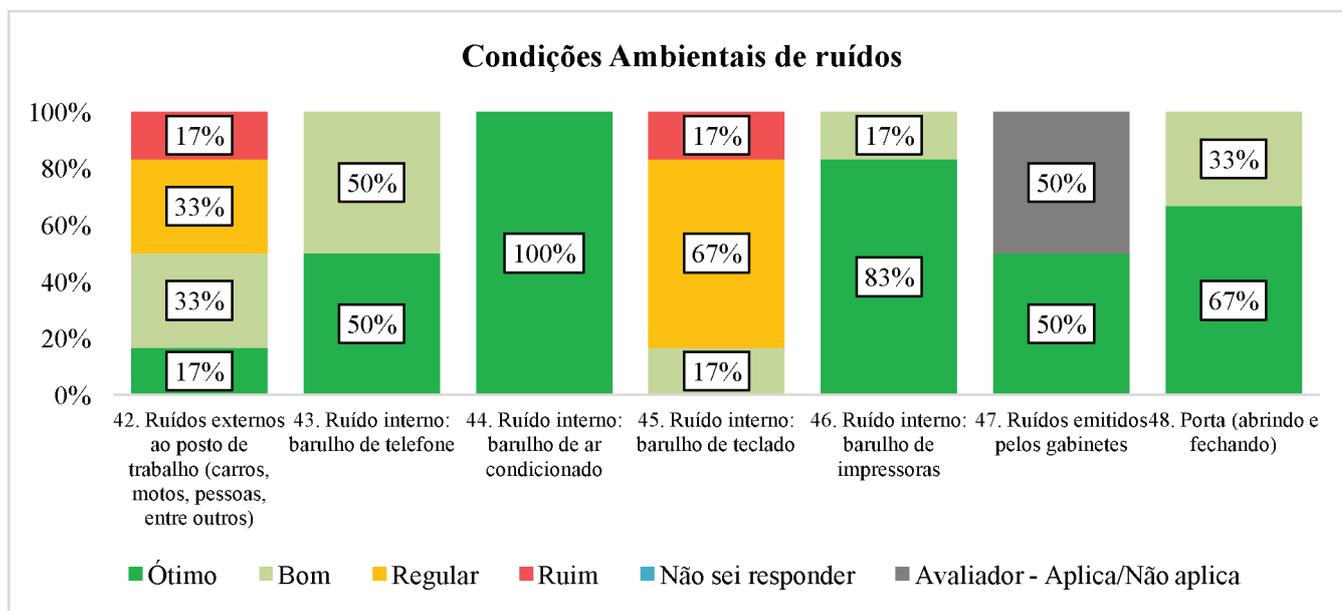
Tabela 12 - Respostas às questões sobre as condições Ambientais de Ruídos

Condições Ambientais de Ruídos	Ótimo	Bom	Regular	Ruim	Não sei responder	Avaliador - Aplica/Não aplica	Total
42. Ruídos externos ao posto de trabalho (carros, motos, pessoas, entre outros)	1	2	2	1	0	0	6
43. Ruído interno: barulho de telefone	3	3	0	0	0	0	6
44. Ruído interno: barulho de ar condicionado	6	0	0	0	0	0	6
45. Ruído interno: barulho de teclado	0	1	4	1	0	0	6
46. Ruído interno: barulho de impressoras	5	1	0	0	0	0	6
47. Ruídos emitidos pelos gabinetes	3	0	0	0	0	3	6
48. Porta (abrindo e fechando)	4	2	0	0	0	0	6

Fonte: Elaborada pelos autores

Assim, é possível verificar a satisfação dos colaboradores em relação às Condições Ambientais de Ruído no Gráfico 13 abaixo:

Gráfico 13 - Satisfação em relação às Condições Ambientais de Ruídos



A primeira questão relacionada às Condições Ambientais de Ruído pergunta ao colaborador a sua percepção acerca dos ruídos externos ao seu posto de trabalho, ou seja, barulhos oriundos de carros, motos, pessoas, entre outros, que se localizaram fora do escritório. Assim, 33% acreditam que o ruído é regular e 17% consideram ruim, enquanto 33% avaliam como bom e 17% como ótimo. Como o escritório da empresa localiza-se na Avenida Rio Branco, importante via do centro da cidade de Florianópolis, o fluxo de veículos e pessoas é

bastante intenso. Ademais, a janela número 1, conforme demonstrado na Figura 16 e Imagem 11, localiza-se voltada à Avenida, contribuindo para o aumento nos níveis externos de ruído.

Com relação aos ruídos internos relacionados ao barulho dos telefones tocando, a percepção dos colaboradores é satisfatória: 50% acreditam ser bom e 50% consideram ótimo. Através da observação participante, constata-se que o volume de ligações não é grande. A maioria das ligações telefônicas é realizada através da internet (tecnologia Voice over internet Protocol - VoIP).

Acerca do ruído emitido pelo aparelho de ar-condicionado, a percepção dos funcionários é boa. Por tratar-se de um modelo *split*, a unidade condensadora localiza-se no ambiente externo ao escritório. Assim, o som emitido pelo mesmo não é percebido pelos colaboradores, pois 100% afirmam não perceber qualquer tipo de ruído.

Já ao analisar o ruído interno relacionado ao som emitido pelos teclados, pode-se perceber certo desconforto nos colaboradores, uma vez que 67% consideram regular, 17% avaliam como ruim e apenas 17% acreditam ser bom. É possível relacionar tal informação com os dados obtidos na pergunta 27, a qual questiona a maciez nas teclas do teclado do colaborador, uma vez que 17% consideram ruim e 33% consideram regular. Logo, é possível deduzir que a rigidez nos teclados dos colaboradores pode ter ligação com o ruído emitido pelos mesmos.

Com relação ao ruído emitido pelas impressoras, é possível perceber que não perturba os colaboradores, dado que 83% consideram ótimo e 17% avaliam como bom. Através da observação, foi possível constatar que a localização das impressoras é consideravelmente afastada dos postos de trabalho. Assim, o som emitido pelas mesmas quase não é percebido pelos colaboradores.

A questão relacionada ao barulho emitido pelos gabinetes não contempla todos os postos de trabalho, uma vez que apenas 50% deles utilizam *notebooks*. Assim, dos 50% que utilizam gabinetes, nenhum se incomoda com o barulho emitido, pois todos avaliaram como ótimo.

A respeito do ruído causado por portas batendo, 67% considera ótimo e 33% considera bom. Ou seja, tal aspecto não perturba de maneira significativa o colaborador. O escritório da empresa GnTech não possui muitas portas, apenas a porta de entrada principal, uma porta para o banheiro e outra que leva ao depósito. Dessa maneira, como o fluxo de pessoas dentro da organização é baixo, e o número de portas também é reduzido, é possível concluir que tal aspecto não perturba significativamente os colaboradores.

4.2.6 Análise das Condições Ambientais de Temperatura

Seguindo a metodologia de análise, a Categoria das Condições Ambientais de Temperatura está baseada nos parâmetros estabelecidos pela NR-17 e demais Normas Técnicas, através das perguntas número 50, 51, 52, 53 e 54. Tais questões tratam, respectivamente, os quesitos: renovação do ar, ventilação do ambiente, temperatura no inverno e verão e qualidade do ar em relação ao odor. As respostas estão explicitadas na Tabela 13 abaixo:

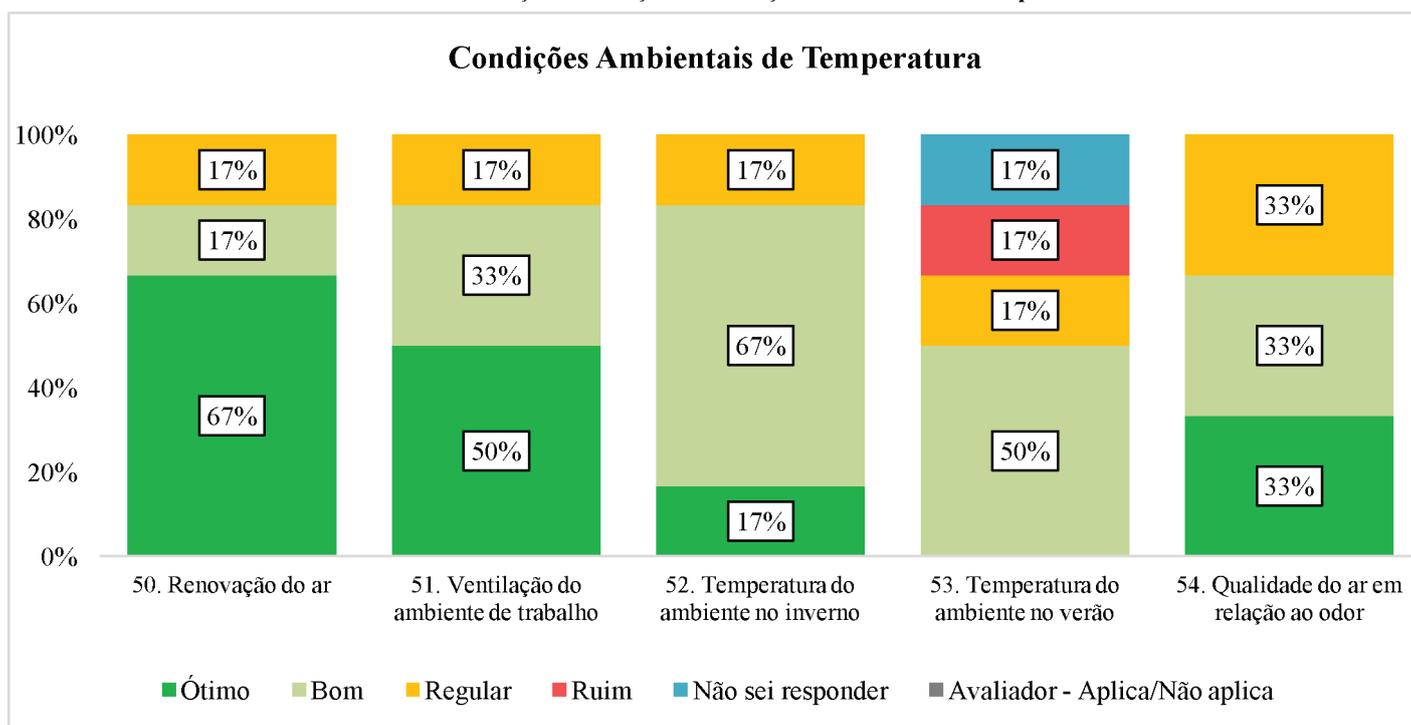
Tabela 13 - Respostas às questões sobre as Condições Ambientais de Temperatura

Condições Ambientais de Temperatura	Ótimo	Bom	Regular	Ruim	Não sei responder	Avaliador - Aplica/Não aplica	Total
50. Renovação do ar	4	1	1	0	0	0	6
51. Ventilação do ambiente de trabalho	3	2	1	0	0	0	6
52. Temperatura do ambiente no inverno	1	4	1	0	0	0	6
53. Temperatura do ambiente no verão	0	3	1	1	1	0	6
54. Qualidade do ar em relação ao odor	2	2	2	0	0	0	6

Fonte: Elaborada pelos autores

Desse modo, é possível averiguar a satisfação dos colaboradores em relação às Condições Ambientais de Temperatura no Gráfico 14 abaixo:

Gráfico 14 - Satisfação em relação às Condições Ambientais de Temperatura



A partir da observação da Figura 17 é possível perceber que as duas grandes janelas do escritório promovem uma renovação eficiente do ar. Tal fato também é explicitado através da resposta dos entrevistados: 67% consideram a renovação ótima, 17% acreditam ser boa e apenas 17% julgam regular. A partir da observação participante foi possível determinar, também, que ambas as janelas permanecem abertas durante todo o expediente. Quanto aos dias demasiadamente quentes, o ar-condicionado é ligado e as janelas fechadas.

Com relação à ventilação do ambiente de trabalho, 50% dos colaboradores acreditam ser ótima, 33% julgam como boa e apenas 17% consideram regular. Como foi explicitado no parágrafo anterior, a presença de grandes janelas também favorece a ventilação do ambiente.

A temperatura do ambiente nos meses de inverno foi considerada boa por 67% dos funcionários e ótima por 17%. Em contrapartida, 17% afirmam que a temperatura é regular.

Já ao analisar a temperatura durante o verão, 17% não souberam responder, pois não estavam há tempo suficiente na organização. Assim, 50% dos colaboradores acreditam que a temperatura seja boa, porém 17% consideram ruim e outros 17% julgam regular. Como pode-se observar na Figura 15, há apenas um ar condicionado que atende todo o ambiente. Trata-se de um modelo de 24.000 BTUs localizado próximo à janela número 2, como demonstra a Imagem 14 abaixo:

Imagem 13 - Ar condicionado da GnTech



Fonte: Reproduzida pelos autores

4.2.7 Quadro-Resumo do Diagnóstico Encontrado

Diante do exposto, é possível agregar todos os diagnósticos passíveis de melhorias no ambiente de trabalho da empresa GnTech e mais especificamente nos Postos de Trabalho de seus colaboradores. O Quadro 6 resume todos esses pontos e os riscos envolvidos a curto e longo prazo na qualidade de vida dos colaboradores da organização:

Quadro 6 - Quadro-resumo dos principais diagnósticos encontrados

Categoria de Análise	Diagnóstico encontrado	Riscos envolvidos
Mobiliário dos postos de Trabalho	Falta de bordas arredondadas nas mesas	
	Profundidade das mesas inadequada	Fadiga muscular
	Falta de divisões nos postos de trabalho	Estresse
	Falta de assentos com rodízios	Esforço físico
	Falta de assentos com apoio de braços regulável	Fadiga muscular
	Falta de assentos com ajuste da lombar regulável	Fadiga muscular
	Falta de assentos com altura regulável	Fadiga muscular
Equipamentos dos postos de Trabalho	Falta de mecanismos adequados ao ajuste de altura do monitor	Fadiga muscular
	Teclados antigos	LER
	Teclados rígidos	LER
	Falta de apoio para os punhos - Teclados	LER
	Falta de apoio para os punhos - Mouse	LER
	Falta de apoio adequado para os pés	Fadiga muscular
Condições Ambientais de Iluminação	Ofuscamento	Dores nas vistas
Condições Ambientais de Ruído	Ruído externo demasiado	Estresse
	Ruído oriundo dos teclados demasiado	

Condições Ambientais de Temperatura	Ausência de um segundo aparelho de ar-condicionado	Estresse
	Mal cheiro ocasional	Estresse

Fonte: Elaborado pelos autores

4.3 Recomendações

Este capítulo trará as propostas levantadas pelos pesquisadores para amenização e/ou extinção dos riscos existentes em cada uma das anomalias identificadas durante a análise da organização com dois pontos de vista: o dos parâmetros definidos por Normas Regulamentadoras e/ou Técnicas e da visão dos colaboradores da empresa GnTech.

4.3.1 Recomendações por Normas Regulamentadoras e Técnicas

Diante de toda a análise executada nos postos de trabalho informatizados na *start up* de testes genéticos GnTech, foi possível a elaboração de 11 (onze) propostas de ações, a fim de minimizar e/ou anular os riscos ergonômicos inerentes encontrados. Diante de toda a análise executada nos postos de trabalho informatizados na *start up* de testes genéticos GnTech, foi possível o levantamento de 11 (onze) ações necessárias de acordo com as parametrizações estimuladas pelo Ministério do Trabalho e ABNT, a fim de minimizar e/ou anular os riscos ergonômicos inerentes encontrados. São elas:

- Adequação das bordas das mesas dos postos de trabalho, adaptando-as para bordas devidamente arredondadas, através de dispositivos conhecidos como “eliminador de quinas”, como mostra a Imagem 14 abaixo:

Imagem 14 - Eliminador de quinas



Fonte 5: Mundo Ergonomia (2016)

- Padronização das cadeiras dos postos de trabalho, substituindo aquelas que não possuem rodízios por modelos que sigam as recomendações ergonômicas da NR-17,

contendo ajuste adequado de altura, apoio para os braços e lombar, e rodízios, como são as outras já existentes na organização;

- Padronização dos mecanismos para o ajuste de altura do monitor, substituindo as improvisações feitas com caixas de papelão por suportes ergonômicos que possibilitem diferentes níveis de ajustes apropriados, como a Imagem 15 abaixo exemplifica:

Imagem 15 - Suporte ergonômico para monitor



Fonte 6: Resolve Soluções Ergonômicas (2016)

- Substituição dos antigos teclados por modelos que possuam layouts ergonômicos, com teclas macias e silenciosas, como o da Imagem 16 abaixo:

Imagem 16 - Teclado ergonômico



Fonte 7: Microsoft

- Acomodação de apoios ergonômicos para os punhos na utilização dos teclados e mouses, promovendo uma utilização mais confortável e segura dos equipamentos, como a Imagem 17 apresenta:

Imagem 17 - Apoio de punhos para mouse e teclado



Fonte 8: Ergo SP

- Substituição dos atuais apoios para os pés improvisados por soluções ergonômicas que possibilitem ajuste de altura e inclinação adequados, como a Imagem 18 abaixo demonstra:

Imagem 18 - Apoio para os pés ergonômico



Fonte 9: Fisio Store

- Utilização das persianas já existentes nas janelas do escritório em momentos em que a iluminação externa estiver demasiada, evitando o ofuscamento da visão do colaborador;
- Diminuição do ruído oriundo do ambiente externo fechando as janelas do escritório e ligando o aparelho de ar-condicionado apenas para a circulação de ar, mesmo em dias com temperaturas mais amenas;
- Instalação de um segundo aparelho de ar-condicionado para promover uma melhor distribuição térmica em todos os postos de trabalho;
- Realização de uma prévia avaliação ergonômica ao adquirir móveis de escritório, evitando a compra de mesas com profundidade inadequadas e ausência de divisórias adequadas;
- Realização de limpezas mais periódicas nos focos de mal cheiro encontrados: banheiro e aparelhos de ar-condicionado.

4.3.1.1 Quadro-Resumo das Recomendações Regulamentadas

Sendo assim, o quadro abaixo resume as 11 (onze) recomendações apontadas pelas normas para cada um dos diagnósticos identificados na avaliação do ambiente de trabalho da GnTech relacionados à ergonomia e qualidade de vida:

Quadro 7 - Quadro-resumo das recomendações regulamentadas

Diagnóstico encontrado	Recomendações parametrizadas
Falta de bordas arredondadas nas mesas	Adequação das bordas das mesas por meio de eliminadores de quinas
Profundidade das mesas inadequada	Realização de uma prévia avaliação ergonômica ao adquirir móveis de escritório
Falta de divisões nos postos de trabalho	
Falta de assentos com rodízios	Padronização das cadeiras dos postos de trabalho, substituindo aquelas que não possuem rodízios por modelos que sigam as recomendações ergonômicas da NR-17
Falta de assentos com apoio de braços regulável	
Falta de assentos com ajuste da lombar regulável	
Falta de assentos com altura regulável	
Falta de mecanismos adequados ao ajuste de altura do monitor	Utilização de suportes ergonômicos adequados que possibilitem diferentes níveis de ajustes
Teclados antigos	Substituição dos teclados antigos por modelos ergonômicos, silenciosos e macios
Teclados rígidos	
Ruído oriundo dos teclados demasiado	
Falta de apoio para os punhos - Teclado	Acomodação de apoios ergonômicos adequados para mouse e teclado
Falta de apoio para os punhos - Mouse	
Falta de apoio adequado para os pés	Substituição dos apoios para pés improvisados por soluções
Ofuscamento	Utilização das persianas já existentes nas janelas

Ruído externo demasiado	Permanecer com as janelas fechadas
Ausência de um segundo aparelho de ar-condicionado	Instalação de um segundo aparelho de ar-condicionado
Mal cheiro ocasional	Melhor limpeza do banheiro e aparelho de ar-condicionado

Fonte: Elaborado pelos autores

4.3.2 Recomendações Sugeridas pelos Colaboradores

Ao final das questões objetivas do questionário sobre cada categoria de análise, os colaboradores da GnTech possuíam ainda uma questão aberta que os incitava a dar sugestões de melhorias para cada categoria de acordo com o que eles julgavam correto.

Ao final das questões relacionadas aos Mobiliários dos Postos de Trabalho, apenas 3 (três) colaboradores contribuíram com esta questão e suas respostas foram:

- Mesa não dividida para os funcionários;
- Necessidade de cadeiras com “rodinhas” e com altura e “braçadeira”(sic) ajustáveis e;
- Cadeira giratória com braços macios e ajustáveis e divisão de mesa com os colegas.

Sendo assim, é possível perceber que algumas de suas insatisfações em relação aos seus postos de trabalho estão intrinsecamente ligadas ao descumprimento de parâmetros definidos pela NR-17 e Normas Brasileiras aprovadas pela ABNT.

Com relação às questões sobre os Equipamentos dos Postos de Trabalho da GnTech, novamente apenas 3 (três) colaboradores contribuíram para esta questão com as seguintes respostas:

- Apoio adequado para os pés;
- Apoio de monitor;
- *Mouse pad* adequado e apoio de punhos para o teclado.

Suas sugestões ajudam a firmar a necessidade do cumprimento das normas estabelecidas pela NR-17 e padrões definidos pela ABNT através das NBRs.

Na última questão aberta a sugestões dos colaboradores em relação à Categoria Iluminação, apenas um colaborador sugeriu modificação que foi:

- Persiana translúcida.

Esta sugestão pode estar ligada ao fato de que o excesso de iluminação da sala poder causar ofuscamento e/ou reflexo em suas telas de computador, o que corrobora com o resultado obtido no questionário de satisfação em que a insatisfação dos colaboradores fica clara.

A partir da questão aberta relacionada à Categoria Ruídos, foi possível colher sugestão de 2 (dois) colaboradores, que são:

- Manter a janela fechada para evitar o barulho da rua;
- Teclado barulhento e velho.;

Os dois comentários recebidos possuem sentido direto com o fato da localização da GnTech ser um centro bastante movimentado da cidade e também com a queixa dos colaboradores acerca do barulho e maciez das teclas de seus teclados, analisadas na Categoria Equipamentos dos Postos de Trabalho.

Por fim, a questão aberta às sugestões que os colaboradores julgam necessárias à melhoria da qualidade do ar no ambiente de trabalho contou com duas respostas, que são:

- Mal cheiro vindo do banheiro para a sala em alguns momentos e;
- Falta de um ar-condicionado para atender o canto da sala.

Ambas as sugestões recebidas podem estar relacionadas às respostas negativas de satisfação quanto à qualidade do ar no ambiente e temperatura do ambiente no verão, respectivamente.

4.4 Comparação das recomendações normatizadas necessárias e das percepções dos colaboradores

Através dessa análise, foi possível verificar o real impacto da falta ou presunção das condições ergonômicas pré-estabelecidas e perceber que, em alguns momentos as respostas dos colaboradores da organização GnTech vão contra àquilo que é estabelecido como parâmetros ideais de condições ergonômicas para garantia da qualidade de vida no trabalho.

Dessa forma, é possível perceber claramente que existem divergências entre a percepção dos colaboradores acerca de seu próprio posto de trabalho e as Normas Regulamentadoras.

Isso fica evidente, por exemplo, quando os colaboradores demonstraram insatisfação em relação à altura de suas mesas, porém estas estão dentro do considerado ideal segundo a NBR-15786 aprovada pela ABNT.

Há ainda a constatação de que, algumas vezes, os colaboradores não possuem noção do quanto prejudicial a inaplicabilidade dos parâmetros estabelecidos pode ser em suas vidas. Brawa (1997) acrescenta que muitos problemas relacionados ao ambiente de trabalho não necessariamente aparecem imediatamente. Muitos delas manifestam-se após muito tempo desempenhando os mesmos movimentos e funções.

Assim, no questionário guiado pelos pesquisadores, alguns resultados demonstram satisfação em relação a pontos que são considerados prejudiciais à vida de qualquer colaborador.

Um exemplo disso é quando a NR-17 afirma ser necessário haver bordas arredondadas nas mesas. Porém, durante observação participante, não se frisa, em suas percepções nenhum fator prejudicial a curto prazo da ausência disso na vida dos colaboradores durante o trabalho realizado na GnTech.

Entretanto, por exemplo, ao considerar-se os equipamentos dos postos de trabalho, a equipe pode constatar claramente a falta de apoios adequados para os pés, mouse, teclado e monitor. Tal fato foi evidenciado na observação dos pesquisadores, nas respostas objetivas dos colaboradores, nos espaços abertos a considerações e também nas Normas Regulamentadoras. Ou seja, todos os fatores unanimemente apontaram para a mesma direção. Isso demonstra que, apesar de em alguns aspectos os colaboradores se mostrarem divergentes às Normas Regulamentadoras, eles têm consciência da real importância da adequação de seus postos de trabalho para a promoção de um ambiente de trabalho ergonômico.

Outro ponto observado importante levantado pela equipe é que os colaboradores têm noção do problema, porém nem sempre sugerem melhorias para tal. Ou seja, muitas vezes a adversidade é reconhecida, mas o próprio funcionário não compreende ou domina a situação. Por exemplo, quando questionados sobre a avaliação da qualidade do ar e ventilação do ambiente, os colaboradores avaliaram tal aspecto negativamente. Entretanto, nenhuma sugestão foi proposta.

A equipe também pode evidenciar situações nas quais o ambiente de trabalho possui as ferramentas necessárias para a correção e/ou minimização de determinada adversidade, porém ela não é empregada. Tal situação foi verificada ao questionar-se o ofuscamento. Os colaboradores avaliaram tal aspecto como ruim (33%), regular (33%) e bom (33%). Entretanto, a empresa dispõe de persianas adequadas em suas duas janelas. Como verificado na observação participante, elas não são utilizadas.

Todavia, é possível perceber também através de suas sugestões que alguns deles possuem consciência de que existem questões incorretas que afetam negativamente seu desempenho no ambiente de trabalho.

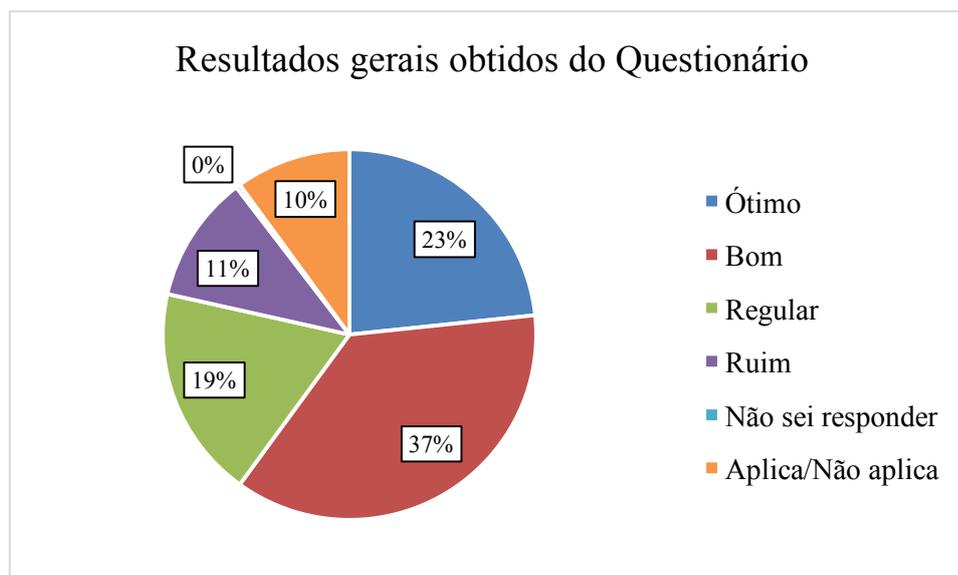
Cruze-se assim duas hipóteses de tipos de problemas: o possível despendimento de recursos da organização para preenchimento de situações consideradas irregulares pelo Ministério do Trabalho, mas que são consideradas insatisfatórias para os colaboradores; e também a possível falta de conhecimento das pessoas no geral sobre os riscos envolvidos ao se submeterem a condições não ideais para o correto desempenho de suas devidas funções no ambiente de seu trabalho.

As Normas Regulamentadoras foram construídas e aprovadas através da Portaria nº 3.214/78, assim como as Normas Técnicas aprovadas pela ABNT, sempre buscando a proteção do trabalhador de acordo com diversos parâmetros considerados como propulsores de riscos à segurança, saúde e integridade do colaborador.

Sendo assim, a hipótese mais aceita pelos pesquisadores da pesquisa é a de que muitas pessoas não possuem a percepção daquilo que é prejudicial à sua saúde por não terem conhecimento de que isso pode não impactar em suas vidas a curto prazo, mas que a longo prazo poderá trazer inúmeras complicações comprometedoras à sua saúde.

A partir da compilação de todas as respostas obtidas através do questionário guiado, foi possível perceber o nível de satisfação geral dos funcionários como um todo. Como demonstra o Gráfico 15 abaixo, 60% dos colaboradores consideraram satisfatórias as perguntas das categorias. Dentre tal porcentagem, 23% consideram bom e 37% afirmam ser ótimo. Tal dado revela que, apesar de todas as desconformidades encontradas pela equipe, a visão geral do colaborador acerca de seu ambiente e posto de trabalho é aceitável.

Gráfico 15 - Resultados gerais do Questionário



Fonte 10: Elaborado pelos autores

A exceção é feita em relação às respostas da questão 4, sobre a visibilidade dos itens das atividades. Nesse caso, seria conveniente a aplicação de um questionário complementar ou de uma reunião com os funcionários para verificar quais pontos estão sendo comprometidos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, pode-se dizer que o objetivo geral do presente trabalho foi atingido, pois, por meio de um questionário guiado e observação, foi possível comparar as análises realizadas com parâmetros normatizados das condições ergonômicas dos postos de trabalho informatizados e a percepção dos colaboradores da empresa acerca dos mesmos com a satisfação e opinião dos colaboradores em relação às mesmas categorias de análise.

O objetivo específico que o presente trabalho propunha de analisar os postos de trabalho de acordo com as regulamentações e normatizações propostas foi concluído na medida que, através da observação participante e das medições dos postos realizados no dia da aplicação do questionário, os pesquisadores conseguiram levantar grande parte dos dados necessários para preenchimento das categorias de análises. Salvo exceções para questões relacionadas à luminância e ruído, os quais exigiam aparelhos específicos de medições e por isso, se caracterizaram como limitações do estudo.

Já o objetivo específico de recolher a percepção dos colaboradores acerca da sua satisfação em relação às suas condições ergonômicas para impacto em sua qualidade de vida foi atingido uma vez que 100% do público-alvo do questionário respondeu ao questionário guiado pelos autores.

Após a tabulação de dados dos questionários, foi possível perceber que os funcionários da GnTech estão satisfeitos na maioria dos pontos abordados de cada categoria de análise. Porém, o levantamento de variáveis e comparação com normatizações neste estudo demonstram que inúmeros pontos abordados se encontram em desconformidade com Normas Técnicas.

Ou seja, foi possível perceber, através do estudo, que em inúmeros casos, os colaboradores da organização possuem pontos de vista contrários aos que as normas regulamentadoras impõem. Dessa maneira, pode-se dizer que, de certa maneira, em alguns casos, há uma contradição entre a opinião dos colaboradores e o referencial teórico acerca das normas estipuladas pelo Ministério do Trabalho e Associação Brasileira de Normas Técnicas. Os resultados obtidos sugerem a necessidade de novos estudos que tenham como objetivo um conhecimento que explique a oposição de resultados.

Também é possível perceber através do trabalho realizado, que mesmo os colaboradores tendo em muitas vezes opiniões divergentes, eles possuem consciência daquilo que seria melhor para eles em seus postos de trabalho para que tenham uma melhor qualidade de vida e produtividade no trabalho.

A organização possui um papel fundamental na formulação de boas condições de trabalho que promovam o bem-estar do colaborador, uma vez que cada um possui uma determinada forma de trabalho, de de uma determinada função. Entretanto, deve-se ressaltar que a segurança deve estar em primeiro lugar, uma vez que ela está diretamente ligada à integridade física e psicológica do colaborador.

Assim, é possível notar a estreita relação entre a ergonomia e a qualidade de vida no trabalho, já que ambas são complementares e dependentes. Através de estudos ergonômicos, é possível promover diversos aspectos relacionados ao ambiente de trabalho, otimizando cada vez mais os postos de trabalho, tornando-os mais confortáveis, seguros e eficientes.

Portanto, a ergonomia tem um papel fundamental na construção de uma relação harmoniosa entre o indivíduo e o ambiente que o cerca, agindo preventivamente ou corretivamente, promovendo um melhor desempenho, produtividade e bem-estar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AAKER, David A.; KUMAR, V.; DAY, George S.. **Pesquisa de Marketing**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ERGONOMIA. **O que é ergonomia?** Disponível em <http://www.abergo.org.br/internas.php?pg=o_que_e_ergonomia>. Acesso em: 30 de setembro de 2016.

ABNT - NBR 5413. **Iluminância de interiores**. Disponível em: <<http://www.unicep.edu.br/biblioteca/docs/engenhariacivil/ABNT%205413%20-%20ilumin%C3%A2ncia%20de%20interiores%20-%20procedimento.pdf>>. Acesso em 28 de outubro de 2016

ABNT – NBR 10152. **Níveis de ruído para conforto acústico**. Disponível em: <http://www.joaopessoa.pb.gov.br/portal/wp-content/uploads/2015/02/NBR_10152-1987-Conforto-Ac_stico.pdf>. Acesso em 29 de outubro de 2016

Boyce, P. **Illuminance selection based on visual performance – and other fairy stories**. Journal of the Illuminating Engineering Society, v. 25 n.2, 1996, p. 562-577.

BRASIL – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Conheça a ABNT**. Disponível em: <www.abnt.org.br/abnt/conheca-a-abnt>. Acesso em 29 de outubro de 2016.

BRASIL – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Conheça a ABNT**. Disponível em: <www.abnt.org.br/normalizacao/o-que-e/objetivos>. Acesso em 29 de outubro de 2016.

BRASIL – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR15785:2010**. Disponível em: <<https://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=57597>>. Acesso em 03 de novembro de 2016.

BRASIL - Ministério de Minas e Energia. **Manual de Iluminação**. Disponível em: <http://www.mme.gov.br/documents/10584/1985241/MANUAL%20DE%20ILUMINACAO%20-%20PROCEL_EPP%20-AGOSTO%202011.pdf>. Acesso em 28 de outubro de 2016

BRASIL - MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **Normas Regulamentadoras de Segurança e Saúde no Trabalho**. Disponível em: <http://www3.mte.gov.br/seg_sau/leg_normas_regulamentadoras.asp>. Acesso em 28 de outubro de 2016.

BRASIL. Ministério do Trabalho e do Emprego. **Portaria n. 3.124, de 08 de junho de 1978**. Brasília.

BRANDIMILLER, P. A. **O corpo no trabalho: guia de conforto e saúde para quem trabalha em microcomputadores**. 2 ed. São Paulo: Editora Senac, 2002. 158p.

CHIAVEGATO FILHO, Luiz Gonzaga; PEREIRA JR, Alfredo. **LER/DORT: multifatorialidade etiológica e modelos explicativos**. 2003

Cultura Mix. **Como usar o decibelímetro**. Disponível em <<http://www.culturamix.com/tecnologia/como-usar-o-decibelmetro/>>. Acesso em 30 de outubro de 2016.

DE SOUZA MINAYO, Maria Cecília. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Editora Vozes Limitada, 2011

DIAS, Giselda Sallon. **Qualidade de vida no trabalho de professores de Administração de Empresas: A relação entre uma Universidade Pública e uma Privada**. 2001. 142 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2001. Disponível em:

<<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/2843/000326837.pdf?sequence=1>>.

Acesso em: 18 nov. 2016.

FISCHER, A. L. Um resgate conceitual histórico dos modelos de Gestão de Pessoas. In: FLEURY, M. T. L. (Org.). **As pessoas na organização**. São Paulo: Gente, 2002.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

GIL, Antonio Carlos. **Administração de Recursos Humanos**. 1. Ed. São Paulo: Atlas, 1994. 167 p.

GIL, Antonio C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. Ed. São Paulo: Atlas, 2006.

GIL, Antonio Carlos. **Gestão de Pessoas: Enfoque nos Papéis Profissionais**. São Paulo: Atlas, 2001. 307 p.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999. 206p.

GIRARDI, Marciano; DALMAU, Marcos Baptista Lopez. **Administração de Recursos Humanos I**. Florianópolis: -, 2010. 188 p.

GODOY, Arilda S., **Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades**. In Revista de Administração de Empresas, v.35, n.2, Mar./Abr. 1995a, p. 57-63.

GROUP, The Whoqol. The World Health Organization quality of life assessment (WHOQOL): development and general psychometric properties. **Social science & medicine**, v. 46, n. 12, p. 1569-1585, 1998.

IIDA, Itiro. **Ergonomia - Projeto e Produção**. São Paulo: Edgar Blücher Ltda, 1990. p.465.

ISDR - INTERNATIONAL STRATEGY FOR DISASTER REDUCTION. **Living with risk: a global review of disaster reduction initiatives**. Preliminary version. Geneva, Switzerland: UN/ISDR, 2002.

- IIDA, Itiro. **Ergonomia – Projeto e Produção**. Edgard Blücher LTDA. 9ª edição, 2003.
- LIMONGI-FRANÇA, Ana Cristina et al (Ed.). **As pessoas na Organização**. 7. ed. São Paulo: Rosely M. Boschini, 2002. 306 p.
- INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, NORMATIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL. **Avaliação da Conformidade**. Disponível em <<http://www.inmetro.gov.br/qualidade/iaac/pdf/avaliacao-conformidade.pdf>>. Acesso em 29 de setembro de 2016.
- JÚDICE, M. O. **Contribuições da ergonomia para projetos de concepção de espaços de trabalho em escritórios**. 2000. 79f. Dissertação (Mestrado em Psicologia) - Universidade de Brasília, Brasília.
- KEMPF, Karl. **Historical Monograph – Electronic Computers Within the Ordnance Corps**. U.S. Army Ordnance, 1961.
- KROEMER, K. H. E.; GRANDJEAN, E.. **Manual de ergonomia: Adaptando o trabalho ao homem**. 5. ed. São Paulo: Bookman, 2001. 327 p.
- LAUAR, Ana Clara Fernandes. **Comparação entre a percepção e a normatização sobre iluminação em ambientes ocupacionais: estudo de caso em uma empresa florestal**. Disponível em: <<https://www.faac.unesp.br/Home/Pos-Graduacao/MestradoeDoutorado/Design/Dissertacoes/ana-clara-fernandes-lauar.pdf>>. Acesso em 29 de Setembro de 2016.
- LIMONGI-FRANÇA, Ana Cristina Limongi. **Práticas de Recursos Humanos: Conceitos, Ferramentas e Procedimentos**. São Paulo: Atlas S.a., 2006. 267 p.
- LIVEIRA, Maury Sabino de. **AVALIAÇÃO ERGONÔMICA DO POSTO DE TRABALHO INFORMATIZADO DE ATENDIMENTO AO PÚBLICO EM UMA EMPRESA FORNECEDORA DE ENERGIA ELÉTRICA**. 2014. 382 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2014.
- MACIEL, Regina Heloisa. **Prevenção da LER/DORT: o que a ergonomia pode oferecer. Caderno de Saúde do trabalhador**, São Paulo, Instituto Nacional de Saúde no Trabalho, 2000.
- Manual de aplicação da Norma Regulamentadora nº17**. – 2 ed. – Brasília : MTE, SIT, 2002.
- MATTAR, Fauze et al. **Pesquisa de Marketing, 7ª Edição**. Elsevier Brasil, 2014.
- MATTAR, Frauze Najib. **Pesquisa de Marketing**. Edição Compacta, 3.ed. São Paulo: Atlas, 2001.
- MINAYO, M. C. de S. (Org.). **Pesquisa social: teoria método e criatividade**. 17ª ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1994. 80 p.

PATUSSI, Ana Paula. **Definição de Critérios de avaliação ergonômica para mesas de trabalho informatizado**. 2005. 107 f. Tese (Mestrado) - Curso de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

PIRES, Leonardo Doro; SOLANO, Joallma Vigillia do Nascimento; ARAÚJO, Rainny Cristina de Paiva. **Ergonomia: avaliação no posto de trabalho informatizado realizado no centro aplicado de informática e comunicação – CAIC TIC**. 2012. 99p. Universidade Potiguar, 2012.

PRETTO, Jessy. Do conforto ambiental à atividade de trabalho. **Anais II Encontro Nacional de Conforto no Ambiente Constituído**, Florianópolis: 1993.

RIO, R. P. do. **Ergonomia: fundamentos da prática ergonômica**. Belo Horizonte: Editora Health, 1999. 200p.

RUBIN, Allen; BABBIE, Earl R. **Empowerment Series: Research Methods for Social Work**. Cengage Learning, 2016.

Saber Elétrica. **Luxímetro – o que é e como usar esse aparelho**. Disponível em: <<http://www.sabereletrica.com.br/como-usar-luximetro>>. Acesso em 29 de outubro de 2016

SILVA, DOROTÉA BUENO DA; GUEDES, DIMITRI TAURINO; PEREIRA, ANA PAULA DE JESUS TOMÉ; MÁSCULO, FRANCISCO SOARES. **Análise da qualidade ergonômica dos mobiliários para computador do município de João Pessoa**. Universidade Federal da Paraíba – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção. Cidade Universitária, Campus I, João Pessoa, PB. ABERGO 2002 – Recife.

SILVA, José Carlos T. da. Tecnologia: novas abordagens, conceitos, dimensões e gestão. **Production Journal**, v. 13, n. 1, p. 50-63, 2003.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE REUMATOLOGIA. **LER/DORT – Cartilha para pacientes**. Disponível em:

<<http://www.reumatologia.com.br/PDFs/Cartilha%20Ler%20Dort.pdf>>. Acesso em: 30 de setembro de 2016.

SOUSA, Jerónimo; SILVA, Carlos; PACHECO, Elsa; MOURA, Madalena; ARAÚJO, Maria; FABELA, Sérgio. **Acidentes de trabalho e doenças profissionais em Portugal**. 70 p. Centro de Reabilitação Profissional de Gaia., Gaia, 2005.

UNITED NATIONS OFFICE FOR DISASTER RISK REDUCTION (UNISDR). **Terminology**. Disponível em: <<https://www.unisdr.org/we/inform/terminology>>. Acesso em 30 de setembro de 2016.

VERGARA, Sylvia Constant; PECI, Alketa. Escolhas metodológicas em estudos organizacionais. **Organizações & Sociedade**, v. 10, n. 27, p. 13-26, 2003.

WATERSON, Patrick. **World War II and other historical influences on the formation of the Ergonomics Research Society**. Ergonomics, v. 54, n. 12, p. 1111-1129, 2011.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

ZANELLA, Liane Carly Hermes. Metodologia de estudo e de pesquisa em administração. **Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração/UFSC**, 2009.

APÊNDICE A

QUESTIONÁRIO APLICADO

Pesquisa para realização de uma Avaliação Ergonômica de Postos de Trabalho - GnTech
Prezado(a) Colaborador(a):

O questionário aplicado a seguir corresponde a uma etapa da realização de uma Avaliação Ergonômica dos Postos de Trabalho da GnTech referente ao Trabalho de Curso (TC) dos acadêmicos Arthur Nalesso Rampazzo e Jessica Cardili do curso de Bacharelado em Administração da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

Informações e instruções sobre o questionário:

- Este formulário é composto por uma série de questões referentes aos aspectos de seu ambiente de trabalho;
- As perguntas visam medir o seu nível de satisfação em relação a cada item;
- Seu julgamento pessoal é fundamental para a obtenção de dados confiáveis;
- Escolha a opção que mais se aproxima a como você se sente em relação a cada ponto questionado.

Perfil dos Entrevistados

01) Setor que atua na GnTech:

- () Financeiro
- () Marketing
- () Comercial
- () Jurídico
- () Pesquisa & Desenvolvimento
- () Outro

02) Sexo:

- () Masculino () Feminino

03) Faixa etária:

- () Menos de 20 anos
- () De 21 a 30 anos
- () De 31 a 40 anos
- () De 41 a 50 anos

- () De 51 a 60 anos
 () Acima de 61

04) Grau de escolaridade:

- () Ensino médio (2º grau) incompleto
 () Ensino médio (2º grau) completo
 () Ensino superior incompleto
 () Ensino superior completo
 () Pós-graduação incompleta

05) Tempo de trabalho na empresa:

- () Menos de 6 meses
 () De 6 meses a 1 ano
 () De 2 a 3 anos
 () Acima de 3 anos

As perguntas seguintes questionam o seu grau de satisfação em relação ao seu posto de trabalho.

AVALIAÇÃO ERGONÔMICA DO TRABALHO - Posto de Trabalho Informatizado							
Mobiliários dos postos de Trabalho							
	Como você se sente em relação a:	Ótimo	Bom	Regular	Ruim	Não sei responder	Avaliador Aplica/Não aplica
Mesa	6. Adequação da altura de sua mesa comparada a você						
	7. Profundidade da sua mesa para alcance e movimentação de objetos						
	8. Largura da mesa para alcance e movimentação de objetos						
	9. Posição das gavetas comprometendo a sua movimentação						
	10. Capacidade de rotação/deslocamento dentro de seu posto de trabalho						
	11. Disposição de bordas arredondadas em sua mesa						
Assentos	12. Capacidade de rotação/deslocamento dos rodízios de seu assento						
	13. Estabilidade proporcionada pelos rodízios de assento						

	14. Braços da cadeira para a aproximação até seu posto						
	15. Possibilidade de ajuste da altura de seu apoio de braços						
	16. Possibilidade de ajuste de seu encosto dorsal						
	17. Possibilidade de ajuste de seu assento em altura						
	18. Estofamento do assento						
	19. Largura de seu assento comparado ao seu quadril						
	20. Disposição de bordas arredondadas em seu assento						
	21. Sugestões de melhorias nos itens acima:						
Equipamentos dos postos de Trabalho							
	Como você se sente em relação a:	Ótimo	Bom	Regular	Ruim	Não sei responder	Avaliador Aplica/Não aplica
Monitor	22. Posição de seu monitor em relação a sua altura						
	23. Distância de seu monitor em relação a sua posição sentado(a)						
	24. Regulagem de brilho e iluminação da tela de seu monitor para evitar ofuscamento*						
	<i>*prejuízo na função visual causado por uma fonte de luz em seu campo visual</i>						
Apoio dos punhos	Teclado	25. Espaço disponível em sua mesa entre você e seu teclado para apoio dos punhos					
		26. Possibilidade de ajuste na inclinação de seu teclado					
		27. Maciez nas teclas de seu teclado					
	Mouse	28. Distância entre apoio do mouse e sua mão					
		29. Maciez nas teclas de seu mouse					
Apoio para os pés	30. Necessidade de apoio para seus pés no chão que se adapte ao comprimento de suas pernas						
	31. Largura de seu apoio para os pés						

	32. Possibilidade de movimentação de seu apoio dos pés para frente ou para trás no piso						
	33. Possibilidade de ajuste da inclinação de seu apoio de pés						
	34. Sugestões de melhorias nos itens acima:						
Condições Ambientais de Iluminação							
	Como você se sente em relação a:	Ótimo	Bom	Regular	Ruim	Não sei responder	Avaliador Aplica/Não aplica
Iluminação	35. Nível de iluminação em seu posto de trabalho						
	36. Adequação das janelas em relação ao seu posto de trabalho						
	37. Adequação das luminárias para o seu trabalho						
	38. Posição das luminárias disponíveis						
	39. Reflexo na tela de seu computador (provocado pela luz natural)						
	40. Ofuscamento*						
	<i>*Ofuscamento caracteriza-se como o prejuízo na função visual causado por uma fonte de luz em seu campo visual</i>						
	41. Sugestões de melhorias nos itens acima:						
Condições Ambientais de Ruído							
	Como você se sente em relação a:	Ótimo	Bom	Regular	Ruim	Não sei responder	Avaliador Aplica/Não aplica
Ruídos	42. Ruídos externos ao posto de trabalho (carros, motos, pessoas, entre outros)						
	43. Ruído interno: barulho de telefone						
	44. Ruído interno: barulho de ar condicionado						
	45. Ruído interno: barulho de teclado						
	46. Ruído interno: barulho de impressoras						

	47. Ruídos emitidos pelos gabinetes						
	48. Porta (abrindo e fechando)						
	49. Sugestões de melhorias nos itens acima:						
Condições Ambientais de Temperatura							
	Como você se sente em relação a:	Ótimo	Bom	Regular	Ruim	Não sei responder	Avaliador Aplica/Não aplica
Temperatura	50. Renovação do ar						
	51. Ventilação do ambiente de trabalho						
	52. Temperatura do ambiente no inverno						
	53. Temperatura do ambiente no verão						
	54. Qualidade do ar em relação ao odor						
55. Sugestões de melhorias nos itens acima:							