CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNÓLOGICA DE MINAS GERAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO
MESTRADO EM ADMINISTRAÇÃO

CLEUSA DA SILVA FONSECA DUTRA

CONTEXTO DE TRABALHO E TOMADA DE DECISÕES EM LABORATÓRIOS DE ENSINO E PESQUISA DE UMA INSTITUIÇÃO FEDERAL DE ENSINO SUPERIOR

Belo Horizonte
2020

CLEUSA DA SILVA FONSECA DUTRA

CONTEXTO DE TRABALHO E TOMADA DE DECISÕES EM LABORATÓRIOS DE ENSINO E PESQUISA DE UMA INSTITUIÇÃO FEDERAL DE ENSINO SUPERIOR

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração (PPGA), do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Administração

Orientador: Prof. Dr. Admardo Bonifácio Gomes Júnior

Belo Horizonte
2020

Dutra, Cleusa da Silva Fonseca
D978c Contexto de trabalho e tomada de decisões em laboratórios de ensino e pesquisa de uma Instituição Federal de Ensino Superior / Cleusa da Silva Fonseca Dutra. – 2020.
170 f.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração.
Orientador: Admardo Bonifácio Gomes Júnior.
Dissertação (mestrado) – Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais.

1. Universidades e faculdades – Administração – Teses. 2. Educação e trabalho – Teses. 3. Laboratórios – Teses. 4. Ergonomia – Teses. 5. Processo decisório – Teses I. Gomes Júnior, Admardo Bonifácio. II. Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais. III. Título.

CDD 378.155

Elaboração da ficha catalográfica pela Biblioteca-Campus II / CEFET-MG

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO DO CEFET-MG
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO

ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM ADMINISTRAÇÃO do(a) Senhor(a) Cleusa da Silva Fonseca Dutra. No dia 28 de fevereiro de 2020, às 14h00min, reuniu-se no Campus II do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais – CEFET-MG, a Banca Examinadora de dissertação designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Administração do CEFET-MG para julgar o trabalho final intitulado **"Contribuições da Análise do Contexto de Trabalho para a Gestão com Pessoas e os Processos Decisórios: estudo de caso em laboratórios da área de nutrição de uma IFES"**, requisito para a obtenção do **Grau de Mestre em Administração**, linha de pesquisa: **Processos e Sistemas Decisórios em Arranjos Organizacionais**. Abrindo a sessão, o(a) Senhor(a) Presidente da Banca, Prof.(a) Dr.(a) Admardo Bonifácio Gomes Júnior, após dar conhecimento aos presentes do teor das Normas Regulamentares do Trabalho Final, passou a palavra ao(à) aluno(a) para apresentação de seu trabalho. Seguiu-se a arguição pelos examinadores com a respectiva defesa do(a) aluno(a). Logo após, a Banca se reuniu, sem a presença do aluno e do público, para julgamento e expedição do seguinte resultado final:

( ) Aprovação.

(X) Aprovação com recomendação de aperfeiçoamento, condicionada à satisfação das exigências feitas pela banca examinadora.

( ) Recomendação de reapresentação.

( ) Reprovação.

O resultado final foi comunicado publicamente ao(à) aluno(a) pelo(a) Senhor(a) Presidente da Banca. Nada mais havendo a tratar, o(a) Senhor(a) Presidente encerrou a reunião e lavrou a presente ATA, que será assinada por todos os membros participantes da Banca Examinadora.

Belo Horizonte, 28 de fevereiro de 2020

Assinaturas:

Prof. Dr. Admardo Bonifácio Gomes Júnior (Orientador - PPGA-CEFET-MG)

Profa. Dra. Ludmila de Vasconcelos Machado Guimarães (PPGA-CEFET-MG)

Profa. Dra. Sirley Aparecida Araújo Dias (UEMG)

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
BH2 - PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO

DECLARAÇÃO Nº 1216/2020 - PPGA (11.01.23.11.02)

Nº do Protocolo: 23062.017708/2020-22

Belo Horizonte-MG, 04 de agosto de 2020.

Eu, Prof. Admardo Bonifácio Gomes Júnior, orientador da aluna do Programa de Pós-Graduação em Administração Cleusa da Silva Fonseca Dutra, declaro estar de acordo com a alteração do título da versão final da dissertação da discente, o qual passou a ser:

Contexto de Trabalho e Tomada de Decisões em Laboratórios de Ensino e Pesquisa de uma Instituição Federal de Ensino Superior

(Assinado digitalmente em 05/08/2020 11:17)
ADMARDO BONIFACIO GOMES JUNIOR
PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO
DCSA (11.01.27.11)
Matrícula: 2309096

Para verificar a autenticidade deste documento entre em https://sig.cefetmg.br/public/documentos/index.jsp informando seu número: **1216**, ano: **2020**, tipo: **DECLARAÇÃO**, data de emissão: **04/08/2020** e o código de verificação: **5d6ef2bbf0**

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus por ter me dado força e possibilitado a realização de um sonho.

A todos que contribuíram para a realização deste trabalho, fica expressa aqui a minha gratidão, especialmente:

Ao Prof. Dr. Admardo Bonifácio Gomes Júnior, pela orientação, estímulo, incentivo e pela confiança.

Aos membros da Banca, Profa. Dra. Ludmila de Vasconcelos Machado Guimarães e Profa. Dra. Sirley Aparecida Araújo Dias, pela participação e ponderações realizadas com delicadeza e consistência;

Ao Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, pelo acolhimento;

Aos professores, técnicos administrativos e alunos, que atuam nos laboratórios de ensino e pesquisa estudados, que se tornaram os elementos-chave para o desenvolvimento da minha pesquisa, com alegria e disponibilidade;

Aos meus colegas de trabalho, por todo o apoio;

Aos professores do Mestrado em Administração, pela transmissão de preciosos conhecimentos;

Aos servidores técnico-administrativos da Secretaria do Mestrado em Administração, pelo carinho e dedicação;

Aos meus colegas do Mestrado, pela rica troca de experiências; pelos momentos de alegrias e de lutas, em busca do nosso ideal;

Aos meus familiares, pelo carinho, apoio, estímulo e tolerância durante a realização deste trabalho;

Aos meus amigos.

Obrigada!

RESUMO

A presente pesquisa teve como objetivo compreender as percepções e as tomadas de decisões dos trabalhadores de laboratórios de ensino e pesquisa de uma Instituição Federal de Ensino Superior (IFES) acerca de seu contexto de trabalho. Tal objetivo fundamentou-se nas discussões sobre riscos presentes nestes contextos. Partiu-se do pressuposto de que, em função da própria característica de suas atividades, tais laboratórios estão imersos em riscos físicos, químicos e biológicos, dentre outros. Isto porque convivem neste ambiente, pessoas, equipamentos, reagentes, soluções, agentes e amostras biológicas e resíduos gerados nessas atividades, o que torna esses locais profícuos para a ocorrência de diversos tipos de acidentes. Quanto à metodologia, trata-se de uma pesquisa quanti-qualitativa, descritiva, do tipo estudo de caso que contou com as técnicas de pesquisa documental, observação sistemática, entrevista semiestruturada e aplicação da Escala de Avaliação do Contexto de Trabalho para levantamento de dados. A sua base teórica foi a Ergonomia da Atividade, cujas dimensões analíticas "contexto de trabalho, "indivíduo" e "trabalho" compreendem que a melhoria do bem-estar no trabalho e a garantia da eficiência e eficácia produtiva só serão possíveis se tomarmos para análise essas dimensões fundamentais que possibilitam olhar o indivíduo em seu contexto de trabalho. Os achados quantitativos apontaram que as dimensões do contexto de trabalho assumem resultados críticos, para a organização do trabalho e as condições de trabalho e resultado satisfatório, para as relações socioprofissionais. As análises qualitativas apontaram os seguintes aspectos particulares do contexto de trabalho estudado: na organização do trabalho, a valorização das normas para execução das tarefas; nas condições de trabalho, a atenção à segurança no trabalho e nas relações socioprofissionais, a autonomia do trabalhador limitada pela forte normatização. Na análise da atividade de trabalho, foram identificadas tomadas de decisões fundamentadas na experiência profissional, nos saberes formados nas vivências no trabalho e nos valores pessoais. Quanto às suas finalidades, as tomadas de decisões observadas se destinaram à busca de novos conhecimentos para realização das tarefas, aos cuidados com a precisão e qualidade nos resultados e à resolução de problemas ocasionados pela variabilidade das condições de trabalho. Conclui-se que o contexto de trabalho está em constantes adequações que culminam naturalmente em tomadas de decisões, relacionadas à organização de trabalho, às condições de trabalho e às relações socioprofissionais ou à atividade de trabalho, dimensões que se constituem de modo interdependente.

Palavras-Chave: Contexto de Trabalho; Ergonomia da Atividade; Laboratórios; Processos Decisórios.

ABSTRACT

This research aimed to understand the perceptions and the decisions-making of the teaching and research laboratory workers of an Federal Institution of Higher Education about its work context. Such objective was based on the discussions about the risks presented in these contexts. It was assumed that according to the very nature of its activities, such laboratories are immersed in physical, chemical and biological risks, among others. This because coexist in this environment, people, equipment, reagents, solutions, agents and biological samples and waste generated in these activities, which makes these places fruitful for the occurrence of various types of accidents. Regarding its methodology, it is a quanti-qualitative, descriptive, case study type research that relies on documentary research techniques, systematic observation, semi structured interview and application of the Working Context Assessment Scale for data survey. Its theoretical basis was the Ergonomics of Activity, which analytical dimensions " work context, "individual" and "work" comprehends that that improving well-being at work and ensuring productive efficiency and effectiveness will be only possible if we take for consideration these fundamental dimensions that makes possible to look for the individual in its work context. The quantitative findings pointed that the dimensions of the work context assumes critical results to the work organization and the work conditions and satisfactory outcome for the socioprofessional relations. The qualitative analysis pointed the following private aspects of the studied work context: In the work organization the enhancement of standards for execution of the tasks; in work conditions, the attention to the attention to safety at work and in socio-professional relations, the worker's autonomy limited by the strong standardization. In the work activity analysis, were identified fundamental decision-making based on the professional experience, in the knowledge formed in the experiences at work and personal values. As for its purposes, the decision-making observed were intended for the search for new knowledge to carry out the tasks, the care for precision and quality in results and the problems solution caused by different working conditions. We concluded that the work context is in constant adjustments that culminate naturally in decision-making, related to the work organization, the work conditions and the socio professional relations or the work activities, dimensions that constitutes interdependently.

Keywords: Work Context; Ergonomics of Activity; Laboratories; Decision-making processes.

LISTA DE ABREVIAÇÕES E SIGLAS

AET	Análise Ergonômica do Trabalho
ARH	Administração de Recursos Humanos
CAAE	Certificado de Apresentação para Apreciação Ética
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CLAE	Cromatografia Líquida de Alta Eficiência
CPBS	Contexto de Produção de Bens ou Serviços
DASP	Departamento de Administração do Serviço Público
DORT	Distúrbios Osteomusculares relacionados ao Trabalho
EACT	Escala de Avaliação do Contexto de Trabalho
EBTT	Ensino Básico, Técnico e Tecnológico
HPLC	*High Performance Liquid Chromatography*
IFES	Instituição Federal de Ensino Superior
LER	Lesões por Esforços Repetitivos
NR	Norma Regulamentadora
POP	Procedimento Operacional Padrão
SCIELO	*Scientific Electronic Library Online*

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Etapas e Procedimentos Principais da Análise Ergonômica do Trabalho (AET) 68

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Tempo de atividade por semana nos laboratórios..... 78
Gráfico 2 – “As normas para execução das tarefas são rígidas”..... 82
Gráfico 3 – “As tarefas são repetitivas”..... 84
Gráfico 4 – “Existe fiscalização do desempenho”..... 86
Gráfico 5 – “Existe divisão entre quem planeja e executa”..... 88
Gráfico 6 – “Existe forte cobrança por resultados”..... 89
Gráfico 7 – “As tarefas são cumpridas com pressão de prazos"..... 90
Gráfico 8 – “O ritmo de trabalho é excessivo”..... 91
Gráfico 9 – “Falta tempo para realizar pausa de descanso no trabalho”..... 93
Gráfico 10 – “As tarefas executadas sofrem descontinuidade”..... 94
Gráfico 11 – “O número de pessoas é insuficiente para se realizar as tarefas”..... 95
Gráfico 12 – “Os resultados esperados estão fora da realidade”..... 96
Gráfico 13 – “Os instrumentos de trabalho são insuficientes para realizar as tarefas”..... 98
Gráfico 14 – “As condições de trabalho oferecem riscos à segurança das pessoas”. 99
Gráfico 15 – “O material de consumo é insuficiente”..... 100
Gráfico 16 – “Os equipamentos necessários para realização das tarefas são precários”..... 101
Gráfico 17 – “As condições de trabalho são precárias”..... 102
Gráfico 18 – “Existe muito barulho no ambiente de trabalho”..... 103
Gráfico 19 – “O ambiente físico é desconfortável”..... 104
Gráfico 20 – “O mobiliário existente no local de trabalho é inadequado”..... 105
Gráfico 21 – “O posto/estação de trabalho é inadequado para realização das tarefas”..... 106
Gráfico 22 – “O espaço físico para realização do trabalho é inadequado”..... 106
Gráfico 23 – “As informações que preciso para executar minhas tarefas são de difícil acesso”..... 109
Gráfico 24 – “As tarefas não estão claramente definidas”..... 110
Gráfico 25 – “Falta apoio das chefias para o meu desenvolvimento profissional”.. 111
Gráfico 26 – “A autonomia do trabalhador é inexistente”..... 112
Gráfico 27 – “A comunicação entre funcionários é insatisfatória”..... 113

Gráfico 28 – “A distribuição das tarefas é injusta”..... 114
Gráfico 29 – “Falta integração no ambiente de trabalho”..... 115
Gráfico 30 – “Os profissionais são excluídos das decisões”..... 116
Gráfico 31 – “Existem dificuldades na comunicação chefia-subordinados”..... 116
Gráfico 32 – “Existem disputas profissionais no local de trabalho”..... 117

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Produção acadêmico-científica em laboratórios de ensino e pesquisa... 22
Quadro 2 – Levantamento bibliográfico sobre laboratórios de ensino e pesquisa... 25
Quadro 3 – Organização do Trabalho..... 64
Quadro 4 – Condições de Trabalho..... 64
Quadro 5 – Relações Socioprofissionais..... 65
Quadro 6 – Etapas de Coleta e Análise dos Dados..... 71
Quadro 7 – Parâmetros da Escala de Avaliação de Contexto de Trabalho..... 72
Quadro 8 – Escores apurados pela EACT quanto ao Fator Organização de Trabalho..... 82
Quadro 9 – Escores apurados pela EACT quanto ao Fator Condições de Trabalho 97
Quadro 10 – Escores apurados pela EACT quanto ao Fator Relações Socioprofissionais..... 108
Quadro 11 – Escores da avaliação do contexto de trabalho dos profissionais dos laboratórios..... 118
Quadro 12 – Escores da avaliação do contexto de trabalho dos profissionais dos laboratórios em estudo por categorias profissionais..... 119
Quadro 13 – Descrição do processo de destilação do Método de Kjeldahl..... 121

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO..... 14

1.1 O lócus da Pesquisa..... 19

1.2 Objetivos..... 21

1.2.1 Objetivo Geral..... 21

1.2.2 Objetivos Específicos..... 21

1.3 Revisitando a literatura sobre laboratórios de ensino e pesquisa..... 21

1.4 Estrutura da dissertação..... 33

2 REFERENCIAL TEÓRICO..... 35

2.1 Análise do Contexto de Trabalho: Perspectivas Teórico-Conceituais..... 36

2.1.1 Ergonomia: história, conceitos e objetivos..... 36

2.1.2 Ergonomia da Atividade..... 38

2.1.3 Dimensões analíticas centrais da Ergonomia da Atividade..... 40

2.1.4 Trabalho Prescrito e Trabalho Real..... 41

2.1.5 Contexto de Trabalho..... 45

2.2 Ergonomia e Processos Decisórios..... 47

2.3 O Trabalho nas Instituições Públicas no Brasil..... 55

3 ABORDAGEM METODOLÓGICA..... 61

3.1 Delineamento da Pesquisa..... 61

3.2 Escala de Avaliação do Contexto de Trabalho..... 62

3.3 O método de Análise Ergonômica do Trabalho 66

3.4 Os Participantes da Pesquisa..... 69

3.5 Aspectos Éticos da Pesquisa..... 69

3.6 Procedimentos e instrumentos de Coleta e Análise de Dados..... 70

3.6.1 Análise documental..... 71

3.6.2 Avaliação do Contexto de Trabalho..... 71

3.6.3 Observação Sistemática..... 72

3.6.4 Entrevistas semiestruturadas..... 74

3.6.5 Análise Ergonômica do Trabalho..... 75

3.6.6 Análise do Contexto de Trabalho e Processos Decisórios..... 76

4 APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS..... 77
4.1 Caracterização dos participantes da pesquisa..... 77
4.1.1 As variáveis demográficas..... 77
4.1.2 As variáveis ocupacionais..... 78
4.2 O contexto de trabalho segundo a percepção dos profissionais dos laboratórios em estudo..... 81
4.3 Aspectos relacionados às tomadas de decisões no contexto de trabalho dos laboratórios em estudo..... 120

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS..... 128

REFERÊNCIAS..... 133

ANEXOS..... 140
ANEXO 1 – Descrição dos Laboratórios em Estudo..... 140
ANEXO 2 – Protocolos de Análises dos Laboratórios em Estudo..... 143

APÊNDICES..... 158
APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido..... 158
APÊNDICE B – Termo de Cessão Gratuita de Direito de Uso de Voz e Trechos ou Partes das Entrevistas..... 161
APÊNDICE C – Escala de Avaliação de Contexto de Trabalho..... 162
APÊNDICE D – Roteiro para a Observação..... 164
APÊNDICE E – Roteiro para a Entrevista Semiestruturada..... 168

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho teve como objetivo compreender as percepções e as tomadas de decisões dos trabalhadores de laboratórios de ensino e pesquisa de uma Instituição Federal de Ensino Superior (IFES) acerca de seu contexto de trabalho.

A escolha desse tema pela pesquisadora decorre de sua trajetória profissional como servidora técnico-administrativa em uma instituição pública, fato que a levou a diversos questionamentos relativos ao contexto de trabalho de laboratórios nesta instituição. Muitas de suas indagações diziam respeito ao trabalho em situações de riscos à saúde a que estes profissionais se expunham que, em sua maioria, estavam relacionados ao uso dos produtos químicos. Além disso, eles manifestavam, em geral, cansaço físico e mental em razão da repetitividade das tarefas e da necessidade de extrema atenção ao realizá-las para se alcançar a precisão necessária tanto ao ensino, quanto à pesquisa.

Embora a pesquisadora não seja uma profissional de laboratório e sim da área administrativa, parte da organização e do oferecimento de condições de trabalho para esses profissionais sempre esteve relacionada ao seu trabalho. Dentre as suas atividades estavam o registro e acompanhamento dos processos de solicitação e de revisão periódica de adicional de insalubridade, as questões envolvidas com a frequência e horários de trabalho, os controles do Departamento de Polícia Federal aos estoques de produtos químicos, os processos referentes aos afastamentos do trabalho por motivo de doenças ocupacionais e outros. Por este motivo, as suas atividades acabaram por apresentar-lhe inúmeras questões da área do trabalho em laboratórios químicos, sendo as principais delas, quais são e como se manifestam as especificidades e desafios deste trabalho e de como melhorá-lo.

Reforça também o exposto outra experiência profissional da pesquisadora, que foi também como servidora técnico-administrativa em uma companhia de saneamento urbano onde ela presenciou o trabalho de profissionais que se envolviam com a utilização de produtos químicos no tratamento da água e que também estavam, portanto, expostos às doenças ocupacionais que estes produtos podem causar. Percebeu, ainda, que a necessidade de serem extremamente criteriosos com relação à precisão dos resultados de seus trabalhos era um fator de preocupação para eles.

Ao tomar conhecimento de diversos estudos realizados em ergonomia, a pesquisadora percebeu o seu potencial para proporcionar respostas aos seus questionamentos. Nesse sentido, por ser uma pesquisa desenvolvida a partir da percepção do trabalhador, sobre o seu contexto

de trabalho, o estudo teria, então, a perspectiva de contribuir para uma maior aproximação entre a gestão e a atividade de trabalho destas pessoas. Assim, o tema eleito para esta pesquisa foi: compreensão do contexto de trabalho em laboratórios de ensino e pesquisa por meio dos pressupostos da ergonomia.

Profissionais que atuam em laboratórios, em função da própria característica de suas atividades, estão submetidos aos riscos físicos, químicos e biológicos, dentre outros, e que podem, inclusive, causar acidentes de trabalho e/ou mesmo doenças profissionais (ZOCHIO, 2009, p. 4). Considera-se que estes riscos aumentam a responsabilidade dos trabalhadores e dos gestores que precisam, cotidianamente, buscar práticas que possam não apenas garantir o bem-estar de todos os envolvidos na atividade de trabalho, mas também o alcance dos objetivos da organização.

Segundo Bernardo (2014, p. 3), "laboratórios são espaços físicos equipados com instrumentos de medida próprios para a realização de experiências e pesquisas". Neles, investigadores podem realizar atividades de pesquisa científica, de análises clínicas ou diagnósticas sob condições padronizadas de tal forma que cada experimento pode ser repetido por outros profissionais da área. De maneira geral, laboratórios são locais onde há riscos e perigos, seja pela diversidade de compostos químicos reativos, tóxicos, corrosivos, inflamáveis, seja pela existência de organismos patogênicos e potencialmente infecciosos com os quais as pessoas que lá trabalham estão em contato direto.

Quanto à classificação, encontramos os laboratórios de pesquisa os quais "concentram-se numa questão ou numa série de perguntas relacionadas com um tópico específico ou área de interesse" (BERNARDO, 2014, p. 6), os laboratórios centrais, cujos trabalhos podem ser dedicados à investigação, mas também podem servir de suporte para outros laboratórios, e os laboratórios clínicos ou médicos, que são destinados aos serviços relacionados aos cuidados com a saúde humana. Em função das diferentes finalidades dos laboratórios, a exposição aos riscos estará diretamente relacionada aos diferentes usos que se farão desse espaço. Pode-se dizer que esses ambientes, onde convivem "pessoas, equipamentos, reagentes, soluções, agentes e amostras biológicas e os resíduos gerados nessas atividades" (SANGIONI *et al.*, 2013, p. 2), podem ser considerados locais profícuos para o acontecimento de diferentes tipos de acidentes, como, por exemplo, cortes, incêndios, queimaduras, explosões, exposição a químicos, inalação de químicos, etc., e não seria diferente nos laboratórios de pesquisa.

Considerando essa variedade de tipos de laboratório, para fins desta pesquisa, destacamos os institucionais de ensino e pesquisa que são, segundo Bernardo (2014, p. 7), importantes locais onde investigadores podem realizar pesquisas científicas, análises ou diagnósticos diversos, em condições controladas, de modo que cada experimento realizado possa ser repetível por outros profissionais da área.

Dentre as várias finalidades de laboratórios de ensino e pesquisa, destacamos a sua destinação à realização de aulas teórico-práticas, atividades de pesquisa, extensão e prestação de serviços à comunidade e atividades relacionadas ao desenvolvimento de disciplinas de cursos de graduação e pós-graduação (Anexo 1).

Estes ambientes requerem um rigor em termos de segurança, visto que as atividades ali realizadas englobam diferentes tipos de riscos. David *et al.* (2012, p. 7) ressaltam que os laboratórios de ensino e pesquisa apresentam incontáveis riscos de acidentes e que, por isto, os envolvidos nas rotinas desse ambiente devem estar cientes acerca dos procedimentos de segurança para a realização de suas atividades. Ainda corroborando esta questão, Bernardo considera que:

> Nos laboratórios de ensino e instituições de investigação são identificados diferentes grupos de risco (investigadores, professores, alunos, equipes técnicas de manutenção, empregados de limpeza). Infelizmente, cada um destes grupos ao assumir o seu papel num laboratório não tem noção dos perigos e riscos associados, traduzindo-se em pequenos incidentes, incêndios e acidentes diversos que poderiam ser evitados (BERNARDO, 2014, p. 3).

Segundo Leite *et al.* (2010, p. 206), um laboratório de análise de alimentos destina-se "à realização de testes voltados à verificação da segurança e qualidade física e química de alimentos", e tem sido crescente a demanda por pesquisas relacionadas a esse tipo de análise. Uma das questões que os autores destacam é a importância da gestão em laboratórios dessa natureza, visto que a falta dela pode gerar incertezas quanto à realização das atividades e, consequentemente, nos resultados obtidos.

Em estudo mais recente em um laboratório de tecnologia de alimentos, Santos Leite *et al.* (2018, p. 3961) focalizaram a questão dos riscos próprios desse ambiente laboral e destacaram que os processos de análise físico-química de alimentos demandam produtos de alta inflamabilidade e toxidade e que a manipulação inadequada destes pode gerar lesões as mais diversas. Atrela-se a isso a exposição a temperaturas e radiações. Logo, o gerenciamento desse ambiente, em suas variadas faces, torna-se uma prioridade.

A presente pesquisa foi realizada em dois laboratórios que se configuram como laboratório de ensino e pesquisa nos quais diversos tipos de análises de alimentos e de vitaminas são realizadas, sendo as principais: caracterização de fitoquímicos funcionais; perfil lipídico; análise da composição centesimal; análises físico-químicas de óleos de frituras; perfil de ácidos graxos e determinação de carotenóides em alimentos. As atividades de ensino consistem nas aulas práticas das disciplinas, dentre outras, da Graduação: Nutrição Experimental e Trabalho de conclusão de curso e da Pós-Graduação: Processos Metabólicos e Nutricionais dos Lipídios e Dietética Aplicada (Anexo 1).

Trata-se de locais de grande rotatividade de professores e alunos. Frente a isso, Bernardo (2014, p. 3) considera que muitos dos que utilizam laboratórios desse tipo não têm noção dos perigos e riscos associados às atividades que realizam. Logo, a presença no laboratório, por longos períodos, da comunidade científica (pesquisadores/as, bolsistas de iniciação científica, alunos/as), além dos próprios servidores técnico-administrativos do setor, demanda ainda mais atenção às questões relacionadas à segurança e gestão desses ambientes.

É preciso reafirmar a exposição a riscos diversos neste ambiente visto que a prática laboratorial, na maioria das vezes, consiste na realização de experimentos que supõem a manipulação de produtos, inclusive químicos (MANTOVANI; PORCU; KAWAHARA, 2009, p. 116).

A conscientização sobre os riscos durante as aulas práticas e das medidas referentes às normas de segurança são essenciais para que se preserve a integridade dos usuários de laboratórios de ensino, e para que se cumpram seus objetivos, sendo o apoio ao desenvolvimento de projetos de pesquisa um deles.

Referindo-se a laboratórios químicos educacionais, Mantovani, Porcu e Kawahara (2009, p. 117) ressaltam a importância da segurança nesses espaços, visto que as atividades ali realizadas estão intimamente relacionadas ao manuseio direto por parte dos alunos de experimentos e demonstrações. Tal colocação deve ser considerada também para laboratórios da área de análises de alimentos e de vitaminas onde se realiza experimentos diversos.

Os laboratórios de ensino e pesquisa, no geral, são parte de uma estrutura erigida dentro de uma instituição maior, que no caso deste estudo trata-se de uma universidade, e que visam apoiar atividades acadêmicas vinculadas à graduação e à pós-graduação, mas também se prestam à convivência universitária. Estes espaços são utilizados para atender as demandas de

ensino, pesquisa e extensão dos cursos ofertados pelas faculdades, tomando-se como base suas propostas pedagógicas (DE SOUZA; GOMIDE; DE ALMEIDA, 2016).

Cardoso Júnior (2011) considera as universidades como instituições de grande importância para o funcionamento da sociedade em função de sua missão que é educacional, mas também social. Para este autor, a complexidade dessas instituições e a sua gestão são dois dos seus maiores desafios e que estão, intrinsecamente, relacionados à sua própria natureza que é, dentre outras coisas, a de produzir e transmitir o conhecimento.

Ao considerar a produção intelectual como um dos desafios das universidades é preciso ter em mente sua estrutura, seus processos e os comportamentos das atividades intelectuais. Além disso, a administração das organizações públicas se coloca também como um desafio em função de seu papel, que é captar e integrar diferentes recursos e utilizá-los de forma ao cumprimento de sua missão (CARDOSO JÚNIOR, 2011, p. 44), o que supõe que as diferentes frentes de trabalho que se organizam no interior das universidades trabalhem de maneira eficiente e alinhada aos objetivos dessa organização.

A realização de uma investigação nos Laboratórios de Análises de Alimentos e de Vitaminas busca, então, dialogar com o que Cardoso Júnior (2011, p. 44) aponta como sendo os dois grandes desafios de uma universidade: a produção intelectual que se faz em seu interior, e a sua gestão. Ao buscar compreender a percepção dos trabalhadores dos laboratórios em estudo acerca de seu contexto de trabalho, caminhamos tanto na direção dos elementos que perpassam a produção de conhecimento que acontece nestes laboratórios de ensino e pesquisa, quanto na direção da gestão desses ambientes. A produção de narrativas por aqueles que estão diretamente envolvidos neste contexto de trabalho pode trazer à tona informações que podem viabilizar o conhecimento das dinâmicas inerentes a esse espaço.

Uma das questões apontadas por Carneiro (2006, p. 23) é o sofrimento do trabalhador público provocado pelas condições ambientais, sobretudo a forma como o trabalho se organiza. No contexto de sua discussão, o autor destaca a escassez de estudos que tratem do desenvolvimento de ações de prevenção de doenças e promoção da saúde dos servidores e enfatiza, ainda, que as questões relativas à saúde destes profissionais dizem respeito, fundamentalmente, à área de gestão de pessoas.

A especificidade e, ao mesmo tempo, a complexidade da organização de laboratórios de ensino e pesquisa, que precisam lidar com o desafio de garantir que as atividades sejam realizadas em um ambiente que agregue condições adequadas para tal, suscitam

questionamentos, principalmente quando se leva em conta as condições de vida e de trabalho a que estão expostos os servidores públicos e as decisões que tomam cotidianamente para proteger a vida e o trabalho.

Tendo em vista os elementos apontados nesta seção e que se fazem presentes na configuração do trabalho realizado nos laboratórios, apresenta-se a seguinte questão de pesquisa: qual a percepção dos trabalhadores dos laboratórios de análises de alimentos e de vitaminas acerca de seu contexto de trabalho? Tal questão dialoga diretamente com as discussões sobre saúde do trabalhador e ações de prevenção de acidentes de trabalho,visto que estes laboratórios de ensino e pesquisa, exatamente pelo tipos de atividades que ali são realizadas, carecem de um olhar preventivo e de cuidado à saúde. Para a Ergonomia da Atividade, tal cuidado deve incluir um olhar para decisões tomadas pelos trabalhadores no cotidiano da gestão que fazem dos riscos presentes no contexto de trabalho.

1.1 O lócus da Pesquisa

Os laboratórios de análises de alimentos e de vitaminas em estudo são dois dos vinte e sete laboratórios de ensino e pesquisa de um departamento de uma IFES. Em suas instalações são realizadas atividades de ensino referentes às disciplinas da graduação e da pós-graduação das áreas de Dietética I, Nutrição Experimental e Trabalho de Conclusão de Curso, dentre outras, e atividades de pesquisa (Anexo 1).

Além dos apresentados, os trabalhos desenvolvidos no laboratório de análises de alimentos compreendem análises de composição centesimal, caracterização de fitoquímicos funcionais (compostos fenólicos), perfil lipídico (Anexo 2), análises químicas para rotulagens nutricionais de alimentos e formulações em atividades de pesquisa e extensão, análise físico-química dos óleos de frituras e perfil de ácidos graxos do mesmo material. A nível de pós-graduação, os laboratórios apoiam as disciplinas que têm como temática os processos metabólicos e nutricionais dos lipídios e a dietética aplicada. Em âmbito da pesquisa, tem-se buscado realizar análises da composição centesimal de alimentos e perfil de ácidos graxos, dentre outras questões. Os laboratórios são utilizados também para a oferta de cursos de capacitação em boas práticas no laboratório, especialmente no uso de equipamentos analíticos e uso do cromatógrafo a gás (Anexo 1).

Os trabalhos desenvolvidos no laboratório de análises de vitaminas abrangem atividades de ensino e pesquisa em nível de graduação e pós-graduação, atendendo a estudantes da IFES em estudo e de outras Instituições. Os seus objetivos consistem em subsidiar as atividades relacionadas à disciplina Trabalho de Conclusão de Curso (TCC); oferecer treinamento em pesquisa para estudantes de graduação (Iniciação científica, estagiários em pesquisa e alunos da disciplina TCC) e de pós-graduação (mestrandos e doutorandos); possibilitar aulas práticas da disciplina Vitaminas em Alimentos, da Pós-Graduação na IFES e; possibilitar a realização de pesquisas em nível de Iniciação científica, Mestrado e Doutorado.

A infraestrutura dá suporte a pesquisas, dentre outras, as relacionadas aos seguintes trabalhos:

- "Desenvolvimento de metodologias para análise de vitaminas, carotenóides e outros compostos bioativos em alimentos e preparações alimentares, tecidos e fluidos biológicos;"

- "Investigação da ocorrência, conteúdo e estabilidade de diferentes componentes de vitaminas e carotenóides em alimentos e preparações alimentares" (Anexos 1 e 2).

A escolha por realizar esta pesquisa nos referidos laboratórios se deu em função destes reunirem maiores condições de atender à proposta de ensino, pesquisa e extensão, na IFES, por disporem de amplas estruturas adequadas a esta finalidade. Trata-se de laboratórios que apresentam uso de produtos químicos em alta escala, além de estarem dentre os principais do departamento, por abrigar um volume significativo de atividades essenciais e obrigatórias para o oferecimento de disciplinas de graduação e de pós-graduação e para realização de pesquisas, extensão e prestação de serviços.

As normas para utilização dos laboratórios de ensino e pesquisa em estudo instituem questões relacionadas à postura do aluno, condições para permanência no ambiente, uso de eletrônicos e de vestimentas adequadas, dentre outras questões que irão orientar as boas práticas nas atividades ali realizadas. Uma das sinalizações constantes nas normas refere-se à importância de se conhecer tanto os equipamentos que serão utilizados, quanto os procedimentos para realização das pesquisas, a fim de evitar acidentes (Anexo 1).

Concluída esta apresentação dos laboratórios em estudo, suas principais características e atividades desenvolvidas em seu contexto de trabalho, seguiu-se aos objetivos da pesquisa e à revisão de literatura sobre laboratórios de ensino e pesquisa.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo Geral

O objetivo geral desta pesquisa é compreender as percepções e as tomadas de decisões dos trabalhadores de laboratórios de ensino e pesquisa de uma IFES acerca de seu contexto de trabalho.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Levantar as percepções dos trabalhadores de laboratórios de ensino e pesquisa de uma IFES acerca do seu contexto de trabalho;
- Analisar o contexto de trabalho destes laboratórios;
- Analisar aspectos relacionados às tomadas de decisões no contexto de trabalho destes laboratórios.

1.3 Revisitando a literatura sobre laboratórios de ensino e pesquisa

A problemática que fundamentou esta pesquisa relaciona-se aos riscos presentes em ambientes de laboratórios de pesquisa e ensino e ao fato de haver uma intensa presença da comunidade científica que tende a permanecer nesses locais por longas horas para realização de seus experimentos. Tais aspectos suscitaram indagações em relação ao contexto de trabalho já que, conforme Bernardo (2014, p. 3), há uma falta de consciência por parte de grupos que estão em um laboratório de ensino e pesquisa acerca dos perigos e riscos associados ao trabalho ali realizado. Tais locais não estão isentos de pequenos incidentes e acidentes diversos.

Ainda como parte da justificativa para a condução desta pesquisa, foram realizados levantamentos na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD), no Portal CAPES, no Google Acadêmico e na biblioteca eletrônica do SCIELO para identificar trabalhos relacionados aos laboratórios de ensino e pesquisa. Para a seleção destes trabalhos, foram estabelecidos alguns critérios cuja descrição assim se apresenta:

- Trazer no título o descritor “laboratório de ensino e pesquisa”, mesmo que parcialmente. Recorreu-se, ainda, aos resumos para verificar se as discussões se centravam em laboratórios de ensino e/ou pesquisa.

- Em relação ao tipo de produção, foram considerados artigos em periódicos, dissertações e teses;

- O recorte temporal não foi um critério de escolha dos trabalhos, tendo em vista a escassez de produção acerca da temática em questão. Nesse sentido, mais do que delimitar um período para realizar essa busca, visamos verificar o desenvolvimento da produção sobre o respectivo tema.

É importante ressaltar que os resultados obtidos revelam apenas um panorama parcial sobre esta discussão, já que não houve a pretensão de esgotar todas as buscas.

A partir da seleção dos trabalhos com base nos critérios acima, verificou-se as seguintes variações em relação ao descritor principal: laboratórios de ensino e pesquisa; laboratório de pesquisa; laboratório didático e de pesquisa; laboratório didático; laboratório de análises e pesquisa; laboratório de ensino e aprendizagem; laboratório de ensino; laboratório escolar; e laboratório de graduação.

Foram encontrados 42 trabalhos e, a partir desses, buscou-se classificá-los em temas (Quadro 1) para melhor visualização do panorama das discussões.

Quadro 1 - Produção acadêmico-científica em laboratórios de ensino e pesquisa

Temas	Quantidade
Gerenciamento ou gestão de resíduos químicos em laboratórios de ensino	10
Laboratório de ensino / pesquisa / aprendizagem	26
Gestão da qualidade e boas práticas em laboratórios de ensino	4
Biossegurança aplicada aos laboratórios de ensino	2

Fonte: Elaborado pela autora.

Estes 42 trabalhos foram relacionados em levantamento bibliográfico (Quadro 2) numa sequência de títulos, autores, datas e resumos, conforme os apresenta seus autores.

Em relação aos 26 trabalhos cujo tema principal é “laboratório de ensino / pesquisa / aprendizagem”, a grande maioria aborda questões relacionadas ao papel do laboratório no ensino de Ciências ou o uso deste como ferramenta de ensino e aprendizagem, conforme pode ser visto no artigo de Barroso e Batista (2016). Um dos argumentos apresentados pelos autores é de que o laboratório é um instrumento que tende a facilitar o processo de ensino-

aprendizagem, desse modo, o seu uso pode contribuir para que sejam feitas mudanças no ensino das ciências.

Outra característica observada nesse grupo de 26 trabalhos é que eles se dividem em termos de nível de ensino, ou seja, referem-se tanto à laboratórios no âmbito do Ensino Superior, quanto no Ensino Médio.

Tendo em vista o propósito desse levantamento, que foi identificar as características da produção acadêmico-científica voltada para laboratórios de ensino e pesquisa, a fim de verificar lacunas, tendências e apontamentos que justificassem a condução da presente investigação, observamos uma escassez de trabalhos voltados para os riscos em laboratórios de ensino e pesquisa, objeto deste trabalho.

No conjunto total desse levantamento, apenas dois artigos relacionam-se diretamente à questão principal desta pesquisa. Tratam-se dos artigos "O laboratório de ensino e pesquisa e seus riscos", escrito por Hirata (2002) e "Fatores de risco para a ocorrência de acidentes em laboratórios de ensino e pesquisa em uma universidade brasileira", de Stehling, Rezende e Cunha (2015).

Um dos aspectos ressaltados por Hirata (2002) refere-se à necessidade do cumprimento de parâmetros de biossegurança em laboratórios de pesquisa e ensino, exatamente porque nesses espaços há alta rotatividade de usuários, o que cria maior exposição destes aos riscos próprios desse espaço. Para ele, é preciso que os alunos sejam conscientizados previamente em relação aos riscos aos quais estarão submetidos e quais os procedimentos a serem seguidos em casos de acidentes.

O artigo de Stehling, Rezende e Cunha (2015) analisou os principais fatores associados à ocorrência de acidentes em laboratórios de ensino e pesquisa de uma universidade brasileira e, dentre as constatações dos autores, está a verificação dos principais fatores de risco ou proteção para a ocorrência de acidentes neste ambiente. As condutas adotadas no desenvolvimento das atividades laboratoriais e as influências de características estruturais são aspectos relevantes nessa questão.

Em relação aos estudos que versam sobre o descritor "gerenciamento de resíduos químicos em laboratórios de ensino", temos o artigo de Gerbase *et al.* (2005) que, ao abordarem o "gerenciamento de resíduos químicos em instituições de ensino e pesquisa", discutem o fato de que Institutos e Departamentos de Química das Universidades, assim como todas as unidades que utilizam produtos químicos em suas rotinas de trabalho, estarem sendo chamados a lidar

com a questão do tratamento e descarte final dos resíduos gerados em suas práticas de ensino e pesquisa.

Demonstrando preocupação semelhante, citamos a pesquisa de Tavares e Bendassolli (2004), que objetivou implementar um Programa de Gerenciamento de Resíduos Químicos e Águas Servidas no Centro de Energia Nuclear na Agricultura (CENA/USP), visando à preservação do ambiente e a uma formação de profissionais que possibilite realizar uma gestão correta de produtos químicos.

Outros trabalhos, que não serão demonstrados aqui, também realizaram suas discussões tendo como parâmetro a questão do armazenamento e do tratamento dos resíduos gerados em laboratórios de pesquisa.

Neste levantamento verificamos uma escassez de estudos sobre laboratórios de ensino e pesquisa específicos da área de alimentos, sendo necessária a utilização do descritor "laboratório de análise de alimentos" para a ampliação da busca. A partir daí, dois estudos se destacaram: o de Tavares e Fernandes (2006), cujo objetivo foi reestruturar o *layout* do Laboratório Dietético da Universidade Federal Fluminense, e o de Leite *et al.* (2010), que se propuseram a avaliar a aplicação de sistema de gestão da qualidade em laboratório de pesquisa e análise de alimentos. Ressalta-se que a ênfase dada nesses trabalhos se difere da proposta da presente pesquisa.

Essa escassez de estudos, atrelada às questões já apontadas anteriormente, faz com que pesquisas dessa natureza sejam relevantes, visto que em laboratórios de análises de alimentos também são realizados experimentos práticos que apresentam diferentes tipos de riscos aos profissionais e usuários que por ali transitam. Além do que, essa transitoriedade do público que acessa esses laboratórios de ensino e pesquisa levanta a questão da conscientização acerca da exposição aos riscos e da necessidade de se atentar para as questões de segurança e das práticas de gestão desse ambiente.

Considerou-se também como relevante a produção de conhecimento em torno das questões de melhoria e aprimoramento dos contextos de trabalho nos laboratórios que foram *lócus* desta pesquisa. Ferreira é categórico ao dizer que "o uso da Ergonomia da Atividade e da aplicação do seu método, a AET (Análise Ergonômica do Trabalho), tem se revelado promissor nos contextos corporativos e normativos" (FERREIRA, 2015, p. 19).

Segundo o mesmo autor,

> A AET vem contribuindo decisivamente na produção de melhorias que aprimoram os contextos de trabalho, agregando mais segurança, eficiência e eficácia dos processos de trabalho e impactando também no bem-estar dos trabalhadores e na satisfação de usuários e clientes. Transformar a própria AET em objeto de reflexão mais aprofundada certamente contribui para aprimorar a sua aplicação nos contextos corporativos. Uma aplicação que efetivamente ajude dirigentes, gestores, técnicos e trabalhadores a construir e a implantar soluções que eliminem ou minimizem os problemas humanos, organizacionais e sociais que habitam o mundo do trabalho atual (FERREIRA, 2015, p. 19).

Cruz e Lemos (2005, p. 75) reiteram que a educação consiste em uma das bases para o progresso de uma sociedade. Eles complementam que no cenário da educação diversos atores (professores, alunos, diretores e supervisores e os funcionários técnico-administrativos) se incumbem de diferentes atribuições. Cada um com uma função distinta e importante para a sociedade. Para o desempenho das contribuições destas pessoas para a sociedade, é necessário que sejam propícias as condições ambientais, psicossociais e técnicas (CRUZ; LEMOS, 2005, p. 75).

Diante do exposto, argumentamos que a compreensão do contexto de trabalho dos trabalhadores dos laboratórios de ensino e pesquisa poderá contribuir para a busca de alternativas para problemas ocasionados por condições laborais inadequadas, sejam elas ligadas à organização e às condições de trabalho, ou às relações socioprofissionais. Na próxima seção, apresentaremos a estrutura da presente dissertação.

Quadro 2 – Levantamento bibliográfico sobre laboratórios de ensino e pesquisa

(Continua)

	Artigo	**Autor**	**Data**	**Resumo**
1	Gerenciamento de resíduos químicos em **laboratórios de ensino e pesquisa**	Wilson de Figueiredo Jardim	1998	*"Waste management program for chemical residues in both teaching and research laboratories. The generation of chemical residues in both teaching and research laboratories is a serious problem in Brazil. In this article, a Chemical Residues Management Program is presented and discussed. The Program is centered in different hierarchic positions but driven by minimization."*

Quadro 2 – Levantamento bibliográfico sobre laboratórios de ensino e pesquisa

(Continuação)

	Artigo	Autor	Data	Resumo
2	Relato de uma experiência: recuperação e cadastramento de resíduos dos **laboratórios de graduação** do instituto de química da universidade federal do Rio Grande do Sul	Suzana T. Amaral *et al.*	2001	*"Reporting an experience: recovering and recording residues of teaching laboratories of chemical institute of the federal university of Rio Grande do Sul. An experience aiming to promote a residue interchange and recovery between the teaching laboratories of the Chemistry Institute of this University is described."*
3	A construção do conhecimento científico: o processo, a atividade e a comunicação científica em um **laboratório de pesquisa**	Edna Lucia da Silva	2002	"O foco do estudo recaiu sobre duas questões: como são os fatos científicos construídos no laboratório e como a comunicação científica atua nesta construção?"
4	As práticas discursivas argumentativas de alunos do ensino médio no **laboratório didático** de Física	Carlos Eduardo Porto Villani	2002	"Neste trabalho, analisamos a dimensão discursiva do processo de ensino e aprendizagem de ciências, através de um estudo que destaca o papel da linguagem e do laboratório didático como mediadores deste processo."
5	**Laboratório de resíduos químicos** do campus USP-São Carlos – resultados da experiência pioneira em gestão e gerenciamento de resíduos químicos em um campus universitário	Leny Borghesan A. *et al.*	2002	*"Laboratory of chemical residues at the São Carlos campus of the university of São Paulo - results of a pioneering experience in chemical residues management in an university campus. A novel and unique in a brazilian university experience for igorous handling of chemical residues of research and teaching is described."*
6	Novos rumos para o **laboratório escolar** de ciências+	A. Tarciso Borges	2002	"Este trabalho discute o papel das atividades práticas no ensino de ciências e revê como o laboratório escolar de ciências tem sido usado."
7	**O laboratório de ensino e pesquisa** e seus riscos	Hirata, Mário Hiroyuki	2002	"Necessidade do cumprimento de parâmetros de biossegurança em laboratórios de pesquisa e ensino, exatamente porque nesses espaços há alta rotatividade de usuários, o que cria maior exposição destes aos riscos próprios desse espaço."
8	Reflexões sobre a implantação de **laboratórios didáticos e de pesquisa** morfológica em instituições de ensino superior - Avaliação e perspectivas	Carla Ferreira Miranda *et al.*	2002	"Analisou-se como foram implantados os laboratórios de ensino e de pesquisa em morfologia em Instituições de Ensino Superior de Goiás, buscando a comparação com as normas autorizantes vigentes."

Quadro 2 – Levantamento bibliográfico sobre laboratórios de ensino e pesquisa

(Continuação)

	Artigo	Autor	Data	Resumo
9	A argumentação e o ensino de ciências: uma atividade experimental no **laboratório didático** de física do ensino médio	Carlos Eduardo P. Villani, Silvania S. do Nascimento	2003	"Neste artigo discutimos a argumentação de alunos do ensino médio, visando compreender a influência dos dados empíricos na aprendizagem de alunos que trabalham em grupos em um laboratório didático."
10	Concepções teórico-metodológicas no **laboratório didático** de física na Universidade de Passo Fundo	Werner da Rosa, Clec	2003	"O presente texto consiste na reflexão acerca do processo ensino-aprendizagem da Física no âmbito das atividades práticas/experimentais desenvolvidas em laboratório didático nos cursos de graduação da Universidade de Passo Fundo. O objetivo principal consiste em elucidar as concepções teórico-metodológicas dos professores de Física desta instituição que utilizam aulas práticas/experimentais na sua ação docente."
11	Tratamento de resíduos gerados em **laboratórios** de polímeros: Um caso bem sucedido de parceria universidade-empresa	Elen V. Pacheco *et al.*	2003	"É relatada a bem sucedida experiência de colaboração entre uma instituição de pesquisa, o IMA, e uma empresa privada, a Bayer, que teve por objetivo dar uma solução definitiva para o problema de descarte de resíduos perigosos dos laboratórios de pesquisa em polímeros. Após quase oito anos de atividades, pode-se considerar que o programa de coleta e incineração de resíduos clorados e não-clorados tem sido bem sucedido."
12	A importância dos **laboratórios no ensino** de engenharia mecânica	Helio Pekelman, Antônio Gonçalves Mello Jr	2004	"Neste artigo se abordará como os laboratórios em um curso de engenharia, especialmente na área da engenharia mecânica, trazem benefícios aos docentes, aos discentes e a Instituição. Serão apontadas as vantagens e as desvantagens com relação ao aprendizado, aos investimentos, a atualização e a manutenção dos mesmos, e finalmente, será discutida a questão de os laboratórios tornarem-se mais didáticos e não investigativos."
13	Implantação de um programa de gerenciamento de resíduos químicos e águas servidas nos **laboratórios de ensino e pesquisa do** CENA/USP	Glauco Arnold Tavares	2004	"O objetivo do trabalho foi implementar um Programa de Gerenciamento de [...], de forma a contribuir para a preservação do ambiente e possibilitar a formação de profissionais acostumados às práticas corretas de gestão de produtos químicos."

Quadro 2 – Levantamento bibliográfico sobre laboratórios de ensino e pesquisa

(Continuação)

	Artigo	Autor	Data	Resumo
14	Os objetivos do **laboratório didático** na visão dos alunos do curso de Licenciatura em Física da UNESP-Bauru	Nádia Alves Grandini e Carlos Roberto Grandini	2004	"Há mais de cinquenta anos, existe a preocupação em se definir os objetivos para o laboratório didático, revisando currículos e buscando ações mais localizadas e orientadas de acordo com o avanço crescente de conhecimentos das concepções alternativas de vários tópicos da Física por parte dos alunos, levando-se em conta as dificuldades específicas enfrentadas por eles no processo ensino-aprendizagem."
15	Gerenciamentos de resíduos químicos em **instituições de ensino e pesquisa**	Annelise E. Gerbase *et al.*	2005	"Os Institutos e Departamentos de Química das Universidades, além de todas as unidades que utilizam produtos químicos em suas rotinas de trabalho, têm sido confrontados, ao longo de muitos anos, com o problema relacionado ao tratamento e à disposição final dos resíduos gerados em seus laboratórios de ensino e pesquisa."
16	Avaliação da aplicação das boas práticas de **laboratório** e sistemas da qualidade **em instituições públicas de pesquisa e ensino** superior na área de saúde no Brasil	Camurça, Ernestina Maria Nunes	2006	*"To make possible the implantation of management techniques and good practice of laboratory on the Brazilian Net of Laboratories - REBLAS from an evaluation of diagnosis, for the application of questionnaires in laboratories of public institutions of superior education and health research, in four Brazilian capitals. Methodology: The research was carried through visits in laboratories of institutions of superior education and health research, to diagnosis the situation of them by interviews with application of questionnaires."*
17	Sistema de gerenciamento ambiental (SGA): buscando uma resposta para os resíduos de **laboratórios das instituições de ensino** médio e profissionalizante	Ereci Teresinha Vianna Druzzian e Rosane Catarina dos Santos	2006	"Este projeto pretende desenvolver e implantar uma proposta de Sistema de Gerenciamento Ambiental (SGA) para a disciplina de Química Orgânica Aplicada, do Curso de Química da Fundação Escola Técnica Liberato Salzano Vieira da Cunha, baseada na ISO 14000. Também se pretende propor mudanças nas aulas práticas, visando a separação, tratamento e disposição adequada dos resíduos gerados."

Quadro 2 – Levantamento bibliográfico sobre laboratórios de ensino e pesquisa

(Continuação)

	Artigo	Autor	Data	Resumo
18	Processo **ensino/aprendizagem no laboratório** de enfermagem: visão de estudantes	Cleide Oliveira Gomes, Raimunda Medeiros Germano	2007	"O estudo identifica contribuições do laboratório de Enfermagem no processo ensino/aprendizagem, a partir da visão de estudantes de graduação e analisa sua importância no desenvolvimento de habilidades. Como procedimento de investigação, realizamos reuniões de grupo focal e identificamos os estudantes por nomes de flores para garantir o anonimato."
19	Gerenciamento de resíduos químicos em **laboratórios de análises e pesquisa**: o desenvolvimento do sistema em laboratórios da área química	Fabio Eduardo Penatti *et al.*	2008	"Este trabalho buscou estabelecer um sistema de gerenciamento de resíduos convencional, mas que procurou desenvolver técnicas para a quantificação da geração dos resíduos a fim de criar uma sistemática padronizada de controle de uso excedente de produtos para a condução e conclusão dos estudos."
20	O uso do **laboratório de ensino** de química como ferramenta: investigando as concepções de licenciandos em química sobre o predizer, observar, explicar (POE)	Maria Cristina Aguirre Schwahn, Edson Roberto Oiagen	2008	"O presente artigo investiga as percepções com que futuros professores de Química analisam a importância do uso do Laboratório de Química (LQ) no ensino e aprendizagem na Educação Básica, utilizando como estratégia didática a abordagem Predizer, Observar, Explicar (POE), aqui adaptada para a realização de experimentos e o perfil que estes professores assumem diante do uso da experimentação."
21	Gestão de **Resíduos de Laboratório**: Uma Abordagem para o Ensino Médio	Alexander Fidelis da Silva *et al.*	2009	"Este trabalho mostra a possibilidade, desde o Ensino Médio, de os alunos terem contato com um dos desafios ambientais da atualidade: a gestão e o tratamento dos resíduos gerados em laboratórios de química. Os tratamentos propostos se baseiam nos equilíbrios químicos básicos em solução aquosa (neutralização, precipitação, oxirredução e complexação) e facilitam a assimilação de diversos conceitos."
22	**O laboratório didático** no ensino de química: uma experiencia no ensino público brasileiro	Anna Maria Canavarro Benite Cláudio Roberto Machado Benite	2009	"Neste artigo são apresentadas contribuições de uma metodologia de ensino centrada na experimentação de baixo custo, para contextualizar os conteúdos na realidade vivenciada pelos alunos, sob um enfoque sócio-interacionista."

Quadro 2 – Levantamento bibliográfico sobre laboratórios de ensino e pesquisa

(Continuação)

	Artigo	Autor	Data	Resumo
23	Avaliação dos **laboratórios de ciências e biologia das escolas** públicas e particulares de Maringá, Estado do Paraná	Paulo Augusto Berezuk e Paulo Inada	2010	"Os objetivos deste trabalho são de avaliar as condições dos laboratórios didáticos e sua frequência de uso, pois a falta de materiais laboratoriais e as más condições estruturais podem levar à diminuição das aulas experimentais."
24	O **laboratório de ensino** de matemática e a identificação de obstáculos no conhecimento de professores de matemática	Mariana Moran Barroso e Valdeni Soliani Franco	2010	"O trabalho objetivou identificar obstáculos durante uma oficina sobre a utilização de Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) em um ambiente escolar, oferecida para professores de matemática."
25	Estirpes bacterianas-padrão, formas de obtenção de doação e sua manutenção em **laboratórios de ensino e pesquisa**	Laissa Pereira Brumano *et al.*	2011	"O objetivo deste trabalho foi reunir e disponibilizar informações sobre as formas de obtenção de doação de estipes-padrão para laboratórios de ensino e pesquisa e sobre a sua manutenção."
26	Gerenciamento de resíduos dos **laboratórios de ensino** de química da universidade de Passo Fundo, RS	Clóvia Marozzin Mistura *et al.*	2011	"Este trabalho objetivou implementar discussões e estratégias de não geração, redução, segregação, reutilização e destinação final adequada dos resíduos gerados em atividades nos laboratórios de ensino de química da Universidade de Passo Fundo, RS, bem como desenvolver uma visão crítica e uma consciência ética junto aos(as) docentes e discentes das disciplinas que utilizam os laboratórios nos diversos cursos quanto à toxicidade e periculosidade dos resíduos produzidos durante suas atividades práticas."
27	Implantação do processo de gestão da qualidade em **laboratório de pesquisa e ensino** em química	Tania Regina Schmitz de Azevedo Rodrigues	2011	"Este estudo propõe a implantação da gestão da qualidade em laboratórios de pesquisa em universidades, tendo, como objetivo, auxiliar na avaliação e melhoria de seus processos e servir como referência na gestão de laboratórios de pesquisa."
28	Modelos e inovações em **laboratórios de ensino** em enfermagem	Silveira, Renata Cristina da Penha; Robazzi, Maria Lúcia do Carmo Cruz	2011	"Apresentar uma reflexão teórica sobre as novas formas de ensinar o estudante de enfermagem na aquisição de habilidades psicomotoras, interação em grupos, raciocínio crítico e o desenvolvimento de uma assistência baseada na segurança dos clientes."

Quadro 2 – Levantamento bibliográfico sobre laboratórios de ensino e pesquisa

(Continuação)

	Artigo	Autor	Data	Resumo
29	Implementação de sistema de gestão da qualidade em **laboratório de ensaio** de instituição de **ensino e pesquisa**	Grochau, Inês Hexsel	2011	"A implementação de Sistemas de Gestão da Qualidade (SGQ) em laboratórios de ensaio de instituições de ensino e pesquisa, com fins de acreditação conforme norma ISO/IEC 17025, demanda abordagens que atendam às características típicas deste tipo de ambiente. A necessidade de conciliar as atividades de ensino, pesquisa e prestação de serviços de ensaio, a falta de foco no cliente e a presença de pessoal temporário, bem como a ausência de publicações mais específicas e detalhadas a este respeito, dificultam e até impedem iniciativas neste sentido."
30	**Percepção de estudantes** de enfermagem sobre o **Laboratório** de Enfermagem como estratégia de ensino	Carla Cristiane Paz Felix *et al.*	2011	"Este estudo tem por objetivo conhecer a percepção de estudantes de enfermagem quanto aos aspectos físicos, pedagógicos e humanos referentes ao laboratório de enfermagem no processo ensino-aprendizagem. Trata-se de um estudo quantitativo, transversal, não experimental."
31	Avaliação da implementação de um sistema de qualidade em um **laboratório de pesquisa básica**: viabilidade e impactos	Hilda Carolina de Jesus Rios Fraga *et al*.	2012	"Avaliar o processo de implantação de um sistema de qualidade em um laboratório de pesquisa básica, avaliando a viabilidade e os impactos dessa melhoria. Métodos: Tratou-se de um estudo qualitativo prospectivo."
32	Construindo subsídios para a promoção da educação científica em visitas a **laboratórios de pesquisa**	Watanabe, Graciella	2012	"O trabalho apresentado investiga as contribuições da pesquisa em ensino de ciências para a promoção da educação científica [...] em laboratórios de pesquisa."
33	Preparação de nanopartículas de prata e ouro: um método simples para a introdução da nanociência em **laboratório de ensino**	Melo Jr., Maurício Alves	2012	*"A new practical experiment involving silver and gold nanoparticle syntheses was introduced in an inorganic chemistry laboratory course for undergraduate students at the Institute of Chemistry, UNICAMP."*
34	Princípios de biossegurança aplicados aos **laboratórios de ensino universitário** de microbiologia e parasitologia	Luis Antônio Sangioni *et al.*	2012	"Os laboratórios de ensino de microbiologia e parasitologia nas universidades brasileiras são ambientes em que as atividades integradas, envolvendo ensino, pesquisa e extensão, demandam a convivência de pessoas, agentes e amostras biológicas, equipamentos, reagentes e resíduos num mesmo espaço, sendo inevitável a exposição das pessoas aos diferentes riscos."

Quadro 2 – Levantamento bibliográfico sobre laboratórios de ensino e pesquisa

(Continuação)

	Artigo	Autor	Data	Resumo
35	Impacto do **laboratório didático** na melhoria do ensino de ciências e biologia em uma escola pública de campos dos Goytacazes/RJ	Ferreira Pinto, Vinicius *et al.*	2013	"O presente trabalho descreve os resultados de um projeto em que um laboratório de ciências foi montado em uma instituição pública de ensino básico no município de Campos dos Goytacazes/RJ."
36	**Laboratório** divergente: convergindo práticas de **ensino e de pesquisa**	João Paulo Puccette Nenhentalla Flauzino *et al.*	2013	"O presente trabalho tem como objetivo apresentar um projeto para a criação de um kit didático desenvolvido por alunos do curso de engenharia de controle e automação e utilizado por alunos do curso técnico."
37	O papel dos **laboratórios de pesquisa e prática de ensino** em ciências sociais: o desafio na formação de professores no cariri paraibano	José Marciano Monteiro *et al.*	2013	"O presente trabalho visa discutir o processo de formação de professores de sociologia para o ensino médio, através das Experiências metodológicas dos Laboratórios de Pesquisa e Prática de Ensino em Ciências Sociais – LAPPCS, espaços de análise crítico-reflexivo das escolas de Ensino Médio."
38	**Ensino** de Paleontologia: uma abordagem não-formal no **Laboratório** de Paleontologia da Universidade Federal de Sergipe	Leonardo Ferreira de Almeida *et al.*	2014	"O presente estudo objetivou avaliar a contribuição do Laboratório de Paleontologia da Universidade Federal de Sergipe como espaço de educação não-formal, assim como reconhecer este espaço como disseminador de conhecimentos sobre Paleontologia para alunos do 7º ano das escolas públicas municipais de Aracaju."
39	Fatores de risco para a ocorrência de acidentes em **laboratórios de ensino e pesquisa** em uma universidade brasileira	Monica Maria Campolina Teixeira Stehling; LC Rezende; LM Cunha	2015	"O estudo teve o objetivo de analisar os principais fatores associados à ocorrência de acidentes envolvendo agentes biológicos, materiais perfurocortantes ou compostos químicos em laboratórios de ensino e pesquisa de uma universidade brasileira."
40	A construção de uma natureza em um **laboratório de pesquisa** universitário	Marcelo de Carvalho	2015	"O principal objetivo da pesquisa foi o de observar e registrar as práticas de restauração de ambientes, tidos como degradados, desenvolvidas através de uma série de experimentos por um laboratório de pesquisa universitário da Universidade Estadual de Londrina, para assim defender que o referido processo de restauração acabou por construir uma representação da natureza."

Quadro 2 – Levantamento bibliográfico sobre laboratórios de ensino e pesquisa

(Conclusão)

	Artigo	Autor	Data	Resumo
41	A importância do **Laboratório no processo ensino-aprendizagem** de Física no Ensino Médio das Escolas Públicas de Parintins	Edilson Gomes Barroso, Claudomiro Sales Batista	2016	"Este trabalho pretende mostrar a importância do papel do Laboratório no Ensino de Física, pois expressa no discurso que o laboratório é um instrumento que busca facilitar o processo ensino-aprendizagem."
42	Matérias em pesquisa de ensino de física: o papel do **laboratório no ensino** de ciências	Patrícia E. Blosser	2016	"Supôs-se que proponentes de atividades de laboratório estejam interessados em ter os estudantes investigando e trabalhando com objetos concretos."

Fonte: Elaborado pela autora.

1.4 Estrutura da dissertação

Os capítulos deste trabalho foram organizados da seguinte maneira:

Capítulo 1: A presente introdução apresentou o *lócus* de pesquisa; os seus objetivos; revisão de literatura sobre laboratórios de ensino e pesquisa e a estrutura desta dissertação.

Capítulo 2: O referencial teórico apresentou a teoria de base, que é a Ergonomia da Atividade, as dimensões analíticas que a compõem, o trabalho prescrito e trabalho real e o contexto de trabalho, por todos estes temas compreenderem categorias analíticas fundamentais para a compreensão do contexto de trabalho em perspectiva. Foram apresentados, ainda, a Ergonomia e processos decisórios, visando entender os principais conceitos, bem como algumas pesquisas científicas desenvolvidas atualmente na área. E, por fim, abordamos o Trabalho nas Instituições Públicas no Brasil para instruirmos também quanto aos conceitos e pesquisas atuais na área, uma vez que a pesquisa foi realizada em laboratórios de ensino e pesquisa em uma universidade pública federal neste país.

Capítulo 3: Na abordagem metodológica foram descritos os passos dados para a realização do objetivo desta pesquisa. Compôs este capítulo a descrição da Escala de Avaliação do Contexto de Trabalho (EACT), utilizada para obtenção das percepções dos trabalhadores acerca de seu contexto de trabalho, o que incluiu todos os parâmetros necessários para sua interpretação. Também foi apresentado o método de Análise Ergonômica do Trabalho (AET), que consiste na abordagem apropriada para o estudo da mediação indivíduo-ambiente no

contexto da Ergonomia da Atividade. Ainda, foram descritos os participantes da pesquisa, o delineamento desta, e também os seus aspectos éticos. E, ao final, foram abordados os procedimentos e os instrumentos tanto para coleta, quanto para a análise dos dados.

Capítulo 4: A apresentação, análise e discussão dos dados foram realizadas a partir da teoria “Ergonomia da Atividade”, conforme já destacado anteriormente. Neste capítulo, apresentamos, inicialmente, a caracterização dos participantes da pesquisa a partir das variáveis demográficas e ocupacionais. Em seguida, tendo como referência os resultados obtidos na EACT, nas observações e nas entrevistas, foram realizadas as análises do contexto de trabalho segundo a percepção dos participantes da pesquisa, incluindo aspectos da tomada de decisão evidenciados na sua atividade de trabalho a partir desta percepção.

Capítulo 5: As considerações finais apresentaram uma síntese com os principais elementos da pesquisa em diálogo com o objetivo geral.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Iniciando este referencial teórico, discorremos sobre a Ergonomia, sua história, conceitos e objetivo, no sentido de entendê-la em cada período dessa história. Para este entendimento, contamos com os trabalhos de Abrahão *et al*. (2009), Ferreira (2008) e Vidal (2012). Tendo em vista que a base teórica dessa pesquisa é a Ergonomia da Atividade, prosseguimos com a apresentação do seu conceito, objetivos e perspectivas, tendo como referenciais Brunoro (2013); Ferreira (2008); Ferreira e Mendes (2003) e Jackson Filho (2015).

Em seguida, passamos às dimensões analíticas centrais da Ergonomia da Atividade: "Contexto de Trabalho", "Indivíduo" e "Trabalho", estudados de acordo com Ferreira (2008) e Guérin *et al*. (2001). Seguimos aos conceitos de trabalho prescrito e trabalho real, base também para os estudos da interação Contexto de Trabalho e Indivíduo, contando com as teorias de Abrahão *et al*. (2009); Dias, Figueroa, Gomes e Silva (2018); Dejours (2011); Ferreira (2000); Ferreira e Barros (2003); Ferreira e Freire (2001); Guérin *et al.* (2001) e Souza, Bianco e Machado (2007).

Para entender o conceito de Contexto de Trabalho, objeto de estudo desta pesquisa, contamos com o que ensinam Ferreira (2008); Ferreira e Mendes (2003, 2008); Medeiros (2016) e Mendes e Ferreira (2007).

A fim de entender aspectos da tomada de decisão na atividade de trabalho neste contexto, discorremos sobre a Ergonomia e Processos Decisórios, tendo como referenciais: Alves (2018); Angeloni (2003); Azevedo (2010); Braga (1987); Campos (1998); Daniellou, Laville e Teiger (1989); Ferreira Filho e Gontijo (2013); Guérin *et al.* (2001); Kladis e Freitas (1995); Lemos (1997); March e Simon (1970); Medeiros e Levy (2010); Moreno (2009); Motta (2004); Pacheco, Souza e Mattos (2017); Pereira, Lobler e Simonetto (2010); Simon (1979, 1980, 1986); Spiegel e Caulliraux (2016); Torga (2017) e Wisner (1994).

Dialogamos, ao final, com a literatura referente ao tema Trabalho nas Instituições Públicas no Brasil, tendo em vista que o nosso *lócus* de estudo são laboratórios de ensino e pesquisa de uma IFES, portanto, um órgão do serviço público federal. Os nossos referenciais neste tema foram os autores: Andrade e Santos (2004); Azevedo e Loureiro (2003); Cademartori e Simões (2009); Camões, Pantoja e Bergue (2010); Cardoso Júnior (2011); Carmo *et al.* (2018); Chanlat (2002); Moraes, Silva e Costa (2009) e Ribeiro e Mancebo (2013).

Na sequência, passamos a discorrer sobre a Análise do Contexto de Trabalho, conforme a Ergonomia da Atividade, teoria que fundamenta a presente pesquisa.

2.1 Análise do Contexto de Trabalho: Perspectivas Teórico-Conceituais

2.1.1 Ergonomia: história, conceitos e objetivos

"Todos nós sabemos alguma coisa sobre o trabalho por experiência própria ou por intermédio de outras pessoas" (ABRAHÃO *et al.*, 2009, p. 17). Esta frase introduz o capítulo escrito por Abrahão *et al.* (2009) sobre a história da ergonomia e será utilizada aqui para introduzir a reflexão que será construída em torno deste tema.

Segundo Abrahão *et al*. (2009, p. 17), somos capazes de opinar sobre melhorias ou soluções para um determinado trabalho em função da nossa própria vivência em torno dele. No entanto, isto não nos capacita a atuar, de maneira objetiva, nas resoluções das questões inerentes ao contexto de trabalho, uma vez que o trabalho não é um objeto simples e de fácil compreensão. A ergonomia é exatamente esse campo que produz conhecimentos sobre o trabalho, uma disciplina que estuda de maneira científica o trabalho, procurando compreender as interações entre os seres humanos e outros elementos diversos, visando aperfeiçoar as condições para que prevaleça o bem-estar humano e o desempenho global do sistema (ABRAHÃO *et al.*, 2009, p. 17).

Data do ano de 1857 a primeira utilização do termo Ergonomia. Na ocasião, o cientista polonês WoJciech Jastrzebowski empregou este termo em um trabalho intitulado "Ensaios de ergonomia, ou ciência do trabalho, baseada nas leis objetivas da ciência sobre a natureza" (ABRAHÃO *et al.*, 2009, p. 18). Tal conceito tratava de mobilizar quatro aspectos da natureza anímica: a natureza físico-motora, a natureza estético-sensorial, a natureza mental-intelectual e a natureza espiritual-moral (VIDAL, 2012, p. 8).

Uma nova definição de ergonomia, denominada clássica, foi proposta exatamente após a segunda guerra e se propunha ao "estudo do relacionamento entre o homem e seu trabalho, equipamento e ambiente e, particularmente, a aplicação dos conhecimentos de anatomia, fisiologia, e psicologia na solução dos problemas surgidos desse relacionamento" (VIDAL, 2012, p. 9).

No período do pós-guerra, outra vertente da ergonomia também foi encontrada em resposta às necessidades de reconstrução do parque industrial europeu, que fora dizimado na segunda guerra. Esta nova vertente "abria uma janela para o estudo das condições de trabalho" (VIDAL, 2012, p. 10) e questionava a concepção adequada de novos postos de trabalho. A evolução dos movimentos sociais e dos sindicatos de trabalhadores que apresentavam questões ligadas às más condições de trabalho, à organização dos tempos de trabalho e à fragmentação das tarefas ganha ênfase nesse contexto.

A partir da década de 1980, o foco de interesse dos ergonomistas volta-se para a análise dos sistemas automáticos e informatizados, com ênfase na natureza cognitiva do trabalho. Novos desafios são postos em função da automatização dos processos que trouxeram problemas operacionais e de saúde.

> Paradoxalmente, em algumas tarefas em que basicamente as pessoas deveriam se concentrar em ações de tratamento da informação e de comunicação, como é o caso das centrais de atendimento, a expressão do sofrimento e as doenças se manifestam no corpo, haja vista as famosas LER/DORT (ABRAHÃO *et al.*, 2009, p. 23).

A automação dos processos propiciou um novo tipo de relação do ser humano com o seu trabalho, mas que não necessariamente resultou na transformação de todas as situações de trabalho. Os ergonomistas atuaram contribuindo na concepção de sistemas de trabalho que pudessem favorecer o desenvolvimento de competências, mas também assegurando a saúde dos trabalhadores e a segurança operacional.

No Brasil, a ergonomia nasceu vinculada, inicialmente, às áreas da Engenharia de Produção e Desenho Industrial e, posteriormente, à Psicologia. Durante certo período, duas "ergonomias" podiam ser encontradas: a de matriz anglo-saxônica ou ergonomia clássica e a outra de matriz francofônica, considerada a ergonomia contemporânea. Elas foram reconhecidas por Abrahão *et al.* (2009, p. 33) como complementares.

Ao falar sobre a Ergonomia no Brasil, Abrahão *et al.* (2009, p. 34) ressaltam que "Entre as normas regulamentadoras brasileiras dispomos da NR 17 que é especificamente dedicada à ergonomia". Eles complementam também que essa norma foi criada como resposta à articulação entre os sindicatos e ergonomistas e apoiada pelo Ministério do Trabalho. Segundo ainda estes autores, esta norma só foi implementada após um elevado número de trabalhadores

ter adoecido, caracterizando a saúde como uma preocupação secundária nas relações de produção, pois a prioridade vinha sendo a produtividade (ABRAHÃO *et al*., 2009, p. 34).

Ferreira (2008) destaca a diversidade de práticas em ergonomia que acabou originando campos de intervenção e abordagens díspares, cujas diferenças podem ser percebidas nos modelos de ser humano e de trabalho nos diferentes usos que se faz da ergonomia. Tendo clareza dessa diversidade de enfoques, faremos a opção por trabalhar com a abordagem da Ergonomia da Atividade, cujas características a habilita "ao enfrentamento da temática qualidade de vida no trabalho no sentido amplo e preventivo dessa noção" (FERREIRA, 2008, p. 90).

2.1.2 Ergonomia da Atividade

A Ergonomia da Atividade surgiu, ao mesmo tempo, na França e na Bélgica. Conforme relata Ferreira (2008), sua história tem um forte viés social, em função do corpo de pesquisadores que se dedicavam ao seu estudo na academia, na Europa, no século XX. Esta abordagem articulou-se ao movimento operário e buscou atuar nas demandas oriundas dos movimentos sindicais por melhores condições de trabalho. Ela "foi se construindo com base na constatação dos efeitos nocivos produzidos pela administração científica do trabalho, cuja versão mais acabada ao final dos anos 40 tinha a face do taylorismo-fordismo" (FERREIRA, 2008, p. 90).

Ressalta-se, ainda, que esta perspectiva de ação ergonômica resultou de reflexões teóricas desenvolvidas por pesquisadores de língua francesa, predominantemente a partir da década de 1950. Ela teve como sua obra fundadora *L´Analyse du travail*, dos autores André Ombredane e Jean-Marie Faverge, na qual destacaram a importância da observação das situações reais de trabalho, no momento de sua realização, para que se pudesse estudá-lo. Caracterizou-se, a partir desta época, a prática da ergonomia centrada na situação real de trabalho (FERREIRA, 2003, p. 22). A Ergonomia da Atividade é definida como:

> uma abordagem científica que investiga a relação entre os indivíduos e o contexto de produção de bens e serviços – CPBS, analisa as contradições presentes nesta inter-relação, e, em consequência, as estratégias operatórias individuais e coletivas de mediação que são forjadas para responder à diversidade de exigências existentes nas situações de trabalho e reduzir a dimensão negativa do custo humano vivenciado pelos trabalhadores (FERREIRA; MENDES, 2003, p. 35).

As pesquisas realizadas nessa abordagem têm contribuído tanto para caracterizar a atividade de trabalho enquanto forma de engajamento em diferentes serviços, como para descrever e avaliar o que poderia impedir esse engajamento. Neste sentido, Jackson Filho (2015, p. 99) realizou estudo com o objetivo de "analisar e discutir a contribuição da pesquisa e da prática da Ergonomia da Atividade, para compreender os problemas de saúde dos servidores e para transformar o trabalho realizado nos serviços públicos no Brasil nos últimos 20 anos". Este estudo evidenciou uma gama de situações de natureza organizacional, que podem se caracterizar como impeditivos ao engajamento individual e coletivo dos trabalhadores, colocando em risco a sua saúde.

Segundo Brunoro (2013, p. 152), a Ergonomia da Atividade baseia-se naquilo que os trabalhadores fazem, como cada um usa de si para realizar o que está previsto nas tarefas, mas também aquilo que não está previsto, com vistas a obter os resultados esperados. Nesta perspectiva, busca-se compreender o trabalho para melhorá-lo, com a finalidade de adaptá-lo ao ser humano e não o contrário.

Estudos e pesquisas em Ergonomia da Atividade trazem como tese central o fato de que o custo humano do trabalho irá se transformar em produtor de mal-estar, logo poderá potencializar acidentes e doenças no trabalho, caso o trabalhador seja tratado como variável de ajuste sem que se promovam mudanças nas diferentes esferas do contexto de trabalho (FERREIRA, 2008, p. 88).

Ainda tomando como base estudos e pesquisas em Ergonomia da Atividade, Ferreira (2008) ressalta que é possível identificar um conjunto de resultados provenientes de análises ergonômicas que orientam sobre melhoria do bem-estar no trabalho e garantia da eficiência e eficácia produtiva. Segundo o autor, os aspectos apontados são objeto de relativo consenso entre especialistas da área: i) "O modelo de gestão do trabalho potencializa a ocorrência de mal-estar em trabalhadores e coloca em risco a eficiência e a eficácia duradouras do processo de trabalho"; ii) "Os postos de trabalho aumentam os riscos de acidentes e doenças ocupacionais quando não proporcionam, de forma adequada e personalizada, a compatibilidade" entre os usuários, tendo em conta suas características psicofisiológicas, o ambiente físico onde se encontram inseridos e as tarefas, em suas exigências sociotécnicas; iii) "As condições disponibilizadas para a execução das tarefas aumentam o risco de incidências de distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (DORT)"; iv) O contexto de trabalho aumenta

consideravelmente o custo humano do trabalho e os riscos de acidentes, além de doenças, erros e retrabalho quando não incorpora adequadamente, e de modo integrado, as características singulares de um grupo de trabalhadores em termos de exigências (FERREIRA, 2008, p. 93). Estes estudos tomam como referenciais as dimensões analíticas da Ergonomia da Atividade que apresentamos na seção seguinte.

2.1.3 Dimensões analíticas centrais da Ergonomia da Atividade

Segundo Ferreira (2008, p. 94), alguns traços teóricos distinguem a Ergonomia da Atividade e marcam, inclusive, sua identidade, pois se reportam às dimensões analíticas centrais desta disciplina e "são conformadores do próprio objeto de investigação sobre o qual repousa sua produção de conhecimentos". O contexto de trabalho é um desses traços. Ele designa o meio físico e tudo o que compõe o local onde a atividade de trabalho se realiza. De maneira mais genérica, podemos considerá-lo como um contexto de produção de bens ou serviços (CPBS), onde estão os parâmetros que estruturam a ação humana e que se apresentam sob diferentes formas, dentre as quais estão as informações econômicas ou institucionais, a política de pessoal, as condições de trabalho e as tarefas prescritas. Umas das questões pontuadas ainda por Ferreira é a inseparabilidade entre compreensão da performance humana e diagnóstico dos elementos do CPBS. Casos de erros ou acidentes de trabalho, por exemplo, podem estar na origem dessa dinâmica (FERREIRA, 2008, p. 94).

O indivíduo também é uma das dimensões analíticas da Ergonomia da Atividade e assume contornos singulares nesse contexto. "O indivíduo é um sujeito ativo que pensa, age e sente; por meio de sua atividade de trabalho, constrói e reconstrói sua experiência de trabalho cotidianamente" (FERREIRA, 2008, p. 94). Temos outra categoria, que é o trabalho, que comporta dois eixos cujos sentidos se complementam. Se, por um lado, o trabalho tem um sentido macro por seu caráter histórico, o trabalho como um "modo de ser", por outro lado, é ação humana que media. A partir dele, os trabalhadores buscam lidar com problemas, dificuldades, limites com o objetivo de cumprir o que lhes foi prescrito, mas também para garantir o seu bem-estar. Nesse sentido, o trabalho enquanto atividade é essencial no diagnóstico das dinâmicas que envolvem indivíduo-ambiente (FERREIRA, 2008, p. 94).

As condições de trabalho assumem traços pessoais, tanto que os trabalhadores empregam o pronome possessivo ao se referir à "sua empresa", ao "seu posto de trabalho", "seu

equipamento", etc. A criação desse espaço sensorial e motor é condição para que eles possam trabalhar. É necessário reconhecer o barulho da máquina, o jeito com a utilização da ferramenta, como poder contar com sua equipe, etc. (GUÉRIN *et al.*, 2001, p. 19).

O trabalhador não vê na matéria prima uma "página em branco"; mas um objeto contendo o traço da atividade dos seus colegas, no qual ele deixa as marcas da sua ação. Assim, o trabalho é sempre sinal de personalidade e de habilidade que assume os traços pessoais de quem o realizou (GUÉRIN *et al.*, 2001, p. 18).

Segundo Ferreira (2008), as dimensões indivíduo-ambiente-trabalho são fundamentais para que se olhe o indivíduo em seu contexto de trabalho e é a partir disso que nascem questões que norteiam a investigação dessa disciplina: i: "Como se caracteriza um dado contexto de trabalho?"; ii: "Como se caracteriza o perfil (demográfico e profissiográfico) dos trabalhadores?"; iii) "Como se caracterizam suas respectivas atividades mediadoras de trabalho?" (FERREIRA, 2008, p. 95). O que se busca, a partir da ergonomia, portanto, é compreender o trabalho para transformá-lo, e essa missão vai ao encontro da proposta deste estudo, que visa compreender as percepções e as tomadas de decisões dos trabalhadores de laboratórios de ensino e pesquisa de uma IFES acerca de seu contexto de trabalho.

2.1.4 Trabalho Prescrito e Trabalho Real

No contexto da Ergonomia da Atividade, os conceitos trabalho prescrito e trabalho real se apresentam como essenciais, visto que a reflexão em torno deles nos permite acessar elementos para tratar as consequências e as implicações que a (in)compatibilidade entre ambos pode trazer para a realidade do trabalhador.

Segundo Ferreira e Barros (2003, p. 6), a formalização do trabalho prescrito dá os primeiros sinais no século XIX no seio do capitalismo que está emergindo, mas é somente no decorrer do século XX que essa formalização surge, de forma mais efetiva, no contexto das discussões em torno dos modelos de organização do trabalho que buscavam, dentre outras coisas, o controle do trabalho dos operários.

O trabalho prescrito é concebido como a maneira de se executar o trabalho, sendo expresso no modo como se deve utilizar as ferramentas e as máquinas, o tempo gasto de operação, os modos de operação e o respeito às regras e instruções (FERREIRA; BARROS, 2003, p. 6). Basicamente, pode-se dizer que ele é anterior à execução da tarefa. Dias *et al.* (2018,

p. 16) referem-se a uma manualização que orienta, burocratiza, fiscaliza e, ao mesmo tempo em que é fonte de reconhecimento, pode ser também fonte de punição para quem não obedece. Souza, Bianco e Machado (2007), com base em Veltz e Zarifian (1993), afirmam que "além disso, a definição analítica da operação em si repousa não somente sobre uma divisão em estruturas, séries de métodos, mas também sobre um procedimento social e cognitivo de objetivação da atividade" (SOUZA; BIANCO; MACHADO, 2007, p. 460).

A tarefa corresponde a uma forma concreta de efetivação do trabalho com um mínimo possível de trabalho improdutivo e com o máximo de trabalho produtivo de acordo com os indicadores de gestão das empresas. Ela consiste, em primeiro lugar, em um conjunto de objetivos e de condições que são apresentados aos trabalhadores e uma série de prescrições definidas para o alcance desses objetivos. Estas prescrições definem os modos operatórios e as normas de segurança, instruções sobre o dispositivo técnico, as especificações do produto a ser produzido ou do serviço a prestar e os elementos a se considerar para se alcançar os objetivos definidos (GUÉRIN *et al.*, 2001, p. 25).

Em segundo lugar, a tarefa determina uma forma de definição do trabalho estipulada em relação ao tempo. Nesse sentido, o conceito de tarefa prevê métodos de gestão que possibilitem a mensuração da produtividade. Este processo de elaboração da tarefa se caracteriza basicamente pela exterioridade em relação ao trabalhador ao qual se atribuirá a atividade. À vista disso, a tarefa, na maioria das vezes, não considera as individualidades dos trabalhadores e é imposta a eles. A prescrição, por ser exterior ao trabalhador, define e restringe a sua atividade. Porém, ela é imprescindível na transição tarefa-atividade, pois, ao determinar a atividade do trabalhador, o autoriza a realizá-la (GUÉRIN *et al.*, 2001, p. 25).

A tarefa é tida também como a face da dimensão prescrita do trabalho nas organizações, ou seja, ela é o que está previsto. Como dizem Ferreira e Barros (2003, p. 6), ela é considerada "a face visível do trabalho prescrito sob a forma de: cumprimento de metas; modos de utilização do suporte organizacional; cumprimento de prazos; e obediência aos procedimentos e às regras". No entanto, as atividades de trabalho não se restringem às prescrições e normas.

O trabalho real é exatamente o momento da sua execução, é a ação real do trabalho, que não está prescrita, pois é além disso. A complexa realidade do trabalho não comporta em manuais ou regras, considerando que há uma grande distância entre o que está prescrito e o que é executado (DIAS *et al.*, 2018, p. 16).

O trabalho exige da pessoa o corpo todo, numa constante busca de enfrentar o que não é dado pela organização do trabalho (o prescrito). Durante a sua execução, constata-se que o trabalho prescrito, conforme as normas e manuais, na prática adquire maior complexidade e passa a requerer não somente o corpo do trabalhador, mas sua capacidade de agir com criatividade diante do imprevisto (DEJOURS, 2011, p. 155).

Assim como a tarefa é a face da dimensão prescrita do trabalho e constitui-se como a face visível deste trabalho prescrito (FERREIRA; BARROS, 2003, p. 6), a atividade pode ser apresentada a partir de diferentes dimensões, sendo uma delas a que compreende o que o trabalhador faz: suas ações e decisões para alcançar os objetivos estabelecidos na tarefa ou reorientados pela realidade do trabalho (ABRAHÃO *et al.*, 2009, p. 52). Logo, a atividade constitui o núcleo central do próprio conceito de trabalho em ergonomia (FERREIRA, 2000, p. 73).

A outra dimensão do conceito de atividade defende que o trabalho real considera a forma segundo a qual o trabalhador usa de si para alcançar os objetivos propostos. Isso engloba o funcionamento muscular, a produção e troca de energia, o funcionamento do sistema nervoso central e periférico, ou seja, o uso do corpo durante a ação. Faz parte desta, ainda, a dimensão psíquica do trabalho, na qual as relações de prazer e sofrimento podem ser entendidas como articuladoras do sistema orgânico e como um traço do uso de si ao desenvolver as ações neste trabalho (ABRAHÃO *et al.*, 2009, p. 53).

Três aspectos podem ser identificados na perspectiva da atividade: o compromisso da produção de bens e serviços, uma relação econômica; o envolvimento entre os sujeitos na situação de trabalho, uma relação socioprofissional; e a necessidade de gerir a mudança que se opera em nível do corpo, do afeto e da razão, uma relação do sujeito consigo mesmo (FERREIRA; BARROS, 2003, p. 7).

Em Ergonomia da Atividade, "a noção de atividade entrelaça aspectos fundamentais: finalismo; estratégias de mediação; contradições; papel ontológico; integração do pensar-agir-sentir" (FERREIRA; BARROS, 2003, p. 7). A atividade organiza e estrutura as situações de trabalho por meio do seu caráter integrador e unificador. Desse modo, ela assume a forma de mediação que é desenvolvida pelos trabalhadores para resolver as contradições que lhes são externamente impostas (FERREIRA; BARROS, 2003, p. 8).

Antes, deve-se buscar a compreensão da atividade realizada, ou seja, a forma como o trabalhador a realiza, de acordo com sua capacidade e habilidades próprias. O trabalho prescrito

é visto como impositivo e que, de alguma forma, constrange o trabalhador, porém se "constitui nos parâmetros sob os quais ele estrutura o seu *modus operandi*" (FERREIRA; BARROS, 2003, p. 15). Essa função mediadora é retomada por Guérin *et al.*, assinalando uma tensão dialética que se opera:

> a atividade de trabalho é uma estratégia de adaptação à situação real de trabalho, objeto da prescrição. A distância entre o prescrito e o real é a manifestação concreta da contradição sempre presente no ato de trabalho, entre "o que é pedido" e "o que a coisa pede". A análise ergonômica da atividade é a análise das estratégias (regulação, antecipação, etc.) usadas pelo operador[1] para administrar essa distância [...]. (GUÉRIN *et al*., 2001, p. 15).

O trabalho sempre apresenta uma duplicidade de abordagem: pessoal, quando visto do ângulo da pessoa que trabalha, e socioeconômica, do ângulo da empresa. Dessa forma, o analista do trabalho sempre se confronta com a singularidade de uma pessoa que, no ato profissional, põe em jogo toda a sua vida pessoal (história, experiência profissional e vida extraprofissional) e social (experiência na empresa, identidade e reconhecimento profissional). Mas, ao mesmo tempo, se defronta com a gestão socioeconômica da empresa "tendo 'por objeto' os trabalhadores, a escolha das condições e objetivos da produção determinando o uso social da população" (GUÉRIN *et al.*, 2001, p. 17).

Guérin *et al.* (2001, p. 17) ressaltam também que o trabalhador assume um compromisso com a produção, no qual ele leva em conta suas características próprias e sua capacidade de alcançar os objetivos dessa produção e, ainda, as condições de trabalho a ele oferecidas. Os determinantes da atividade são os fatores internos e fatores externos, que são distintos. Os fatores internos dizem respeito às particularidades do trabalhador, tais como idade, sexo, estado de saúde, formação inicial, formação continuada, etc. Já os externos são aqueles relacionados à situação de trabalho, sendo que esta pode possibilitar desde a organização e a articulação até a transformação desses fatores (GUÉRIN *et al.*, p. 28).

[1] Na ergonomia, o termo operador é utilizado de forma recorrente para se referir ao indivíduo em sua atividade de trabalho. Segundo Ferreira (2003, p. 28), há uma "ausência de reflexões teóricas pontuais e localizadas que tratem especificamente da discussão epistemológica sobre a definição de indivíduo – trabalhador, operador – que serve de suporte para a intervenção da ergonomia ...". Este autor centraliza-se na definição de indivíduo, porém, relacionando-a ao trabalhador. Vidal (2012, p. 7), ao trabalhar o termo, reflete que que cada um de nós, na vida cotidiana, nos tornamos operadores porque operamos algum tipo de sistema, que pode ser desde um celular até algo mais complexo. Logo, ao estarmos na condição de trabalhadores somos também operadores. E a proposição da ergonomia é exatamente contribuir para que estes tenham as condições requeridas para executar satisfatoriamente suas tarefas.

Dentre os fatores externos está a organização do trabalho que depende de decisão do trabalhador. Cabe a ele, por exemplo, assumir a responsabilidade total sobre os ciclos de trabalho ou dividi-los com seus colegas, optar por trabalhar em turnos e resolver quando fará pausas para descanso (GUÉRIN *et al*., 2001, p. 28).

A Análise da Atividade busca compreender as diferentes dimensões implicadas na relação homem-trabalho, que são: "as prescrições da organização" (tarefa), "as ações que o indivíduo desenvolve para responder às exigências da tarefa" (atividade), as características individuais, experiência e treinamento, e as ações que os trabalhadores deixam ou são impedidos de fazer (ABRAHÃO *et al*., 2009, p. 55).

Pode-se relacionar aos aspectos descritos por Abrahão *et al.* (2009) os estudos de Ferreira e Freire (2001), que têm como temática a "inter-relação da carga de trabalho com a rotatividade sistemática em cenário sociotécnico de atendimento ao público de um posto de distribuição de combustível". Este estudo tomou como base a ergonomia francofônica, na qual a análise foi realizada nas dimensões complementares: "serviço de atendimento ao público; a discrepância entre trabalho prescrito - trabalho real, e os componentes físico, cognitivo e psíquico da carga de trabalho" (FERREIRA; FREIRE, 2001, p. 175). A pesquisa constatou que a rotatividade estava ligada ao papel multifuncional que era exigido do frentista e a uma sobrecarga cognitiva que se constatou necessária ao desenvolvimento da sua atividade.

A presente pesquisa parte do pressuposto de que os laboratórios de ensino e pesquisa podem apresentar alta exposição dos trabalhadores aos riscos físicos, químicos, biológicos e a outros riscos ergonômicos de diversas naturezas e, por isso, pretende compreender as percepções e as tomadas de decisões dos trabalhadores de laboratórios de ensino e pesquisa de uma IFES acerca de seu contexto de trabalho.

2.1.5 Contexto de Trabalho

O contexto de trabalho na perspectiva da Ergonomia da Atividade é constituído pela organização do trabalho, as condições do trabalho e as relações socioprofissionais. O termo Contexto de Trabalho se baseou no conceito de Contexto de Produção de Bens e Serviços (CPBS) que, conforme Ferreira e Mendes (2003, p. 41), expressa "o lócus material, organizacional e social onde se operam a atividade de trabalho e as estratégias individual e coletiva de mediação, utilizadas pelos trabalhadores na interação com a realidade de trabalho".

O CPBS apresenta como dimensões analíticas: Organização do trabalho, condições de trabalho e relações sociotécnicas. Estas dimensões foram utilizadas na criação da EACT (Escala de Avaliação do Contexto de trabalho), que será apresentada posteriormente.

Mendes e Ferreira (2007, p. 115) definem a organização do trabalho como sendo as representações sobre a divisão do trabalho, normas, tempo e controle exigidos para o desempenho das tarefas. Já as condições de trabalho seriam as representações sobre o apoio institucional recebido para a realização do trabalho em termos de ambiente físico, equipamentos, material e gestão voltada para o desempenho e desenvolvimento profissional, e as relações socioprofissionais são as representações sobre a comunicação e a sociabilidade no trabalho, interação profissional com colegas e chefias.

Segundo Ferreira (2008, p. 91), a "adaptação do contexto de trabalho a quem nele trabalha" é condição *sine qua non* na abordagem preventiva de qualidade de vida no trabalho. Para ele, uma abordagem que tende a tratar o trabalho como variável de ajuste, sem, contudo, atuar nas esferas do contexto de trabalho tende a contribuir para a produção de um mal-estar expresso em acidentes e doenças entre trabalhadores. Dessa forma, o autor supramencionado destaca a importância do contexto de trabalho na abordagem da Ergonomia da Atividade, pois é nele que as dinâmicas propiciadas pelo trabalho se dão.

Assim, Ferreira traz que o objeto da ergonomia é a interação indivíduo-atividade-contexto de trabalho e o seu objetivo é propor, com base na interdisciplinaridade dessas dimensões, "medidas concretas para uma melhor adaptação dos meios tecnológicos de produção e dos ambientes de trabalho e de vida ao homem" (FERREIRA, 2008, p. 96).

Dentre os estudos relacionados ao contexto de trabalho, Aragão (2004, p. 13) conduziu uma Análise Ergonômica da Atividade de Trabalho (AET), de auditoria fiscal da Previdência Social Brasileira no Distrito Federal, visando caracterizar as exigências cognitivas dos profissionais deste órgão diante das contradições do contexto de trabalho em suas três dimensões: organização do trabalho, condições de trabalho e relações socioprofissionais. Os procedimentos de coleta de dados foram: análise documental, entrevistas coletivas, entrevistas individuais, análise de riscos físico-ambientais e observações sistemáticas. Os resultados apontaram, dentre outros aspectos, que as relações de cooperação mostraram-se importantes na mediação das exigências cognitivas para a solução de problemas no uso de sistemas informatizados, e que a autonomia na gestão do ritmo de trabalho é também percebida como fator de mediação significativo.

Também Medeiros (2016, p. 143) se propôs a investigar a Qualidade de Vida no Trabalho no contexto de um órgão público federal. Os resultados apontaram para uma perspectiva sobre as temáticas bem-estar, mal-estar e Qualidade de Vida no Trabalho centrada no olhar dos trabalhadores e fundamentada nas situações de trabalho. A autora ressalta a importância desses resultados para subsidiar gestores na resolução de problemas relacionados à qualidade de vida no trabalho. Tal aspecto reafirma esta abordagem como sendo essencial tanto para a busca de diagnósticos de causas de problemas ocorridos nesta interação indivíduo-atividade-contexto de trabalho, quanto na disponibilização de elementos para que tais ocorrências sejam tratadas.

Como já dito, a atividade é o principal elemento desta interação e compreende as ações e decisões do trabalhador para alcançar os objetivos estabelecidos na tarefa ou redefinidos pela realidade do trabalho (ABRAHÃO *et al.*, 2009, p. 52). Veremos assim a seção Ergonomia e Processos Decisórios.

2.2 Ergonomia e Processos Decisórios

O processo decisório é de suma importância para as organizações, uma vez que pode oportunizar caminhos de escolha mais adequados a estas, favorecendo sua vantagem competitiva. Ele acontece em todos os seus níveis hierárquicos e está tão presente que se pode confundir administração com tomada de decisão (KLADIS; FREITAS, 1995, p. 1). Tal processo precisa ser bem compreendido por ser fundamental para todo o trabalho que se desenvolve nas organizações, desde a sua concepção até os seus resultados.

Na perspectiva de Braga (1987, p. 36), o processo decisório envolve pensamento e ação, e disto resultará uma escolha. Nele se realizará a análise de possíveis alternativas para a solução de um problema, para o alcance de um objetivo ou para a escolha de uma alternativa que se julga mais adequada. De maneira similar, também Campos (1998, p. 1) considera o processo decisório como uma sucessão de etapas direcionadas à tomada de decisão e sua implementação.

O estudo do processo decisório possui abordagens um tanto distintas, que vão desde a Teoria Clássica até aquelas ligadas à Psicologia. Os pressupostos teóricos do processo decisório se diferenciam com relação à ênfase que é dada. Há aqueles que consideram os aspectos racionais desse processo, outros que ponderam os elementos organizacionais, ou mesmo

aqueles que valorizam aspectos ligados à política. Encontramos, ainda, a ênfase em aspectos psíquicos e até mesmo os intuitivos (LEMOS, 1997, p. 266).

A perspectiva dos aspectos racionais do processo reporta à Teoria Clássica da Administração, a partir da qual o processo de decisão ocorre dentro da racionalidade concebida pelas ciências econômicas e cuja decisão se baseia em regras, modelos e ações normativas. Para esta teoria, o processo decisório consiste numa seleção de alternativas que conduzem à escolha daquela que se configura como ótima para a organização e seria aquela que, uma vez implementada, proporcionaria os melhores resultados econômicos (MARCH; SIMON, 1970, p. 174).

A Teoria Clássica dominou o pensamento dos estudiosos da área até a década de 1980, quando entrou em cena a Teoria Administrativa, relacionada aos estudos gerenciais que estavam sendo realizados na época e que consistiam em propor alternativas ao modelo econômico então vigente, fruto da racionalidade total (MARCH; SIMON, 1970, p. 174).

Dentre esses estudos, destaca-se a Teoria da Racionalidade Limitada (SIMON, 1984, p. 55), que traz o reconhecimento do fator cognitivo como limitador ao processo de tomada de decisão racional. Ela preconiza que as variáveis psicossociais podem influenciar os sujeitos no processo de decisão e os aspectos subjetivos neste processo são um fator determinante.

A Teoria Contemporânea da Decisão Gerencial considera no processo decisório aspectos do senso comum, do juízo das pessoas, fatores políticos, da simplicidade e, ainda, os aspectos comportamentais. Trata-se de um processo que não é totalmente racional, pois sofre influências das características pessoais dos indivíduos que tomam as decisões. Porém, isto não pressupõe a exclusão da racionalidade gerencial, e sim uma extensão dos conceitos aplicados a este processo (MOTTA, 2004, p. 68).

O processo decisório foi entendido, inicialmente, dentro de um pressuposto de racionalidade total. Considerava-se a possibilidade de o decisor pensar todas as alternativas e os seus aspectos, como, por exemplo, as informações, as condições, dentre outras coisas. Mas, na verdade, muito cedo percebeu-se que o processo não ocorria desta forma, pois a formulação das alternativas e a consideração dos aspectos nelas envolvidos constituíam um processo contínuo e com limitações. Este limite está, por exemplo, na impossibilidade de acesso a todas as informações e também de que o decisor venha a analisar um volume muito extenso e complexo destas informações. Além disso, há também que se levar em conta neste processo,

aspectos pessoais do decisor, aspectos políticos, organizacionais e tantos outros (LEMOS, 1997, p. 275). Passou-se, então, a entender o processo como racional limitado.

Pereira, Lobler e Simonetto (2010, p. 262) realizaram um estudo para verificar como os aspectos cognitivos poderiam afetar os comportamentos dos agentes que tomam as decisões. Dentre as constatações evidenciadas pelos autores está a de que os fatores subjetivos e os diversos estilos cognitivos da decisão, tanto quanto os elementos de natureza objetiva, devem ser considerados no processo decisório, pois trabalham em conjunto. Assim, os estilos de decisão e os valores pessoais, vivências e experiências assumem um papel relevante neste processo.

No mesmo estudo, Pereira, Lobler e Simonetto (2010, p. 263) dizem que o conceito racional pode ser explicado por uma ação do indivíduo que está relacionada aos fins pretendidos. Ou seja, ele traz em si uma relação entre os meios e os fins, no entanto, que se aplica somente aos meios utilizados para se realizar uma ação. Isto porque apenas os meios podem ser avaliados, escalonados ou mensurados, de acordo com alguns padrões pré-estabelecidos, como, por exemplo, as normas.

Ainda segundo Pereira, Lobler e Simonetto (2010, p. 264), a burocracia possui um "caráter racional", por compreender regras, meios e fins. No entanto, eles ressaltam a existência de outros entendimentos sobre a racionalidade burocrática, como, por exemplo, o de March e Simon (1970) que entendem que ela permite que o decisor ajuste seu comportamento a objetivos sistematizados. Assim, o decisor poderá proceder a partir de uma visão das alternativas da decisão em termos de comportamento a ser adotado e da complexidade das consequências das possíveis escolhas e agirá "tomando o sistema de valores como critério" (PEREIRA; LOBLER; SIMONETTO, 2010, p. 263).

Nas instituições públicas, o processo decisório é orientado por um certo rigor em relação ao cumprimento de normas e isto relaciona-se ao excesso de burocracia presente no aparato estatal. Demanda-se, com isso, um período de tempo significativo para adoção de critérios específicos, podendo gerar morosidade nas decisões (PACHECO; SOUZA; MATTOS, 2017, p. 213). O fato é que, da mesma forma que os setores privado e não governamental, também o setor público se pauta nos conceitos de gestão, eficiência, eficácia e efetividade e tais aspectos tendem a influir no processo decisório (MEDEIROS; LEVY, 2010, p. 193).

Ainda em relação ao setor público, a própria Constituição Federal é um exemplo claro de normatividade que regula o comportamento de gestores que devem atuar segundo os preceitos constitucionais da administração pública:

> a) Legalidade: Todo ato administrativo deve ser antecedido de lei que o fundamente; [...]
> b) Impessoalidade: A prática do ato para o seu fim é unicamente o interesse público; [...]
> c) Moralidade: Pressuposto da validade do ato praticado por qualquer servidor público; [...]
> d) Publicidade: Todo ato administrativo deve ser publicado; [...]
> e) Eficiência: Atuação idônea, econômica e satisfatória, na realização das finalidades públicas (PACHECO; SOUZA; MATTOS, 2017, p. 220).

Verifica-se, então, que embora sejam diversas as abordagens relacionadas ao processo decisório, percebe-se em todas elas a importância dos conhecimentos e informações para que se possa alcançar os objetivos a que se propõem as organizações (MORENO, 2009, p. 104). Podemos dizer, portanto, que cada trabalhador, independente de seu nível hierárquico, prescinde de requisitos para a tomada de decisão.

Os aspectos relacionados à tomada de decisão também podem ser identificados quando se verificam as dinâmicas que se estabelecem entre o indivíduo e o ambiente no âmbito da ergonomia. Considerando as premissas do trabalho prescrito e trabalho real, cabe ao trabalhador reformular a tarefa que lhe é designada, adaptando-a às condições existentes, tanto as relativas à sua capacidade de trabalho, quanto aquelas que lhe foram disponibilizadas. Nesta perspectiva, podemos observar que o trabalhador toma decisões durante a sua atividade de trabalho, conforme refletem Guérin *et al.*:

> O operador desenvolve sua atividade em tempo real em função desse quadro: a atividade de trabalho é uma estratégia de adaptação à situação real de trabalho, objeto da prescrição. A distância entre o prescrito e o real é a manifestação concreta da contradição sempre presente no ato de trabalho, entre "o que é pedido" e "o que a coisa pede". A análise ergonômica da atividade é a análise das estratégias (regulação, antecipação etc.) usadas pelo operador para administrar essa distância, ou seja, a análise do sistema homem/tarefa (GUERIN *et al.*, 2001, p. 15).

Considera-se, portanto, que nesta dinâmica que se estabelece para que o indivíduo realize o seu trabalho há um processo interno de reorientação da ação, pelo estabelecimento de um compromisso entre os objetivos traçados pela organização, os meios disponibilizados para

a concretização desses, os resultados obtidos (ou não) e o estado interno (biofísico e mental) do trabalhador.

Dessa forma, mesmo que os idealizadores dos processos produtivos tentem facilitar o trabalho real, diminuindo a distância entre a tarefa e a atividade, permanecerá a necessidade de interferência por parte do operador na regulação do que seriam "os disfuncionamentos, panes, incidentes, acidentes e as paradas inesperadas que normalmente ocorrem nos sistemas" (FERREIRA FILHO; GONTIJO, 2013, p. 44), já que as prescrições não são suficientes para atender a todas as demandas que surgem no momento da realização da atividade.

Ferreira Filho e Gontijo (2013, p. 13) argumentam que, para cumprir com as exigências do trabalho prescrito, o trabalhador desenvolve diversas estratégias operatórias que emergem do seu valor individual, da competência adquirida durante o tempo de trabalho e da estrutura e condições de trabalho a ele oferecidas pela empresa/instituição. Tais procedimentos operatórios dão origem ao que se chama conhecimento tácito[2].

Ainda segundo Ferreira Filho e Gontijo (2013), os trabalhadores contam com recursos pessoais em cuja base eles "constroem a sua dimensão cognitiva e o seu conhecimento tácito para cumprir os objetivos formalizados pelos gestores das organizações" (FERREIRA FILHO; GONTIJO, 2013, p. 47).

A partir daí chega-se à noção de carga de trabalho, que é o esforço empregado pelo trabalhador para fazer os ajustes necessários entre o trabalho prescrito e o trabalho real, sem efeitos nocivos à sua saúde. Para Guérin *et al.* (2001, p. 30), o entendimento do que vem a ser carga de trabalho pode se dar através da compreensão da "margem de manobra"[3] que um operador dispõe num dado momento para realizar seus modos operatórios. Uma diminuição do número de modos operatórios possíveis se reflete em um aumento da carga de trabalho.

Daniellou, Laville e Teiger (1989, p. 9) afirmam que a empresa, ao definir o trabalho prescrito, geralmente se fundamenta em conhecimentos empíricos parciais, inclusive utilizando tabelas de tempos e de movimentos. São normas definidas a partir da observação do gesto. No entanto, para fazer o gesto, o trabalhador precisa detectar informações, fazer análises e tomar

[2] "Conhecimento tácito" no dizer de alguns, "qualificações tácitas", "saber tácito", "saber do trabalhador" e "savoir-faire" (ARANHA, 1997, p. 13).

[3] "Demandas internas e externas de regulação das variáveis presentes no processo de trabalho e às possibilidades de flexibilização da atividade de trabalho, ou dos modos operatórios que configuram a dinâmica da atividade de trabalho" (ECHTERNACHT, 1998, p. 38).

decisões. Ou seja, há uma atividade mental que se relaciona ao gesto, segundo apontam os autores:

> Nenhuma atividade é puramente manual e que os operadores efetuam ajustes incessantes para encontrar os modos operatórios adequados às dificuldades não-aparentes da tarefa, e para prever as disfunções do sistema. Trata-se de um trabalho mental intenso (busca de informações - memorização microdecisões - controles, etc), mas que não se vê e que, portanto, não é levado em consideração (DANIELLOU; LAVILLE; TEIGER, 1989, p. 9).

Conforme já abordado anteriormente, a atividade se traduz na presença humana na mediação entre o prescrito e o real. Assim o trabalhador engaja-se e mobiliza recursos pessoais para realização da tarefa. Neste sentido, Alves (2018) nos adverte que a diferença entre o trabalho prescrito e o real decorre da "impossibilidade da plena estandardização do momento produtivo" e, portanto, não significa que haja uma falha da prescrição (ALVES, 2018, p. 13).

Há, portanto, variabilidades que vão desde o contexto até às pessoas. No primeiro, porque é necessário gerir diversos aspectos, como por exemplo, a aquisição e instalação de um novo equipamento, instalação de novos recursos informáticos e problemas no setor de triagem numa agência de correios. Em relação ao segundo, porque quando chega a noite já não somos os mesmos homens e mulheres que fomos de manhã, em função de diversos fatores, sendo os ritmos circadianos que assinalam as diferenças de estados funcionais no decorrer do dia um deles. É importante considerar, ainda, as diferentes trajetórias de formação entre as pessoas e diversas outras particularidades que podem interferir na atividade de trabalho (WISNER, 1994, p. 21).

Para Daniellou, Laville e Teiger (1989, p. 12), não se deve "aprender o trabalho real para enquadrar a atividade dos operadores dentro de normas mais realistas, sempre mais rigorosas". O que irá contribuir para a melhoria dos processos de trabalho é a evidenciação da inevitável variabilidade e uma concepção mais flexível dos meios e da organização do trabalho. Segundo os autores, "trata-se de aceitar, confrontar os conhecimentos com uma observação detalhada da realidade e da diversidade das situações de trabalho, para apreender os elementos de variabilidade", mas isto é difícil, pois encarar esta realidade recoloca em questão a divisão do trabalho na organização das instituições e das empresas e, assim, suas estruturas de poder (DANIELLOU; LAVILLE; TEIGER, 1989, p. 12).

Os aspectos apontados anteriormente evidenciam que são muitos os elementos que perpassam a situação de trabalho e, certamente, interferem nos processos de tomada de decisão.

Retomando a noção de decisão, ela é uma ação humana que envolve uma seleção consciente ou não de alternativas para resolução de problemas, que compreende atividades como selecionar, interpretar, buscar, lembrar informações para a partir delas realizar a escolha daquela que irá resolver um problema ou alcançar um objetivo (SIMON, 1986, p. 16).

Nesta questão já se evidenciou também a importância da informação, uma vez que a tomada de decisão é reconhecida como um processo cada vez mais participativo. Dela fazem parte os procedimentos de diálogo e troca de informações e conhecimentos diversos, para que se tenha o ponto de vista de cada um. Esta dinâmica também deve ser considerada porque nenhuma pessoa possui todas as informações que são necessárias ao processo decisório, ou seja, cada uma as detém em parte (ANGELONI, 2003, p. 20).

Ao verificarmos estudos que se voltam para os intervenientes na tomada de decisão, observamos a ênfase no papel do conhecimento e da informação neste processo. O estudo de Angeloni (2003, p. 17) traz uma reflexão sobre a mudança no foco das organizações para os bens intangíveis que se mostram relevantes ao seu gerenciamento. Nesse cenário, o dado, a informação e o conhecimento são elementos reconhecidos como essenciais à comunicação e à tomada de decisão. A autora faz uma relação direta entre a comunicação e o processo de decisão, uma vez que um sistema eficiente de comunicação favorece aos decisores a rápida obtenção da informação. Nesse sentido, Angeloni (2003, p. 20) chama a atenção, também, para a importância da tecnologia no papel de integrador dos principais elementos na tomada de decisão. Ela permite o tratamento do dado, agiliza o trânsito da informação e contribui efetivamente para o armazenamento do conhecimento.

Moreno (2009) em seu trabalho sobre a informação na decisão organizacional de maneira semelhante a Angeloni (2003) também enfatiza a importância do elemento informação no processo decisório. Para a autora, os gestores manipulam, diariamente, um grande volume de informações para cumprir suas tarefas diárias, especialmente no que tange às situações em que precisam tomar decisões. Moreno (2009) discute, ainda, a questão da relevância da informação acessada, já que, na atualidade, está muito fácil obter qualquer tipo de conteúdo graças ao advento das tecnologias da informação (TIC). No entanto, "é preciso saber muito bem como monitorar, organizar, processar e trabalhar com a massa informacional e ainda ter a

preocupação constante com sua segurança, privacidade, confiabilidade e precisão" (MORENO, 2009, p. 105).

Mesmo que a grande maioria dos trabalhos sobre tomada de decisão, neste levantamento, enfatize a importância da informação e do conhecimento, há aqueles que se voltam para o valor dos aspectos cognitivos, emocionais e sociais neste processo. É o que se verifica no estudo de Torga (2017), que refletiu sobre a interferência das características individuais e coletivas que envolvem este processo. Dentre as evidências apresentadas por esta autora, está a de que a tomada de decisão é o resultado da combinação de fatores tais como "historicidade, cultura, valores, emoções, sentidos, relações de poder e contextos sociais" (TORGA, 2017, p. 10). Outro apontamento foi a dependência que as decisões têm de um momento e de um contexto e a possibilidade de promover mudanças que podem ou não visar um bem estar próprio e social.

Já o estudo de Spiegel e Caulliraux (2016, p. 74) abordou a experiência do indivíduo como um dos aspectos da cognição humana que interferem na escolha. A pergunta central que os autores colocam é: qual é o papel da experiência na tomada de decisão? Baseando-se na definição de processo decisório como uma arte que demanda a combinação de experiência e educação para agir por parte do tomador de decisão, esses autores reconhecem a influência das experiências pessoais no processo de escolha.

Azevedo (2010, p. 57), por sua vez, entende que é preciso definir operacionalmente o processo decisório, para que seja possível a detecção das variáveis nele envolvidas. Em seu estudo, a autora demonstrou a relação direta entre o processo decisório e o processo de resolução de problemas. Ao estudar também os procedimentos metodológicos do processo decisório, percebeu que a técnica *think aloud* (pensar em voz alta)[4] parece ser a que melhor cumpre com este objetivo. A interveniência da aprendizagem no processo decisório é igualmente enfatizada por Azevedo (2010, p. 69) em seus estudos sobre as diferenças entre processos, quando estes são desenvolvidos por trabalhadores aprendizes e quando o são por *experts*.

[4] "Tal técnica é bastante referida na literatura; implica na construção de cenários mais realistas possíveis, para que cada participante possa se colocar diante das diferentes variáveis apresentadas ao longo da exibição de um vídeo que contém uma situação de trabalho real, fornecendo assim, dados para a elaboração de protocolos verbais que, posteriormente, são organizados em categorias construídas a partir do arcabouço teórico em que o estudo estiver assentado" (AZEVEDO, 2010, p. 57).

A partir da presente exposição, verifica-se, portanto, que assim como são diversas as abordagens acerca do processo decisório, também são inúmeras as perspectivas que buscam identificar os elementos que estão presentes no percurso de uma decisão. No âmbito desta pesquisa não intentou-se eleger qualquer um deles para sua identificação nos microprocessos decisórios presentes na atividade, mas, apenas evidenciar brevemente a discussão na literatura correspondente.

Tendo em vista que a pesquisa investigou o trabalho em laboratórios de ensino e pesquisa de uma instituição pública buscou-se também conhecer aspectos deste tema.

2.3 O Trabalho nas Instituições Públicas no Brasil

O entendimento do trabalho no setor público demanda na atualidade um olhar para a história da constituição da máquina pública no Brasil, visto que a organização político-administrativa do país conserva marcas de sua formação colonial que refletem, também, no setor público e na sua forma de funcionamento atual.

"A vinda da família real para o Brasil, em 1808, representou um marco no processo de construção do Estado Nacional Brasileiro" (CARDOSO JÚNIOR, 2011, p. 27), no entanto, a recriação dos órgãos e estruturas administrativas aqui, nos mesmos moldes como funcionavam em Portugal, favoreceu a manutenção de um quadro político-administrativo do período colonial.

Considera-se que foi na segunda metade do século XIX, período de prosperidade para o país em função de seu progresso econômico, que houve expansão e diversificação da máquina pública. Tal expansão, refere-se, inclusive, à multiplicação de empregos públicos, mas de maneira ineficaz e instável. Segundo Cardoso Júnior, "a burocracia do Império funcionava como cabide empregos" (CARDOSO JÚNIOR, 2011, p. 36).

A adoção da República Federativa como forma de governo, a partir da Constituinte de 1891, foi um importante passo para a consolidação da quase completa autonomia do estado brasileiro. Houve, na ocasião, o surgimento de diversos sistemas administrativos estaduais que atuaram, inclusive, para limitar a expansão dos serviços e do emprego público. Esta redução do emprego público em relação à população condicionava a oferta de serviços públicos no país, e tal situação presente no Império adentrou também o período republicano.

A despeito da redução do emprego público, algumas permanências eram visíveis: a continuidade de nomeações de apadrinhamento e favoritismo político e o fato de o setor público abrigar a elite, que ocupava os cargos mais elevados da administração. Para Cardoso Júnior, um dos desafios enfrentados pelo aparelho administrativo brasileiro foi o da ampliação do "acesso a serviços de qualidade como meio de assegurar o desenvolvimento econômico e social do país e a igualdade de oportunidades aos cidadãos" (CARDOSO JÚNIOR, 2011, p. 47).

Esta conduta de nomear servidores públicos por critérios não meritocráticos, muito presente até os anos de 1930, não culminou no inchamento do quadro de servidores. Ao contrário, o emprego público permaneceu estável e reduzido.

Em termos de gestão de pessoas, faltavam regras e procedimentos para a admissão de servidores ou mesmo para o reajuste de salários, além da inexistência de carreiras. O movimento de reforma administrativa que envolveu, dentre outras coisas, o estabelecimento de normas básicas para a administração de pessoal, decretou o primeiro Estatuto do Funcionário em 1939, sendo substituído, em 1952, pela Lei nº 1.711. Merece destaque, ainda, a criação do Departamento Administrativo do Serviço Público (DASP), em 1930, que teve a função de administrar a máquina pública. Este órgão era diretamente subordinado ao presidente da República e buscava auxiliá-lo na orientação, coordenação e fiscalização do serviço público (CARDOSO JÚNIOR, 2011, p. 52).

Em fins da década de 1980 verifica-se um crescimento da máquina pública, com excesso de pessoal, mas com baixos níveis de eficiência estatal. Porém, para Cardoso Júnior (2011, p. 250), tal expansão no número de servidores públicos no Brasil não pode ser considerada como um inchaço na máquina pública, uma vez que se deve levar em conta o tamanho da população.

É preciso considerar que o aumento da população e o crescimento econômico, dentre outras questões, favorecem o crescimento da demanda por serviços públicos. Logo, para que a oferta dos diversos serviços públicos seja feita em quantidade e com qualidade, é necessário um adequado dimensionamento da força de trabalho. Moraes, Silva e Costa (2009, p. 3) afirmam a necessidade de uma análise mais aprofundada sobre a tese do inchaço da máquina pública e da necessidade de sua redução, tendo como parâmetro, principalmente, a expressiva quantidade de habitantes nas terras brasileiras, visto que este país é um dos cinco com maior população do mundo.

Em comparação realizada com outros países sobre o excesso de pessoas no emprego público, Moraes, Silva e Costa (2009, p. 4) apresentaram números que refutam essa tese e explicam que o crescimento ocorrido neste contexto foi proporcional ao número da população residente.

O fato é que, segundo Cardoso Júnior (2011, p. 288), a Constituição Federal de 1988 se definiu pela universalização dos serviços sociais básicos e, aliado a isso, houve aumento do poder de consumo de parte significativa da população em função de ações governamentais, além da implantação de políticas sociais, dentre outras questões que pressionaram o acesso a mais serviços públicos e com qualidade.

São muitas as questões que repercutiram na estruturação do setor público. O seu desenvolvimento no Brasil trouxe a burocracia como a marca de sua administração. Chanlat (2002, p. 3) nos lembra que a burocracia moderna é uma expressão de um processo de racionalização do mundo que se iniciou no Ocidente há séculos, e que o modo de exercício da administração burocrática é uma forma de assegurar um tipo de dominação mais eficiente do que outros que foram exercidos anteriormente.

Em relação ao modelo de organização burocrática, Chanlat (2002, p. 3) ressalta como sendo algumas de suas bases o profissionalismo, a impessoalidade, e certa ética do bem comum. Ou seja, a burocracia torna-se um imperativo frente à necessidade de atender às demandas de uma sociedade racional que valoriza tanto a eficiência, quanto a democracia. Quanto aos funcionários de uma organização burocrática, Azevedo e Loureiro afirmam que eles:

> são profissionais especializados, recrutados por mérito, tendem a exercer sua ocupação de forma continuada no tempo, pautam suas condutas pelas normas legais previamente estabelecidas. [...]. Portanto, as regras abstratas, universais e impessoais da dominação burocrática exprimem a natureza pública do poder no Estado de Direito (AZEVEDO; LOUREIRO, 2003, p. 49).

Ressalta-se que este modelo veio para substituir o tipo de administração patrimonialista, presente no processo de formação do Estado brasileiro e na qual se observavam práticas de favorecimento. Na verdade, conforme apontam Cademartori e Simões (2009, p. 225), “o favoritismo demonstrava-se como um dos traços fortes do sistema patrimonialista vigente nos modelos de organização do Estado pré-legalista”. Nesta administração, o governante conduz a administração como um assunto pessoal e utilizando-se de seu poder político como algo privado.

A burocratização foi uma alternativa de administração para superar o sistema de privilégios que marcava a sociedade oligárquica. Considera-se que a criação do Departamento de Administração do Serviço Público (DASP) foi um marco na revolução modernizadora do país, uma vez que visou "concretizar os princípios de racionalidade e eficiência, tornando-se a grande agência de modernização do Estado à sua época" (CARMO *et al.*, 2018, p. 167).

Cademartori e Simões (2009, p. 230) relatam que foram inúmeras as mudanças ocorridas no contexto da administração pública para acabar com as práticas de favorecimento pessoal ocorridas no Poder Público, sendo a reforma administrativa de 1936, promovida por Maurício Nabuco e Luiz Simão Lopes, uma delas. Foi nesta ocasião que se instituiu o concurso como forma de ingresso no serviço público, a padronização dos processos de compras, a racionalização dos métodos de trabalho, dentre outros quesitos.

Ocorre que o modelo burocrático contribuiu para que o serviço público fosse tido como ineficiente e oneroso, o que contradiz a lógica de mercado de trabalho, que se caracteriza por contenção de gastos, rapidez, eficiência. Além do mais, a estagnação econômica verificada no final da década de 1980 originou a tese de que os problemas econômicos se relacionavam com o crescimento do Estado, já que a percepção era de que a máquina estatal estaria crescendo em demasia para atender interesses particulares e, com isto, estaria aumentando os gastos públicos (CARDOSO JÚNIOR, 2011, p. 73).

A percepção de um super crescimento no número de servidores públicos e a relação disso com as questões econômicas do país são aspectos que permanecem vivos nas discussões relativas ao setor público. O fato é que a implantação do modelo de administração burocrático não conseguiu extinguir as características de clientelismo e patrimonialismo da máquina estatal, como afirma Cardoso Júnior (2011, p. 49), de forma que, no âmbito do serviço público, há problemas que se sustentam até a atualidade. A ascensão do gerencialismo se dá tendo essas bases como referência.

Na visão de Carmo *et al.* (2018, p. 167), as reformas administrativas ocorridas em favor da redemocratização do Estado, no contexto da criação da Constituição de 1988, foram um retrocesso na gestão pública brasileira, pois engessaram a administração da coisa pública e ainda lhe retiraram autonomia. Já em 1990, em função da necessidade de flexibilizar e amenizar a rigidez burocrática, surgiu um novo modelo de administração gerencial que pretendeu superar o burocrático. Basicamente, esse modelo buscava aplicar no setor público os conhecimentos gerenciais desenvolvimentos no setor privado.

Introduziu-se, através dos Decretos nº 5.707/2006 e nº. 7.133/2010, elementos estratégicos na gestão de pessoas, além de trazer para a administração pública planos de desenvolvimento de pessoal. O intuito desses decretos foi garantir o desenvolvimento das competências dos servidores públicos de acordo com as estratégias do governo. Foram atrelados a isso procedimentos de avaliação de desempenho individuais e coletivos para inserir a gestão por resultados no setor público federal (CARMO *et al.*, 2018, p. 168).

Andrade e Santos (2004, p. 1) consideram que o movimento de busca de um novo modelo gerencial para a Administração Pública Federal foi necessário para que esta pudesse dar conta das profundas mudanças ocorridas a partir da década de 1990 nos cenários nacional e internacional. Além disso, Chanlat (2002, p. 2) ressalta que o crescimento do pensamento gerencial no setor público também se relaciona com a forte crítica feita ao modelo burocrático por pessoas de diferentes âmbitos da nossa sociedade. Categorias que iam de auditores a cidadãos reclamavam por mais flexibilidade, dinamismo e inovação nesse contexto.

Para Camões, Pantoja e Bergue (2010), cada vez mais a sociedade tem exigido do poder público uma atuação que se alinha ao foco em resultados. Trata-se de uma atuação eficiente que garanta a satisfação dos usuários dos serviços públicos. Para estes autores, "a qualidade e a adequação dos serviços às necessidades dos usuários são hoje aspectos críticos para o bom desempenho de qualquer órgão ou entidade da administração pública" (CAMÕES; PANTOJA; BERGUE, p. 12). Tais questões implicam em novas exigências de flexibilidade, de prontidão e de novas tecnologia às organizações.

As organizações públicas, de modo diferente das organizações da iniciativa privada, foram surpreendidas por essas transformações, que geraram a necessidade de importantes mudanças em sua estrutura e funcionamento, bem como na ressignificação dos sentidos do que é público na concepção tanto do servidor quanto da sociedade. "A transformação dos órgãos públicos para a configuração de um modelo pautado por resultados pressupõe ruptura com alguns dos padrões gerenciais vigentes e o profundo repensar de outros" (CAMÕES; PANTOJA; BERGUE, 2010, p. 13).

O enxugamento da máquina pública, não apenas de pessoas, mas também de funções atribuídas ao Estado, configura-se algumas das consequências do gerencialismo que, conforme apontam Ribeiro e Mancebo (2013, p. 195), tem promovido um desmonte do setor produtivo estatal. Assim, "o Estado passa a conviver com a gradativa incorporação da lógica e dos mecanismos que regem o mundo das empresas privadas com o objetivo de propiciar agilidade,

eficiência e qualidade aos serviços" (RIBEIRO; MANCEBO, 2013, p. 195). Os autores ressaltam, ainda, o quanto esta lógica está entrelaçada no tecido social, visto que as organizações privadas exercem forte influência em toda a sociedade.

O que fica evidente é que o modelo gerencial não rompe completamente com a administração burocrática, conforme afirmam Azevedo e Loureiro (2003, p. 52). Mesmo trazendo certa flexibilidade, ele se mostra conservador em certos aspectos e, no que tange ao profissionalismo e à impessoalidade, distancia-se menos ainda da burocracia.

E por fim, Chanlat (2002, p. 6) traz uma importante reflexão sobre a questão da ética do bem comum e a motivação para o trabalho nos serviços públicos em tempos de profundas transformações que, sem dúvida, afetam esses trabalhadores. O autor considera que a motivação para o trabalho no setor público liga-se, de um lado, às transformações ocorridas e ainda em curso neste setor, mas, também, de outro lado, ao preterimento de certas especificidades que marcam as atividades por eles exercidas.

Verifica-se hegemonia da empresa privada como modelo organizacional que deve ser seguido. Nesse ínterim, muda-se não apenas a visão do público, mas também as políticas, os programas, a cultura organizacional, como aponta Chanlat (2002, p. 1). E é nesse cenário que os servidores públicos precisam ser competitivos e eficientes. Mas o que é ser competitivo e eficiente em um modelo de gerencialismo público?

3 ABORDAGEM METODOLÓGICA

Neste capítulo apresentamos a abordagem metodológica da pesquisa. No processo utilizamos a Análise do Contexto de Trabalho (a partir de Mendes e Ferreira, 2007) e alguns dos pressupostos da Análise Ergonômica do Trabalho - AET (a partir de Guérin *et al*., 2001). São apresentados nas seções que se seguem: Delineamento da pesquisa; Escala de Avaliação do Contexto de Trabalho; O método da Análise Ergonômica do Trabalho; Os Participantes da Pesquisa; Aspectos Éticos; e Instrumentos e Procedimentos de Coleta e Análise dos Dados.

3.1 Delineamento da Pesquisa

Para a condução desta pesquisa, optamos pelo método misto definido por Creswell e Clark (2013, p. 24) "como procedimentos de coleta, análise e combinação de técnicas quantitativas e qualitativas em um mesmo desenho de pesquisa". Segundo os autores, este método pode ser utilizado quando há uma necessidade de se explicar os resultados iniciais de uma pesquisa. Eles reiteram, ainda, que isto pode ocorrer, por exemplo, quando os resultados quantitativos requerem uma explicação sobre o que eles significam e são justamente os resultados qualitativos que podem proporcionar este entendimento (CRESWELL; CLARK, 2013, p. 24).

Em termos de classificação da pesquisa, esta é considerada como descritiva do tipo estudo de caso. Segundo Gil (2002, p. 42), a pesquisa descritiva é a que tem como objetivo a descrição das características de determinada população ou fenômeno, bem como o estabelecimento de relações entre diferentes variáveis, movimento que se propõe nesta pesquisa e que visa à compreensão do contexto de trabalho de laboratórios de ensino e pesquisa, com relação aos fatores organização do trabalho, condições de trabalho e relações sócio-profissionais.

No que tange às pesquisas do tipo estudo de caso, Gil (2002, p. 54) ressalta que estas podem ser compreendidas como as mais adequadas para a investigação de um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto real, em que os limites entre o fenômeno e o contexto não são claramente percebidos.

Este estudo contou, ainda, com procedimentos adaptados do Método de Análise Ergonômica do Trabalho, por se tratar de uma pesquisa fundamentada nos princípios da

Ergonomia da Atividade. Segundo Ferreira (2003, p. 39), "para o estudo da mediação indivíduo-ambiente, a *ergonomia da atividade* possui uma abordagem metodológica denominada Análise Ergonômica do Trabalho - AET". O autor afirma que:

> Nessa abordagem, todas as variáveis – o indivíduo, a empresa/instituição – assumem papéis fundamentais na operacionalização da AET. Os traços característicos do enfoque metodológico sustentam-se no paradigma que a natureza do objeto de investigação – mediação indivíduo-trabalho – subordina o método, seu instrumental e seus procedimentos. O método da ergonomia da atividade não objetiva demonstrar um modelo teórico a priori, mas observar a interação das distintas variáveis nas situações de trabalho como produtora da situação-problema. Nesse sentido, a aplicação da AET é do tipo ascendente – parte de uma situação-problema posta – , do tipo *bottom-up*, utiliza portanto o método inferencial indutivo e não o hipotético-dedutivo (FERREIRA, 2003, p. 39).

Salientamos a importância do grau de estruturação das estratégias de investigação, uma vez que a ausência de uma focalização e de critérios na coleta dos dados pode resultar em perda de tempo, no excesso de dados e na dificuldade de interpretação deles (ALVES, 1998, p. 140). Seguem-se os processos de criação e a forma como é realizada a aplicação da Escala de Avaliação do Contexto de Trabalho EACT, que foi o principal instrumento de pesquisa que utilizamos neste trabalho.

3.2 Escala de Avaliação do Contexto de Trabalho

Segundo Ferreira e Mendes (2008), diagnosticar a percepção que os trabalhadores apresentam de seu ambiente de trabalho se constitui em um desafio para as abordagens das "ciências do trabalho", mas trata-se de um requisito importante para a adoção de mudanças que possam "promover o bem-estar no trabalho, a eficiência e a eficácia dos processos produtivos" (FERREIRA; MENDES, 2008, p. 111). Com base nesta proposta, os referidos autores desenvolveram a EACT (Escala de Avaliação do Contexto de Trabalho), que se baseia no conceito de "Contexto de Produção de Bens e Serviços – CPBS" e foi criada como um "instrumento psicométrico para diagnosticar as condições, a organização e as relações socioprofissionais de trabalho sob a ótica dos próprios trabalhadores" (FERREIRA; MENDES, 2008, p. 111). Conforme estes autores e já apresentado anteriormente, o CPBS pode ser considerado como o Contexto de Trabalho.

Este contexto é assim constituído por três dimensões analíticas que compõem os alicerces teóricos para a definição dos fatores que configuram a referida EACT. Estas dimensões são denominadas Organização do Trabalho; Condições de Trabalho e Relações Socioprofissionais (MENDES; FERREIRA, 2007, p. 114).

A dimensão analítica denominada "Organização do Trabalho" tem como elementos as características das tarefas, em termos de natureza e conteúdo; os processos de controle tais como disciplina, supervisão e fiscalização; as metas relacionadas à produtividade em quantidade e produtividade, as normas formais, que determinam a missão, procedimentos e questões jurídicas; a divisão do trabalho em termos hierárquicos, sociais e técnicos e por fim, os ritmos de trabalho, que dizem respeito aos prazos e as pressões para cumprimento das tarefas. Ela expressa os elementos prescritos, em práticas de gestão de pessoas e do trabalho que determinam o funcionamento de um setor (FERREIRA; MENDES, 2008, p. 113).

A dimensão "Condições de trabalho" se constitui dos seguintes elementos: Ambiente físico; instrumentos; equipamentos; matéria-prima e suporte organizacional. Quanto ao ambiente físico, se compõe do espaço físico, luz, som, temperatura e sinalização. Os instrumentos compreendem as máquinas, documentação e ferramentas; os equipamentos, a aparelhagem, os móveis e os materiais arquitetônicos; e a matéria-prima, os objetos materiais e os informacionais. Já o suporte organizacional se constitui de tecnologias, suprimentos, informações, benefícios, desenvolvimento de pessoal, e sistemas de remuneração. Tal dimensão é caracterizada pelas práticas administrativas, infra-estrutura e apoio institucional (FERREIRA; MENDES, 2008, p. 113).

A dimensão "Relações Sociotécnicas" se compõe "pelos elementos interacionais que expressam as relações socioprofissionais de trabalho presentes no *lócus* de produção e caracterizam sua dimensão social" (FERREIRA; MENDES, 2008, p. 113). Ela tem as interações hierárquicas, as interações coletivas e as interações externas como componentes. Trata-se, respectivamente, das relações com as chefias imediatas e as superiores; interações com os membros do próprio grupo e dos outros grupos de trabalho e aquelas com os consumidores e usuários e os profissionais de outras organizações tais como os fornecedores e os fiscais (p. 113).

Assim, os fatores e itens que constituem a "Escala de Avaliação do Contexto de Trabalho – EACT" (MENDES; FERREIRA, 2007, p. 115) são os seguintes:

O fator Organização do Trabalho que retrata: Divisão e conteúdo das tarefas; Normas; e Controles e ritmos de trabalho, que se distribuem em 11 itens:

Quadro 3 - Organização do Trabalho

O ritmo de trabalho é excessivo;
As tarefas são cumpridas sobre pressão de prazos;
Existe forte cobrança por resultados;
As normas para execução das tarefas são rígidas;
Existe fiscalização do desempenho;
O número de pessoas é insuficiente para realizar as tarefas;
Os resultados esperados estão fora da realidade;
Existe divisão entre quem planeja e quem executa;
As tarefas são repetitivas;
Falta tempo para realizar pausas de descanso no trabalho;
As tarefas executadas sofrem descontinuidade.

Fonte: MENDES; FERREIRA, 2007, p. 115.

O fator Condições de Trabalho é definido como: Ambiente físico; Posto de trabalho; e Equipamentos e materiais e é composto por 10 itens:

Quadro 4 - Condições de Trabalho

As condições de trabalho são precárias;
O ambiente físico é desconfortável;
Existe muito barulho no ambiente de trabalho;
O mobiliário existente no local de trabalho é inadequado;
Os instrumentos de trabalho são insuficientes para realizar as tarefas;
O posto/estação de trabalho é inadequado para a realização das tarefas;
Os equipamentos necessários para a realização das tarefas são precários;
O espaço físico para realizar o trabalho é inadequado;
As condições de trabalho oferecem riscos à segurança das pessoas;
O material de consumo é insuficiente.

Fonte: MENDES; FERREIRA, 2007, p. 117.

O fator Relações Socioprofissionais compreende os modos de modos de gestão do trabalho e as formas de comunicação e interação profissional, apresentados em 10 itens:

Quadro 5 - Relações Socioprofissionais

As tarefas não estão claramente definidas;
A autonomia é inexistente;
A distribuição das tarefas é injusta;
Os funcionários são excluídos das decisões;
Existem dificuldades na comunicação entre chefia e subordinados.
Existem disputas profissionais no local de trabalho;
Falta integração no ambiente de trabalho;
A comunicação entre funcionários é insatisfatória;
Falta apoio das chefias para o meu desenvolvimento profissional;
As informações que preciso para executar minhas tarefas são de difícil acesso.

Fonte: MENDES; FERREIRA, 2007, p. 117.

Ferreira e Mendes (2008, p. 114) salientam que as dimensões analíticas do CPBS fornecem as bases para se compreender a atividade de trabalho dos indivíduos, como estratégias de mediação, individual ou coletiva, diante das exigências presentes no contexto de trabalho, e ressaltam ainda que a EACT tem por objetivo captar as representações (WEILL-FASSINA, RABARDEL; DUBOIS, 1993) que os indivíduos têm de seu contexto de trabalho.

Ressalta-se, ainda, que "a EACT é construída com base em itens negativos, devendo sua análise ser feita por fator, considerando o desvio padrão em relação ao ponto médio" (MENDES; FERREIRA, 2007, p. 115).

Os "Parâmetros Básicos para Interpretação de Resultados (em médias e desvio-padrão) da EACT", são os seguintes:

- Resultados: 1 a 2,29 – Satisfatório – "Resultado positivo e produtor de bem-estar no trabalho. Aspecto a ser mantido e consolidado no ambiente organizacional";
- Resultados: 2,3 a 3,69 – Crítico – "Resultado mediano. Indicador de "situação limite", potencializando o mal-estar no trabalho e risco de adoecimento. A escala sinaliza estado de alerta, requerendo providências imediatas a curto e médio prazo";
- Resultados: 3,7 a 5 – Grave – "Resultado negativo e produtor de mal-estar no trabalho. Forte risco de adoecimento, requerendo providências imediatas nas causas visando eliminá-las e/ou atenuá-las" (FERREIRA; MENDES, 2008, p. 118).

Na sequência, apresentaremos o método da Análise Ergonômica do Trabalho (AET) (FERREIRA, 2003; FERREIRA LEAL, 2015; GUÉRIN *et al*., 2001). Tendo em vista que a presente pesquisa consiste também em um estudo da atividade de trabalho, foram utilizados os seguintes procedimentos que compõem a AET: conhecimento do funcionamento do *lócus* de pesquisa e características da população; análise da tarefa e do processo técnico e análise da atividade.

3.3 O método de Análise Ergonômica do Trabalho

De acordo com Ferreira (2003, p. 39), "para o estudo da mediação indivíduo-ambiente, a ergonomia da atividade possui uma abordagem metodológica denominada Análise Ergonômica do Trabalho (AET)". Nesse sentido, as variáveis relacionadas ao indivíduo e à empresa/instituição desempenham importantes papéis nesta análise.

Os condicionantes do sucesso de uma ação ergonômica dependem das características do contexto de trabalho e das condições de pesquisa proporcionadas pelos sujeitos e pelas empresas/instituições que solicitam essa ação. Dentre estes, Ferreira diz que na AET: "a complexidade das situações transforma a análise ergonômica num verdadeiro quebra-cabeça [...]. Não há um receituário pré-definido para o uso da AET, mas um conjunto de cinco pressupostos que consistem em cuidados no uso do método" (FERREIRA, 2003, p. 39.)

O primeiro deles relaciona-se à situação-problema. Esta situação é que leva à definição da demanda apresentada pelos interlocutores, tais como as direções das empresas, trabalhadores, organizações sindicais e parceiros sociais. Ferreira (2003, p. 40) ressalta que a demanda costuma ser a ponta do *iceberg*, pois esconde, na maioria das vezes, os reais determinantes da situação-problema. Por isso, é necessária a redefinição desta demanda, mapeando suas causas, o que constitui um procedimento fundamental para a AET. Além disso, o autor afirma também que ter o foco na situação-problema em todas as etapas da AET é primordial como uma orientação adequada ao pesquisador.

O segundo pressuposto é relativo à importância da participação dos trabalhadores e das chefias na ação ergonômica. Segundo Ferreira (2003, p.40), essa participação possibilita uma co-produção, uma interação que pode ser pensada como uma pesquisa-ação, tendo também os trabalhadores como produtores de conhecimentos sobre o seu trabalho.

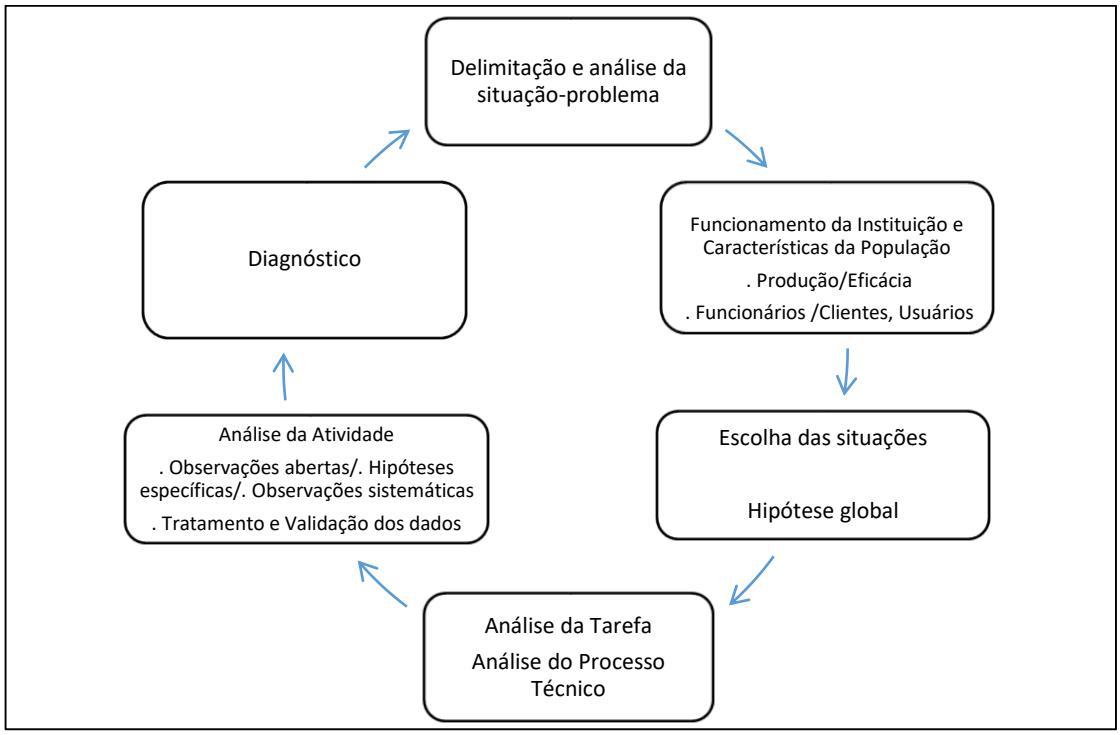
O terceiro pressuposto é a garantia do acesso à informação. Esta é essencial para o sucesso da AET. Conhecer as situações de trabalho nos locais em que são realizadas, conversar com os trabalhadores e outros envolvidos nestas situações para as entrevistas, reuniões, aplicação de questionários; ter acesso à documentação relativa ao processo de trabalho; e ter acesso aos locais de trabalho para as observações, desde que preservado o sigilo. “São as regras deontológicas que regulam a ação ergonômica: anonimato das fontes; [...]; difusão acordada dos resultados preservando-se a identidade dos sujeitos e da instituição” (FERREIRA, 2003, p. 40).

O quarto pressuposto concerne à variabilidade dos sujeitos e do contexto sociotécnico. Com relação à variabilidade dos sujeitos, esta pode ser intra e interindividual e representa as diferenças dos sujeitos e suas singularidades, que têm interferência no seu trabalho. E a variabilidade do contexto sociotécnico diz respeito às características de cada empresa, em termos de equipamentos, instrumentos, materiais, produção (sazonal ou permanente), legislação, evolução das situações (normais ou acidentais), clientes (FERREIRA, 2003, p. 41).

O quinto pressuposto é a atividade, o aspecto central e mais importante da AET (Ferreira, 2003, p. 41). Ela integra todos os determinantes que interferem no trabalho dos sujeitos: características pessoais, estado pessoal: desgaste, humor, saúde; as condições oferecidas para o trabalho: espaço físico, equipamentos, clientes, materiais de consumo e outros; as relações com os colegas, a chefia, os clientes/usuários e outros. Fundamentando-se nestes determinantes, o trabalhador criará suas estratégias operatórias visando garantir o seu bem-estar (menor custo humano do trabalho possível), atender às exigências do trabalho prescrito e também às peculiaridades das relações socioprofissionais (FERREIRA, 2003, p. 41). A análise da atividade consiste na análise destas estratégias (GUÉRIN *et al*., 2001, p. 15).

A AET, ao longo da consolidação da cientificidade da ergonomia, possibilita a sua esquematização conforme a Figura 1. Ferreira (2003, p. 42) destaca ainda que agregou a este esquema de Guérin *et al*. (2001), a figura do cliente/usuário.

Figura 1 - Etapas e Procedimentos Principais da Análise Ergonômica do Trabalho (AET)



Fonte: Adaptado de Ferreira (2003, p. 42).

O autor ressalta, no entanto, que não se pode "congelar o real", pois seria um risco modelizar teoricamente o processo e reitera ainda o caráter mais descritivo do que explicativo desta esquematização do método.

Podemos complementar o aqui exposto, com o que pontua Leda Leal Ferreira (2015, p. 10) quando apresenta as características e desafios atuais da AET. Como características ela traz: (a) "A situação de trabalho não é um laboratório"; (b) "A melhoria das condições de trabalho como preocupação principal"; (c) "A observação como técnica principal"; (d) "A atividade como conceito central"; (e) "O físico e o mental atuando conjunta e harmonicamente". A autora diz que lhe parecem válidas até os dias atuais, estas cinco características apontadas inicialmente pela ergonomia, "tanto que se pode definir a AET como um método de análise do trabalho baseado na observação da atividade [...] e cujo objetivo maior é melhorar a situação de trabalho" (FERREIRA, 2015, p. 10).

Leda Leal Ferreira considera como desafios que se apresentam hoje à Ergonomia da Atividade: (a) Aprofundamento da teoria referente ao conceito de atividade; (b) Apreensão das relações entre físico, emocional e cognitivo; (c) Compreensão dos aspectos sociais e coletivos relacionados ao trabalho; (d) Introdução da história nas análises; e (e) Entendimento da

demanda, associando a esta, “pelo menos, aproximação com os representantes dos trabalhadores cujo trabalho será analisado” (FERREIRA, 2015, p. 10). A autora considera ainda falta muito para a AET evidenciar todo o seu potencial.

As perspectivas supramencionadas forneceram as bases metodológicas para o presente trabalho. Na próxima seção, passamos a apresentar os participantes da pesquisa e os aspectos éticos da mesma.

3.4 Os Participantes da Pesquisa

Os participantes da pesquisa foram todos os trabalhadores dos laboratórios de ensino e pesquisa estudados, das categorias: 1. Professores; 2. Técnicos administrativos; e 3. Estudantes pesquisadores. Isto possibilitou que cada categoria profissional contribuísse de maneira distinta, a partir de suas percepções, para melhoria de seu contexto de trabalho.

Foram convidados para responder à EACT todos aqueles profissionais que estavam desenvolvendo análises de alimentos nos referidos laboratórios no momento da pesquisa de campo e os que lá realizaram investigações em período recente a este. Assim, a população de pesquisa compreendeu as pessoas que realizaram análises nos laboratórios de setembro a dezembro de 2019. Este procedimento foi somente para a aplicação da EACT. Na sequência, foram realizadas as observações de acordo com a atuação dos profissionais nos laboratórios, ou seja, a depender dos períodos de presença deles neste trabalho. Foram realizadas observações do trabalho de 12 profissionais. Após a apuração de dados das observações, foi possível, de acordo com o referido tempo de atuação nos laboratórios no período dessas observações e também por categoria, a escolha dos profissionais para as entrevistas, que foram duas professoras, dois técnicos administrativos e dois estudantes. Dentre estes profissionais, estavam também as coordenadoras dos laboratórios.

3.5 Aspectos Éticos da Pesquisa

A pesquisa de campo somente teve início após a aprovação do projeto pelo Comitê de Ética do sistema CEP/CONEP (Comitê de Ética em Pesquisa/Comissão Nacional de Ética em Pesquisa), sob o número CAAE 18814019.2.3001.5153.

Acrescentamos que, conforme prevê essa legislação, a condução do presente trabalho seguiu a orientação dos protocolos éticos que garantem o respeito à dignidade humana e à proteção de vida dos sujeitos da pesquisa, de acordo com as Resoluções nº. 466, de 12 de dezembro de 2012, e nº. 510, de 7 de abril de 2016.

Os trabalhos foram iniciados com reuniões com as coordenadoras dos laboratórios, para que pudéssemos apresentar a pesquisa e solicitar informações. Nestas reuniões, foram obtidos os nomes e dados para contato com os possíveis participantes da pesquisa. Seguiu-se o agendamento de reunião com cada um deles, o que foi feito por telefone. Nestas reuniões, foram apresentados aos participantes: Autorização do Comitê de Ética na Pesquisa para iniciar o trabalho de campo; Termo de Consentimento Livre e Esclarecido; Termo de Cessão Gratuita de Direito de Uso de voz e Trechos ou Partes das Entrevistas; documento referente à EACT (Apêndice "C") e os roteiros das observações e das entrevistas. Após examinados estes documentos da pesquisa e feitos os esclarecimentos das dúvidas, cada participante assinou os termos e, em seguida, respondeu à EACT. As observações e as entrevistas foram realizadas em datas e horários posteriormente agendados com eles. Os roteiros e conteúdos destes procedimentos se encontram nos Apêndices "D" e "E".

Todos os procedimentos foram realizados de maneira cordial e amigável com os participantes, aos quais comunicamos que estavam livres para se recusarem a participar de qualquer parte destes ou até mesmo de toda a pesquisa, caso se sentissem constrangidos ou por outra razão, que podiam informar ou não. As transcrições das entrevistas e os diários de campo das observações foram posteriormente submetidos aos participantes para que pudessem validar o seu conteúdo. Os conteúdos não confirmados pelo participante foram excluídos do texto. O participante não foi identificado, a fim de preservar o sigilo; no roteiro dos questionários da EACT, das observações e das entrevistas constou apenas pseudônimo definido por ele. Esta referência foi mantida em toda a presente dissertação. A próxima seção apresenta as formas como foram realizadas a coleta e análise dos dados.

3.6 Procedimentos e instrumentos de Coleta e Análise de Dados

Quanto aos procedimentos e instrumentos de coleta e análise de dados, esta pesquisa se dividiu em seis etapas (Quadro 6) cujas descrições são apresentadas a seguir.

Quadro 6 - Etapas de Coleta e Análise dos Dados

1. Análise documental
2. Avaliação do Contexto de Trabalho
3. Observação sistemática
4. Entrevistas
5. Análise Ergonômica do Trabalho
6. Análise do Trabalho e Processos Decisórios

Fonte: Elaborado pela autora.

3.6.1 Análise documental

A análise documental teve como objetivo a caracterização do contexto de trabalho dos laboratórios. Para tal, levantamos legislações, manuais, processos e outros documentos que identificaram a dimensão do trabalho prescrito no referido contexto.

A coleta de dados para esta análise documental consistiu na obtenção de dados de fontes primárias, proporcionadas pela instituição e pelos trabalhadores, com a finalidade de "conhecer os determinantes – econômicos, jurídicos, administrativos, organizacionais e técnicos – do trabalho e as estratégias operatórias dos sujeitos – anotações, listagens, cadernos, desenhos, figuras, etc." (FERREIRA, 2003, p. 44).

Esta coleta de dados teve como finalidade identificar os fatores macro (por exemplo, finalidades institucionais) e microorganizacionais (por exemplo, tarefas prescritas e suporte previsto) visando a compreensão do contexto de trabalho. A pesquisa proporcionou a obtenção dos documentos sobre o trabalho prescrito para a função dos profissionais do laboratório em estudo (FERREIRA; FREIRE, 2001, p. 183).

Para a análise documental, utilizamos a categorização dos dados. Gil (2002, p. 134) destaca que a categorização dos dados "consiste na organização dos dados de forma que o pesquisador consiga tomar decisões e tirar conclusões a partir deles". Trata-se de uma redução dos dados, ou a transformação destes em um conjunto de categorias descritivas de forma a possibilitar a sua leitura criteriosa.

3.6.2 Avaliação do Contexto de Trabalho

A aplicação da Escala de Avaliação do Contexto de Trabalho (EACT) partiu do objetivo de compreender as percepções dos trabalhadores dos laboratórios de ensino e pesquisa em

estudo acerca do seu contexto de trabalho. A explicitação da aplicação e análise dos dados desta escala foi descrita na seção 3.2.

A estrutura desta escala traz várias questões, cujas respostas comportam cinco alternativas, quais sejam: 1. nunca, 2. raramente, 3. às vezes, 4. frequentemente, e 5. sempre. Os resultados foram interpretados tendo como referência os seguintes parâmetros (MENDES E FERREIRA, 2007, p. 115):

Quadro 7 – Parâmetros da Escala de Avaliação de Contexto de Trabalho

Satisfatório	Crítico	Grave

Fonte: Mendes e Ferreira (2007, p.115).

Na referida escala, a análise e o tratamento dos dados podem ser conduzidos por modelo estatístico, que oferece diferentes possibilidades de análises, tanto em nível descritivo quanto em âmbito inferencial. Visando obter a avaliação que os trabalhadores fazem do seu contexto de trabalho, realizamos o tratamento dos dados obtidos (cálculo das médias) classificando-os conforme os parâmetros supramencionados e, a partir de então, prosseguimos com uma abordagem qualitativa de todos os seus aspectos. Para tal, foram realizadas a pesquisa documental, as observações e as entrevistas semiestruturadas.

3.6.3 Observação Sistemática

A observação sistemática do contexto de trabalho tem como objetivo a descrição de forma precisa dos fenômenos que acontecem neste contexto. Nesse tipo de técnica é necessário que o pesquisador saiba quais os aspectos que são significativos para que se alcance os objetivos pretendidos. Para tal utilizou-se um plano de orientação (GIL, 2008, p. 103).

As observações sistemáticas são aquelas destinadas a "efetuar registros quantitativo, de variáveis pré-definidas, tais como os deslocamentos dos trabalhadores em sua área de trabalho, e qualitativo, referente a variáveis abertas, como a descrição do ciclo de uma tarefa" (FERREIRA, 2003, p. 44). Este tipo de técnica vai ao encontro da dimensão conceitual da Ergonomia da Atividade "contexto de trabalho", que se caracteriza como "o meio físico, instrumental e social onde se realiza a atividade de trabalho", e onde podem ser encontrados os parâmetros que estruturam a ação humana (FERREIRA, 2008, p. 94). Foram realizadas as

observações sistemáticas do contexto de trabalho, no modelo qualitativo, visando coletar os dados referentes aos elementos do contexto de trabalho e às descrições dos ciclos das principais tarefas realizadas nos laboratórios em estudo.

Foram realizados, ainda, procedimentos da abordagem metodológica da Análise Ergonômica do Trabalho – AET. Esta abordagem foi realizada utilizando-se o modelo de Guérin *et al.* (2001, p. 129), cuja característica central consiste na flexibilidade procedimental na evolução das etapas. "Ela tem como pressupostos: (1) a participação voluntária dos sujeitos envolvidos na intervenção ergonômica; e (2) a investigação do trabalho nas situações reais onde este se inscreve" (FERREIRA; FREIRE, 2001, p. 182).

Compõem o método da AET as observações livres (abertas) e as observações sistemáticas. A observação livre apresenta os objetivos de estabelecer os contatos iniciais com os funcionários e de mostrar um panorama do trabalho e das condições para sua realização na situação em análise. Já "a observação sistemática visa identificar e contextualizar os modos operatórios dos sujeitos em função das exigências do trabalho e da evolução das situações" (FERREIRA E FREIRE, 2001, p. 182).

Nesse sentido, com relação à AET, Guérin *et al*. afirmam:

> [...] na realidade, são inúmeras as idas e vindas entre as diferentes fases: novos elementos da demanda vão aparecer no decorrer da ação; na análise de uma dada situação de trabalho pode-se descobrir que é indispensável estudar uma outra, situada a montante ou a jusante; as observações sistemáticas levarão eventualmente a um ajuste do pré-diagnóstico e, portanto, a realizar observações de um tipo diferente (GUÉRIN *et al.*, 2001, p. 87).

Em concomitância com a AET e, portanto, mediante os dados das observações, foram realizadas também as análises dos processos decisórios evidenciados na atividade de trabalho dos profissionais dos laboratórios em estudo.

Ressaltamos, no contexto da observação sistemática a necessidade de registro, que esta geralmente se faz em diários ou cadernos de notas. Gil salienta que o melhor momento para que se realize esse registro é indiscutivelmente durante a observação, no entanto, "a naturalidade da observação pode ser perturbada pela desconfiança das pessoas observadas" (GIL, 2008, p. 103). Assim, nesta pesquisa foram utilizados diários de campo e cadernos de notas para as observações, bem como foram seguidas as recomendações quanto aos registros dos dados.

As observações constaram de 2 partes: a primeira, dos dados qualitativos para os itens

da EACT, e a segunda, dos dados a serem utilizados na AET. Elas foram realizadas em dias seguidos, durante quatro horas cada dia, por quatro semanas. Estas observações foram acompanhadas de diálogos da pesquisadora com os profissionais nos momentos da realização das atividades, antes ou após estes e, ainda, a respeito de situações em geral sobre o seu contexto de trabalho.

Para a análise dos dados obtidos por meio das observações, utilizamos o Método de Interpretação de Sentidos (GOMES, 2013). As fases de utilização deste método foram: a) leitura do material selecionado, que compreendeu a busca da compreensão das particularidades do material e suas especificidades, montando uma estrutura de dados para a interpretação, descrevendo o "material a partir da perspectiva dos atores, das informações e das ações coletadas"; b) exploração do material, que consistiu na "identificação e problematização das ideias explícitas e implícitas no texto; buscas de sentidos atribuídos às ideias e diálogo com as ideias de outros estudos do mesmo assunto e o referencial teórico"; c) elaboração de síntese interpretativa, em que "é possível quando trabalhamos com os sentidos mais amplos que traduzem a lógica do conjunto do material" (GOMES, 2013, p. 103). Este procedimento possibilitou a articulação entre os objetivos do estudo, a base teórica e os dados da pesquisa.

3.6.4 Entrevistas semiestruturadas

A realização de "entrevista semiestruturada favorece não só a descrição dos fenômenos sociais, mas também sua explicação e a compreensão de sua totalidade [...]", além de manter a presença consciente e atuante do pesquisador no processo de coleta de informações (TRIVIÑOS, 1987, p. 152). As entrevistas visam captar representações operativas dos sujeitos, tais como esquemas de ação, crenças e *scripts*. "Partem do pressuposto que a conduta no ambiente de trabalho é inseparável das representações mentais que os sujeitos constroem e reconstroem para a consecução de objetivos de múltiplas origens" (FERREIRA, 2003, p. 44). Neste trabalho, as entrevistas constaram de duas partes. Na primeira, as perguntas foram baseadas no mesmo conteúdo abordado na EACT, para um aprofundamento das questões já levantadas na pesquisa. A segunda parte foi uma complementação da primeira, baseada na AET.

Portanto, conforme estabelece a Análise Ergonômica do Trabalho (AET), as entrevistas semiestruturadas individuais podem atender aos seguintes objetivos: "(1) identificar as estratégias cognitivas de trabalho dos sujeitos; (2) validar os dados coletados, sobretudo os

oriundos da observação sistemática; [...]" (FERREIRA; FREIRE, 2001, p. 183). O roteiro dessas entrevistas teve como base os dados da Escala de Contexto de Trabalho e a descrição da atividade diária de trabalho.

Estas entrevistas foram realizadas pelo período de uma semana, sendo duas horas para cada participante, de acordo com as disponibilidades de horário.

Para a análise e interpretação dos dados das entrevistas utilizamos a Análise de Conteúdo, que é "uma técnica de investigação que, através de uma descrição objetiva, sistemática e quantitativa do conteúdo manifesto das comunicações, tem por finalidade a interpretação destas mesmas comunicações" (GIL, 2008, p. 152).

A análise de conteúdo foi desenvolvida em três fases: (a) Pré-análise; (b) Exploração do material; e (c) Tratamento dos dados, inferência e interpretação, conforme estabece Gil (2008, p. 152). Na pré-análise realizou-se a leitura das transcrições das observações buscando verificar suas temáticas, resumos e introduções e outras informações importantes para a pesquisa, passando-se, em seguida, para a escolha e preparação das partes mais pertinentes para a análise. Posteriormente, procedeu-se à exploração deste material, na qual foi feita a sua categorização por temas, passando-se, então, ao tratamento dos dados, à inferência e à interpretação.

3.6.5 Análise Ergonômica do Trabalho

Utilizamos nesta análise as instruções do método de Análise Ergonômica do Trabalho (AET). Neste método, partindo das análises anteriormente realizadas da EACT, das observações e das entrevistas, foi utilizada a análise de conteúdo, que constituiu do exame (leitura livre) e análise de fontes primárias, proporcionadas pela instituição e pelos trabalhadores (FERREIRA, 2003, p. 44). As observações e as entrevistas foram realizadas com a finalidade de se obter os dados qualitativos para análise da EACT e para a AET.

Nesta etapa, considerou-se não apenas o conteúdo explícito, mas também o conteúdo implícito do material. Isto porque esta análise deve desvendar também as dimensões contraditórias e os aspectos silenciados (LUDKE; ANDRÉ, 1986, p. 28). Por fim, como estabelecem estes autores, o processo de interpretação dos dados compreendeu "um esforço de abstração, ultrapassando os dados, tentando possíveis explicações, configurações e fluxos de causa e efeito" (LUDKE; ANDRÉ, 1986, p. 28). Esta atividade demandou frequentes retornos às anotações de campo ou à coleta de dados adicionais.

Com base no trabalho de Ferreira e Freire (2001, p. 177), ainda compuseram o estudo do contexto de trabalho dos profissionais do laboratório as seguintes dimensões analíticas: (1) a concepção organizacional da função ou trabalho prescrito; e (2) as atividades dos profissionais do laboratório no cenário real de execução das tarefas.

As questões que procuramos responder por meio da AET foram as seguintes: "Quais as características das tarefas prescritas para os profissionais do laboratório em estudo? "Como é realizado o processo de trabalho dos profissionais do laboratório?" (FERREIRA; FREIRE, 2001, p. 177).

Os resultados desta fase da pesquisa compreenderam duas partes complementares: (1) a dimensão prescrita do trabalho; e (2) a dimensão real do trabalho. Conforme Ferreira e Freire (2001, p. 183), a dimensão prescrita, objetiva identificar "as suas características principais, as tarefas previstas e os componentes implícitos da carga de trabalho", enquanto que a dimensão real do trabalho objetiva elucidar os aspectos da atividade dos trabalhadores por eles utilizadas para responder às exigências das tarefas e às condições de trabalho existentes.

3.6.6 Análise do Contexto de Trabalho e Processos Decisórios

Nessa etapa da pesquisa foram analisados os dados finais que levaram à caracterização do contexto de trabalho nos laboratórios em estudo, bem como à apresentação da percepção que os trabalhadores têm desse contexto. Na sequência foram analisados os processos decisórios observados também nesse contexto. Para tal, optamos por identificar aspectos da tomada de decisão durante a atividade de trabalho, de acordo com a Ergonomia da Atividade.

Ressaltamos, ainda, que em cada fase da pesquisa, a análise dos dados foi realizada em seguida à obtenção dos mesmos, para que esta análise pudesse contribuir com as fases posteriores neste processo.

4 APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

Este capítulo apresenta os resultados decorrentes de uma investigação cujo objetivo foi compreender as percepções e tomadas de decisões dos trabalhadores de laboratórios de ensino e pesquisa de uma Instituição Federal de Ensino Superior (IFES) acerca do seu contexto de trabalho.

Adiante estão contemplados os seguintes tópicos: caracterização dos participantes da pesquisa; o contexto de trabalho segundo a percepção dos profissionais dos laboratórios em estudo; e apectos relacionados às tomadas de decisões no contexto de trabalho destes laboratórios.

4.1 Caracterização dos participantes da pesquisa

A presente caracterização baseia-se nos dados dos participantes levantados por meio da seção “Dados do Respondente” da Escala de Avaliação do Contexto de Trabalho. Os quadros referentes a esta questão trazem a distribuição das variáveis demográficas (sexo, faixa etária e escolaridade) e ocupacionais (tempo de trabalho no serviço público, tempo de trabalho no laboratório e tempo de atividade por semana nos laboratórios).

4.1.1 As variáveis demográficas

Foram convidados para responder à EACT todos aqueles profissionais que estavam desenvolvendo análises de alimentos nos referidos laboratórios no momento da pesquisa de campo e os que lá realizaram investigações em período recente a este. Assim, a população de pesquisa compreendeu as pessoas que realizaram análises nos laboratórios em estudo no período entre setembro e dezembro de 2019.

De acordo com esses critérios, levantou-se um total de 28 participantes. Destes, 3 informaram não se sentir à vontade para participar da pesquisa por não terem permanecido tempo suficiente no laboratório de forma a elaborarem uma percepção sobre ele. Assim, a amostra foi de 25 participantes, sendo 9 deles servidores públicos federais (4 docentes e 5 técnicos administrativos) e 16 estudantes. Dos técnicos administrativos, 1 de nível superior, nutricionista e 4 de nível intermediário, técnicos em laboratório.

Destes 25 profissionais, 22 são do sexo feminino. Em relação à variável faixa etária, 14 pessoas possuem até 30 anos; 6 pessoas possuem entre 31 e 40 anos; 2 estão na faixa etária entre 41 e 50, e 3 entre 51 e 60 anos.

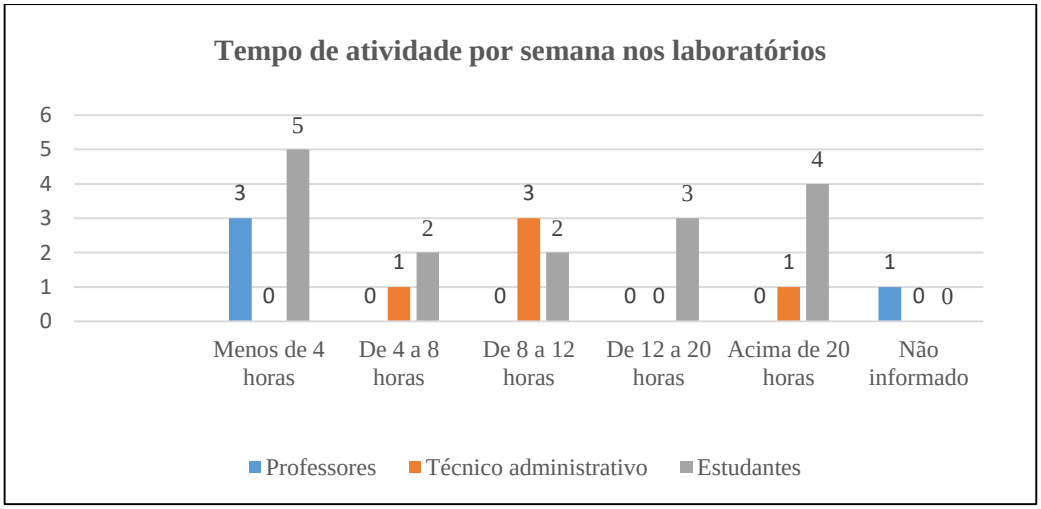
Quanto à escolaridade dos participantes da pesquisa, 10 pessoas possuem graduação; 1, especialização; 5, mestrado; 7, doutorado e 2, pós-doutorado.

4.1.2 As variáveis ocupacionais

Em relação ao tempo de trabalho no serviço público, marcaram a alternativa “acima de 10 anos”, 2 professores e 3 técnico-administrativos. Constata-se, portanto, que a maioria dos pesquisados trabalha no serviço público há mais de 10 anos. Os demais pesquisados possuem tempo de trabalho entre “3 a 10 anos” no serviço público.

O Gráfico 1 apresenta o quantitativo de horas de atividade dos profissionais por semana nos laboratórios em estudo, trazendo uma visão mais direta da questão do tempo que eles atuam por semana nestes laboratórios.

Gráfico 1 - Tempo de atividade por semana nos laboratórios



Fonte: Dados da pesquisa.

Em relação ao tempo de atividade nos laboratórios em horas por semana (Gráfico 1), verifica-se que a carga horária dos docentes em estudo corresponde a menos de 4 horas semanais, o que pode ser explicado pelo fato de eles trabalharem em outros laboratórios e setores tanto do departamento, quanto da instituição, além de dedicarem parte do tempo à

docência, conforme se verifica no artigo 6.º da resolução normativa de descrição de cargo dos docentes da instituição:

> São consideradas atividades acadêmicas próprias do pessoal docente do Magistério Superior e do EBTT: I - as pertinentes ao Ensino, à Pesquisa e à Extensão, que visem à aprendizagem, à produção e reprodução do conhecimento e à ampliação e transmissão do saber e da cultura; II - as que pretendem envolver a Universidade com a sociedade, comunidade, organizações sociais e instituições públicas, para apropriação, (re)construção ou troca de saberes, de forma a garantir a democratização, a participação social e a função social das atividades de ensino e de pesquisa universitárias; III - as que caracterizam qualquer forma de investigação, problematização e sistematização que permitam a produção e a divulgação de práticas e saberes construídos nas atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão universitárias; IV - as inerentes ao exercício de gestão acadêmica que incluam direção, assessoramento, chefia, coordenação, representação e assistência na própria Instituição, em órgão ou entidade do Ministério da Educação (MEC), bem como nos casos previstos em lei; e V - as que contribuam, direta ou indiretamente, para a formulação de políticas públicas que beneficiem a sociedade, como um todo, ou parte dela que demanda ações de inclusão social[5].

Dentre os 5 técnicos administrativos, nota-se que a maioria (3) se dedica entre 8 e 12 horas semanais de trabalho nos laboratórios. Há somente um caso em que o profissional possui carga horária superior a 20 horas. Isto se dá porque ele tem lotação fixa no laboratório, o que justifica a sua permanência no local na maior parte do tempo. Outros casos de carga horária entre 4 e 8 horas referem-se a técnicos que utilizam os laboratórios em estudo quando precisam realizar algum tipo de análise, mas eles trabalham de maneira permanente em outros locais. As atribuições do técnico em laboratório são as seguintes:

> Fazer coleta de amostras e dados em laboratório ou em atividades de campo. Elaborar análise de materiais e substâncias em geral utilizando métodos específicos para cada caso. Efetuar registros das análises realizadas. Preparar reagentes, peças, circuitos e outros materiais utilizados em experimentos. Proceder montagem e execução de experimentos para utilização em aulas experimentais e ensaios de pesquisa. Auxiliar na elaboração de relatórios técnicos e na computação de dados estatísticos, reunindo os resultados dos exames e informações. Selecionar material e equipamentos a serem utilizados em aulas práticas, pesquisas e extensão. Dispor os elementos biológicos em local apropriado e previamente determinado, montando-os de modo a possibilitar a exposição científica dos mesmos. Zelar pela limpeza e conservação de vidraria, bancadas e equipamentos em geral dos laboratórios

[5] Resolução do Conselho Universitário da IFES, que trata do Regimento de admissão, progressão, promoção e aperfeiçoamento do pessoal docente, disponível na *intranet*.

> de pesquisa e didática. Controlar o estoque de material de consumo dos laboratórios. Executar outras tarefas de mesma natureza e nível de dificuldade (BRASIL, 2005).

Em relação aos estudantes, a carga horária se mostra variada. Há casos em que o tempo de permanência nos laboratórios é inferior a 4 horas e, em outros casos, acima de 20 horas. Por se tratar de laboratórios de ensino e pesquisa, eles desenvolvem suas atividades de acordo com as orientações do curso, o que justifica tal variação.

Constatou-se ainda que ocorreram 2 afastamentos do trabalho de profissionais dos laboratórios em estudo nos últimos 3 anos, sendo que estes foram de técnicos administrativos. O ritmo de trabalho intenso e a sobrecarga no trabalho foram apontados como causas dos afastamentos, conforme indicam as falas:

> Eu estava cansada, foi um momento em que eu não estava sabendo lidar com o cansaço, nem com outras exigências do trabalho, o ritmo de trabalho estava excessivo, aí eu fui ao médico ... e ele falou também que eu estava com muito stress (Mila, Técnica em Laboratório).

> Eu fiquei trabalhando na limpeza do laboratório, piso, bancadas, tudo é comigo. Aí eu fiquei com problemas na coluna. Eu preciso de ajuda. Aí eu fiquei de atestado médico, que foi esse afastamento. O médico disse que eu não posso trabalhar mais na limpeza. [...] (Dalva, Técnica em Laboratório).

Tais relatos nos permitem dialogar com a importância que é dada por Ferreira (2003) à variabilidade intraindividual dos sujeitos, que é a consideração de seu estado pessoal na relação com a variável tempo. Estas variabilidades assumem os recortes temporais, em curto prazo, e estão ligadas à jornada de trabalho, portanto, diurnas, podendo ser influenciadas pelo ritmo intenso e volume do trabalho; no médio prazo, por semanas e meses, são influenciadas pelo desgaste que pode ser físico, mental e psíquico e que, acumulado ao longo do tempo, tende a produzir sentimento de cansaço ou fadiga crônica. Ainda, no longo prazo, por anos e décadas, podem determinar o envelhecimento biológico do organismo. Para esse autor, o olhar da ergonomia sobre o indivíduo deve considerar a variável tempo, que está intimamente ligada às ações dos indivíduos. Os relatos das entrevistadas mencionam exigências diversas, porém, ficam mais evidentes as dificuldades no seu cotidiano, ou seja, no curto prazo.

Percebe-se ainda que as variações no longo prazo também já podem estar ocorrendo com os participantes da pesquisa, como um todo, pois ao se retomar os dados das faixas etárias, do total de 25 pessoas, 11 pessoas já têm mais de 30 anos de idade. Então, são 14 pessoas com

menos de 30 anos, mas a maioria destes é estudante. Verificou-se, então, as faixas etárias isoladamente dos professores e servidores técnico-administrativos, 9 profissionais, percebendo-se que todos eles têm mais de 30 anos de idade. Isto leva a uma reflexão pautada por Guérin *et al.* (2001, p. 51): "após os 35 anos, mais ou menos, as funções biomecânicas, cardiovasculares, pulmonares, musculares sofrem uma redução de sua capacidade máxima; [...]", fazendo com que aumentem as dificuldades destes sujeitos em seus atos. Ainda de acordo com estes autores, tais transformações podem acentuar-se por agressões que se repetem e que podem advir de diversas causas, dentre elas, as condições de trabalho.

A próxima seção apresenta a percepção dos profissionais dos laboratórios acerca do seu contexto de trabalho.

4.2 O contexto de trabalho segundo a percepção dos profissionais dos laboratórios em estudo

Nesta seção são apresentados os resultados da análise dos dados que foram obtidos por meio da Escala de Avaliação de Contexto de Trabalho (EACT) aplicada aos vinte e cinco profissionais dos laboratórios em estudo. Os fatores e itens da EACT foram descritos com a mesma nomenclatura utilizada por Mendes e Ferreira (2007), autores deste instrumento.

Foram feitas apresentações e análises dos escores obtidos pela EACT para cada fator do Contexto de Trabalho (Organização do Trabalho, Condições de Trabalho e Relações Socioprofissionais) seguidos dos dados documentais, das observações e das entrevistas semiestruturadas.

No contexto da EACT, as situações que apresentam resultados críticos indicam situações-limite, que podem ser causadoras de mal-estar e de risco de adoecimento. Mesmo não estando no patamar "grave", esses valores indicam necessidade de atenção e providências para melhorias. O parâmetro "grave" aponta para um "resultado negativo e produtor de mal-estar no trabalho, forte risco de adoecimento, requerendo providências imediatas nas causas visando eliminá-las e/ou atenuá-las" e o "satisfatório" é quando o resultado se apresenta como positivo e produtor de bem-estar no trabalho (FERREIRA; MENDES, 2008, p. 118).

Conforme exposto, o Quadro 8 apresenta os elementos que compõem o fator Organização de Trabalho com seus respectivos escores. Este resultado revela que a maioria

dos itens que compõem o fator enquadra-se no parâmetro crítico, com exceção de “os resultados esperados estão fora da realidade”, que se apresenta satisfatório.

Quadro 8 - Escores apurados pela EACT quanto ao Fator Organização de Trabalho

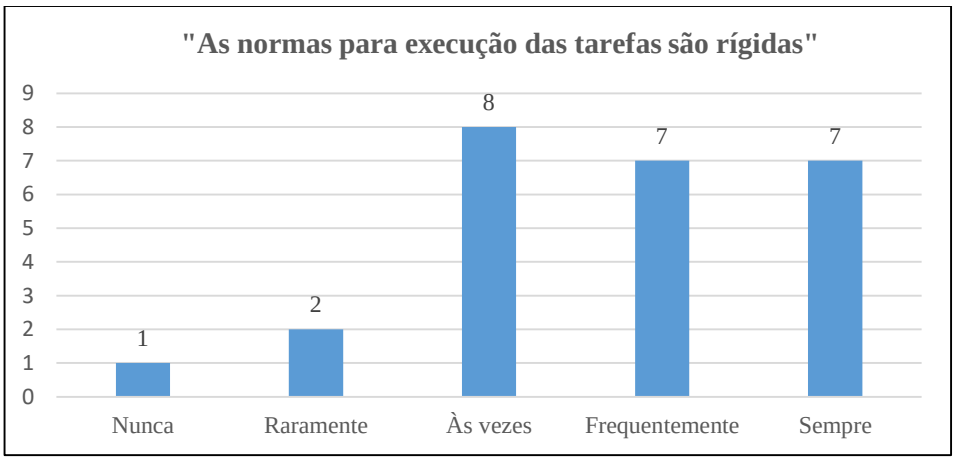
Organização do trabalho	**Média (M)**	**Situação**
As normas para execução das tarefas são rígidas	3,68	Crítica
As tarefas são repetitivas	3,36	Crítica
Existe fiscalização do desempenho	3,20	Crítica
Existe divisão entre quem planeja e quem executa	3,12	Crítica
Existe forte cobrança por resultados	3,08	Crítica
As tarefas são cumpridas com pressão de prazos	3,04	Crítica
O ritmo de trabalho é excessivo	2,68	Crítica
Falta tempo para realizar pausa de descanso no trabalho	2,48	Crítica
As tarefas executadas sofrem descontinuidade	2,48	Crítica
O número de pessoas é insuficiente para se realizar as tarefas	2,44	Crítica
Os resultados esperados estão fora da realidade	1,84	Satisfatória
Geral	**2,85**	**Crítica**

SATISFATÓRIO	**CRÍTICO**	**GRAVE**
1	***2,3***	***3,7*** ***5***

Fonte: Dados da pesquisa.

Apresenta-se na sequência, em ordem de classificação dos itens, do parâmetro de maior ao de menor gravidade, os dados obtidos pela EACT (Quadro 8) e suas análises. O primeiro item a ser observado é a rigidez das normas para execução das tarefas (M=3,68).

Gráfico 2 – “As normas para execução das tarefas são rígidas”



Fonte: Dados da pesquisa.

A rigidez das normas para execução das tarefas se configurou como situação crítica na percepção dos participantes. Do total de 25 pessoas, 8 responderam que esse é um aspecto que acontece “às vezes”; 7 responderam que “frequentemente”; e 7 que “sempre”, o que denota que essa característica é percebida pelos trabalhadores dos laboratórios.

Esta rigidez das normas em um contexto de laboratório mostra-se como um traço característico das atividades ali realizadas. Isto ocorre por se tratar de um contexto em que há necessidade de rigor, seja na confecção das análises, para que resultados precisos sejam obtidos, seja na obediência às normas de segurança do trabalho, para se evitar acidentes e outros problemas de saúde.

Ressalta-se que a NR 17 – Ergonomia (BRASIL, 1990; BRASIL, 2002) é evidenciada dentre os documentos legais do Setor de Segurança e Higiene do Trabalho da IFES em estudo e que tal órgão disponibiliza aos trabalhadores inspeções nesta área. Há também as diversas outras normas que regulam tanto procedimentos para realização das atividades de trabalho, como a própria conduta no espaço dos laboratórios:

> NBR 7500:2002 – Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos; Norma Regulamentadora Nº 06 – Equipamentos de Proteção Individual da Portaria 3214/78 do MTE; Norma Regulamentadora Nº 07 – Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional da Portaria 3214/78 do MTE; Norma Regulamentadora Nº 09 – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais da Portaria 3214/78 do MTE; Norma Regulamentadora Nº NR – 15 – Atividades e Operações Insalubres da Portaria 3214/78 do TEM e Norma Regulamentadora Nº NR – 25 – Resíduos Industriais da Portaria 3214/78 do MTE e Norma Regulamentadora Nº NR – 26 – Sinalização de Segurança da Portaria 3214/78 do MTE[6] .

A Norma Regulamentadora 15 – Atividades e Operações Insalubres da Portaria 3214/78 do MTE, em seus anexos Nº. 13 e 14, sobre agentes químicos e biológicos, apresenta as relações das atividades e operações que envolvem agentes químicos e biológicos, consideradas insalubres e procedimentos quando da ocorrência de situações emergenciais que demandem procedimentos específicos relacionados a cada agente (NR 15, 1978).

A norma referente ao PPRA (Programa de Prevenção de Riscos Ambientais) é outro exemplo que corrobora esse aspecto da rigidez das normas. Percebe-se isto, especialmente, nas seções desta norma:

[6] Conforme Instruções da Pró-Reitoria de Gestão de Pessoas da IFES, disponíveis na *intranet.*

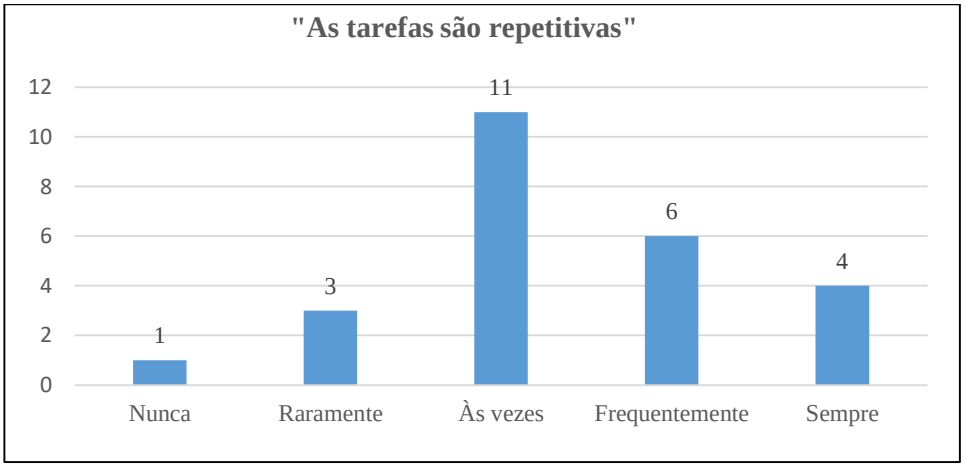
> 9.1.1. Esta Norma Regulamentadora estabelece a obrigatoriedade da elaboração e implementação, por parte de todos os empregadores e instituições que admitam trabalhadores como empregados, do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA, visando à preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores, através da antecipação, reconhecimento, avaliação e consequente controle da ocorrência de riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho, tendo em consideração a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais [...]. 9.3.6.2. Deverão ser objeto de controle sistemático as situações que apresentem exposição ocupacional acima disponíveis de ação, conforme indicado nas alíneas que seguem: a) para agentes químicos, a metade dos limites de exposição ocupacional considerados de acordo com a alínea "c" do subitem 9.3.5.1. (BRASIL, 1994).

A questão da rigidez das normas e da importância disso para a exatidão dos resultados é pontuada por Tunai (Técnico em Laboratório), que afirma:

> Eu executo as tarefas de acordo com os meus próprios conhecimentos e nos dias em que eu mesmo programo. No entanto, eu percebo uma necessidade de rigidez no cumprimento das análises de acordo com o Protocolo, para a exatidão dos seus resultados (Tunai; Técnico em Laboratório).

Por sua vez, o item repetitividade das tarefas (M=3,36) se apresentou também como crítico, a partir da percepção dos profissionais dos laboratórios, conforme pode ser visto no gráfico:

Gráfico 3 – “As tarefas são repetitivas”



Fonte: Dados da pesquisa.

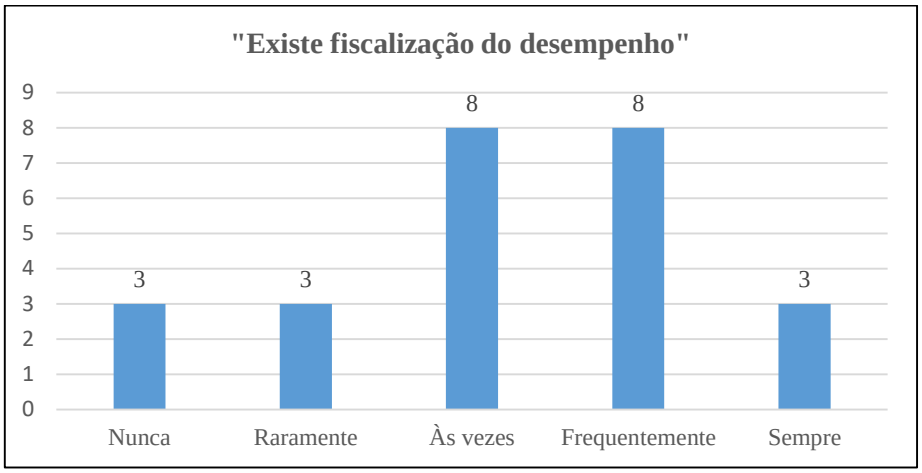
Dentre os participantes, 11 consideram que, “às vezes”, as tarefas são repetitivas, e 6 que “frequentemente” o são. A repetitividade das tarefas pode ser observada nos processos de análises de materiais, atividade-fim de um laboratório. Tais processos são repetitivos, pois devem ser realizados sempre da mesma forma - o que é um padrão para esta modalidade de trabalho. Trata-se de um aspecto presente, inclusive, em documentos que regem e normatizam as atividades que ocorrem no laboratório, conforme o POP (Procedimento Operacional Padrão). Conforme uma das suas descrições:

> O método de Kjeldahl determina a matéria nitrogenada total de uma amostra. O princípio do método baseia-se em três etapas: digestão, destilação e titulação. A digestão consiste na transformação do nitrogênio das substâncias nitrogenadas, por ebulição com ácido sulfúrico concentrado e catalisadores, em sulfato de amônio. Na destilação, o sulfato de amônio é tratado com hidróxido de sódio em excesso, liberando amônia sob a forma de hidróxido de amônio, que é destilado e recolhido em ácido bórico. O nitrogênio é então determinado por titulação com ácido clorídrico valorado, ao vermelho de metila (IAL, 2008, p. 122).

O referido documento contém as instruções aos profissionais sobre as etapas de análise laboratorial de uma determinada substância e, dessa forma, orienta os procedimentos a serem realizados para alcançar resultados analíticos padronizados. Tal documento possibilita visualizar o conceito de tarefa que, segundo Guérin *et al.* (2001), refere-se, dentre outras coisas, a um conjunto de prescrições que são definidas externamente com o objetivo de alcançar resultados específicos. Segundo os autores mencionados, este conceito “é um princípio que impõe um modo de definição do trabalho em relação ao tempo” (GUÉRIN *et al*., 2001, p. 25) e que também define as propriedades técnicas de um produto que será transformado ou de um serviço a ser prestado, tudo isso tendo em conta o que se pretende alcançar em termos de resultado.

Ainda conforme Guérin *et al.* (2001, p. 25), este conceito relaciona-se à necessidade de se estabelecer métodos de gestão que possam definir e medir a produtividade do trabalhador. O próximo item refere-se à percepção dos trabalhadores do laboratório acerca da fiscalização de seu desempenho (M=3,20).

Gráfico 4 – “Existe fiscalização do desempenho”



Fonte: Dados da pesquisa.

Dos 25 participantes, 8 pessoas escolheram a alternativa “às vezes”, o mesmo quantitativo para “frequentemente”, e 3 responderam que “sempre”, o que evidencia que esse aspecto se faz presente naquele contexto de trabalho. De acordo com a perspectiva ergonômica, os índices alcançados classificam esta situação como crítica.

Retomando aqui o conceito de tarefa, ressalta-se que esta não é a totalidade do trabalho e sim o que a empresa prescreve ao trabalhador (GUÉRIN *et al.*, 2001, p. 14). A tarefa é, portanto, um conjunto essencial que orienta o fazer do trabalhador. Logo, ela determina e autoriza o seu trabalho.

No caso do trabalho em laboratório, tendo em vista a natureza da tarefa e as finalidades dos laboratórios em questão, que são ensino e pesquisa, considera-se que a fiscalização é um importante aspecto neste contexto. As análises realizadas pelos estudantes que estão em situação de aprendizagem certamente requerem supervisão constante, exatamente pelo que isto representa. A condução de treinamentos pode ser uma das expressões dessa fiscalização de forma coletiva.

No entanto, observou-se que a fiscalização de desempenho foi entendida pelos participantes de modo diferente do seu significado. Segundo o dicionário Aurélio, a palavra “fiscalizar” significa controlar o comportamento próprio ou de outras pessoas. Assim a palavra fiscalização traz uma idéia de conferência de níveis de produção ou de desempenho em serviço, por exemplo. Os profissionais pesquisados a entenderam mais como coordenação e acompanhamento da atividade do que propriamente como “fiscalização de desempenho”.

A observação do treinamento sobre a atividade de análise de vitaminas, da qual o primeiro procedimento é a limpeza (purga) do equipamento computadorizado HPLC (*High Performance Liquid Chromatography*), deixa evidente a importância dessa fiscalização neste contexto.

> Se não for possível realizar a purga no HPLC, aí neste caso, a gente faz uma 'purga' manual. Tem uma caixa de ferramenta nesta gaveta aí [...]. Mas este tipo de problema, se acontecer com vocês, não façam sozinhos, chamem alguém mais experiente, como a Júlia ou a mim, para fazer. Não façam isso sozinhos, inclusive não manuseiem o HPLC sózinhos, [...]. Se eu estiver na minha sala e puder ajudar vocês ... [...]. Não, sem treinamento e junto a pessoa mais experiente (Janete; Professora).

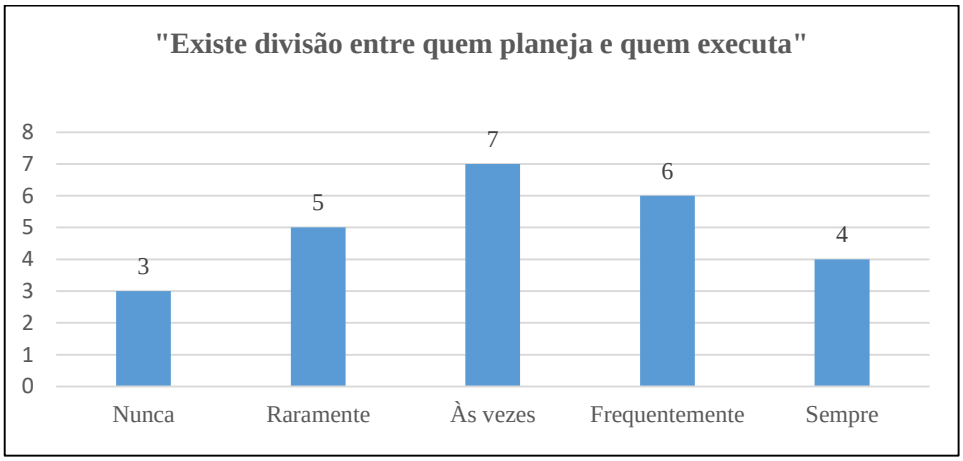
Sobre esse aspecto da fiscalização de desempenho, a fala adiante também demonstra algumas evidências de como essa questão se realiza no laboratório:

> No laboratório de [nome] não tem técnico. Normalmente é o aluno que executa. Mas talvez o que falta é a questão de cumprimento de regras, por que não tem o técnico para fiscalizar e professor não tem como ficar no laboratório o tempo todo e professor, ele, para tomar conta desse 'monte' de aluno que fica lá dentro, complica a situação, em termos de riscos, em termos de guardar material, tanto reagentes, quanto vidrarias, igual um vai lá fazer e o professor está fora de lá em aula, aí o aluno tem que se virar, então, essa divisão acaba sendo um pouco ruim nesse sentido. Fiscalização e organização dentro do local de trabalho, o laboratório, é essencial (Maria; Professora).

De acordo com Guérin *et al.* (2001, p. 2), há muitas disfunções que ocorrem com os setores de produção ou de serviços das empresas quando desconhecem a atividade de trabalho. Os autores acrescentam que comumente estes setores não buscam conhecer ou ignoram as informações que os trabalhadores necessitam ou que utilizam em seu ambiente de trabalho, a maneira como eles lidam com essas informações em função da sua formação e experiência, os raciocínios que necessitam para suas decisões de ações e os gestos, esforços, posturas e modos de utilização de objetos e ferramentas nesse ambiente. Isto traz um elevado número de consequências para a saúde dos trabalhadores. Pode-se perceber, portanto, que a fiscalização de desempenho aqui ficou entendida como um acompanhamento das atividades dos profissionais do laboratório por outros profissionais mais experientes, o que é importante devido às especificidades destas atividades.

Dando prosseguimento pode-se verificar a percepção dos trabalhadores quanto à divisão entre quem planeja e quem executa.

Gráfico 5 – "Existe divisão entre quem planeja e executa"



Fonte: Dados da pesquisa.

A percepção dos participantes sobre a existência de divisão entre planejamento e execução de atividades (M=3,12) indica que esta questão ocorre "às vezes" (7), "frequentemente" (6) e "sempre" (4). Tais índices classificam essa situação como crítica.

Ao se observar o funcionamento da estrutura hierárquica no serviço público, verifica-se que a questão do planejamento e execução das atividades constam como atribuições de cargos de chefia, conforme pode ser visto no Regimento Interno do Departamento ao qual pertencem os laboratórios em estudo e que corrobora a percepção dos trabalhadores.

> Art. 13 - São atribuições da Chefia do Departamento: I - cumprir e fazer cumprir este Regimento, as deliberações do Colegiado e os atos e decisões de órgãos e autoridades aos quais esteja subordinado; [...]. IV – designar e destituir, segundo indicação do Colegiado, presidentes e membros das comissões e coordenadores de áreas do Departamento; [...]. IX - verificar, nos prazos estabelecidos, a frequência do pessoal lotado no Departamento, comunicando-a à Diretoria de Recursos Humanos; X - estabelecer escala de férias para o pessoal lotado no Departamento; XI - zelar pela disciplina do pessoal lotado no Departamento; XII - zelar pelo patrimônio do Departamento[7].

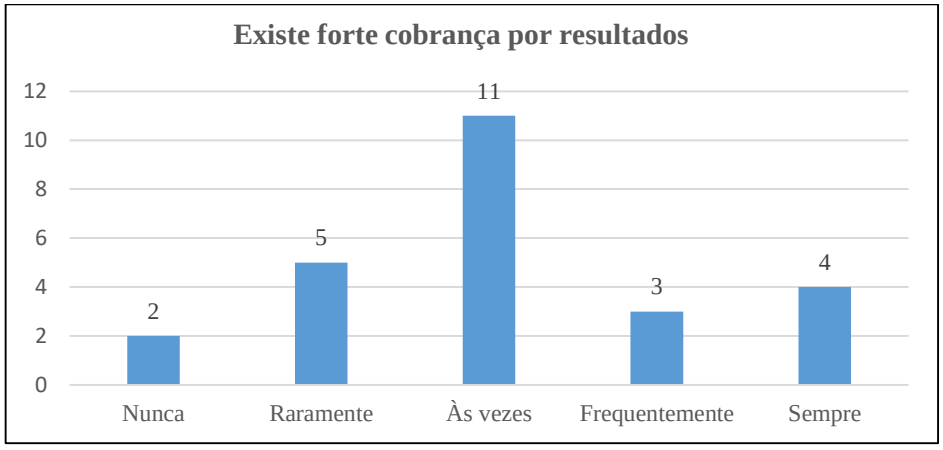
A chefia imediata dos profissionais que atuam em laboratórios é exercida pelos coordenadores destes laboratórios, que são indicados pelo colegiado e nomeados pelo chefe do departamento, conforme estabelece o seu Regimento Interno. Na prática, verifica-se divisão entre quem planeja e quem executa e isto está presente também na fala dos trabalhadores.

[7] Conforme Regimento Interno do Departamento, disponível na *intranet*.

> Nesse laboratório existe (divisão entre quem planeja e quem executa). Agora eu vejo que em muitos laboratórios que nem tem técnico para fazer as análises eles se viram e fazem a análise, agora neste laboratório aqui é o técnico que faz análise, a gente passa e resolve como vai fazer a análise e quando vem o aluno ele ajuda o técnico a fazer a análise. Na pesquisa dele, ele tem que elaborar o planejamento, agora, dentro do laboratório, a demanda chega para a gente e a gente executa, então eles planejam a análise e a gente executa. Existe uma separação sim (Tamires; Técnica de Nível Superior).

No gráfico que segue estão os índices referentes ao item forte cobrança por resultados (M=3,08), conforme a sua classificação pela EACT.

Gráfico 6 – "Existe forte cobrança por resultados"



Fonte: Dados da pesquisa.

Verifica-se que 11 participantes indicaram que tal fato "às vezes" acontece; para 3 pessoas essa cobrança ocorre "frequentemente"; e que 4 consideram que "sempre" ocorre. Logo, o que se denota a partir da percepção destes é que esta situação acontece em alguma medida. Nas entrevistas é possível identificar algumas características dessa questão, inclusive as diferenças entre as respostas.

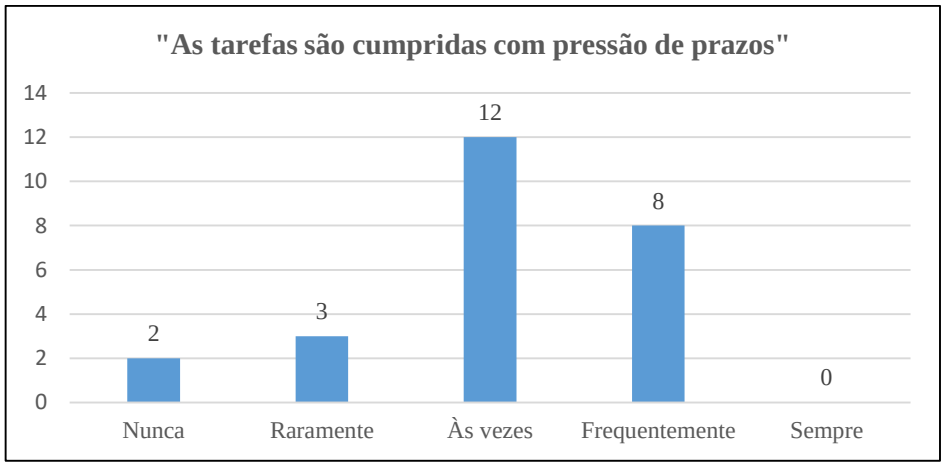
> Sempre que a gente inicia uma análise, a gente está buscando o resultado, independente se o resultado é positivo ou negativo, né? Por que a gente não sabe como vai ser o resultado nosso por que de repente, eu estou trabalhando com este feijão aqui e eu espero que ele tenha uma certa concentração de [...], aí eu faço a análise, e eu descubro que ele tem muito menos do que eu esperava. É. Pode ser que sim, porque eu busco um resultado. No questionário, eu coloquei "Não" porque eu fiquei pensando que era se, por exemplo, o orientador fica cobrando. Isto não acontece (Noemy; Estudante).

> Não acho que há. Na minha opinião eu acho que ninguém fica te cobrando resultados não. Se você que dar resultados, você dá, não tem chefe me cobrando não (Tamires; Técnica de Nível Superior).

> Eu acho que a cobrança existente é principalmente na Pós-Graduação, para que nós sejamos sempre produtivos, em termos de produção científica, uma vez que o programa tem um conceito alto, ele é um programa nota 6. Isso faz com que haja uma exigência, para que você possa permanecer no programa enquanto docente, você tem que ter uma produtividade, um número de orientados, uma obediência ao tempo médio de titulação, então eu acho que na Pós-graduação, esse cumprimento de resultados, ele é maior que na graduação. Embora, nós também sejamos avaliados pelos estudantes de graduação, eles têm que preencher aquela avaliação de disciplinas e tudo, mas, é menor [...]. (Janete; Professora).

Relativo à pressão para cumprimento das tarefas conforme os prazos (M=3,04), observa-se, a partir da percepção dos entrevistados, que este aspecto também se enquadra como crítico. É possível notar que a maioria respondeu “às vezes” (12) e “frequentemente” (8). Tais respostas confirmam a existência da situação que pode ser melhor evidenciada a partir das verbalizações obtidas na etapa de observação:

Gráfico 7 – “As tarefas são cumpridas com pressão de prazos"



Fonte: Dados da pesquisa.

> Eu necessito de realizar as análises da minha pesquisa no máximo nos próximos três dias, pois são os únicos dias que tenho para este trabalho (Vítor; Estudante).

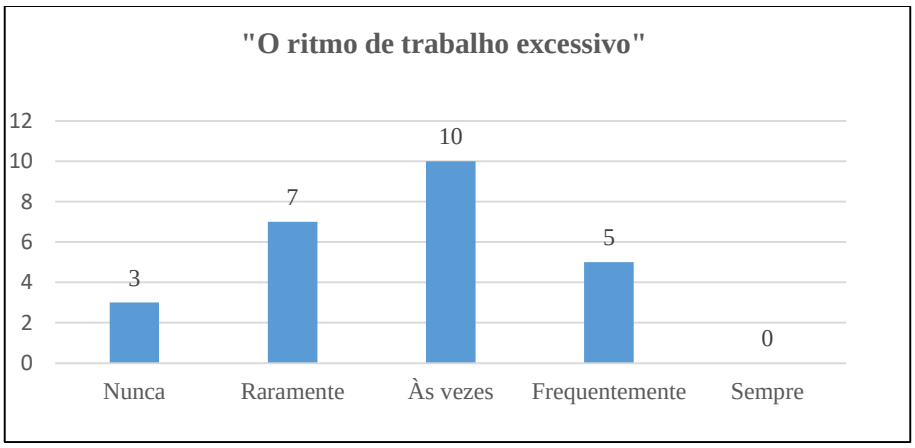
> Porque, nas minhas análises, eu não tenho um prazo, então, eu estou conseguindo me organizar eu mesma, às vezes não dá num dia, marco para outro (Noemy; Estudante).

> Por exemplo, eu escrevo um artigo, a revista me dá uma semana de prazo para revisar. Eu tenho o estágio, eu tenho que ir onde está o estagiário toda semana, você tem horários de reuniões com datas e horários, então, tudo tem prazo, não tem nada para você fazer pela sua vontade. Vou fazer uma palestra no dia 20 para outro projeto que fui convidada, tudo tem prazo. E é assim também aqui no laboratório (Tamires; Técnica de Nível Superior).

A variação de respostas sobre percepções de um contexto de trabalho como o ambiente dos laboratórios em questão, marcados por padronização e regulação, pode ser interpretada a partir do que diz Ferreira (2003, p. 29) sobre a premissa das diferenças entre os sujeitos. Segundo esse autor, as singularidades que marcam os sujeitos irão influenciar sua conduta no trabalho, inclusive a forma como irão operacionalizar suas estratégias para mediar as variações existentes entre as condições externas e internas da atividade. A questão da pressão para realização das tarefas nos prazos determinados e a forte cobrança por resultados são alguns dos aspectos que podem ser compreendidos nesta lógica que considera a atuação do sujeito sobre o seu trabalho.

O ritmo de trabalho, próximo item que será avaliado, também é uma das questões que evidencia as estratégias usadas pelos operadores para realização de sua tarefa, bem como a dimensão pessoal do trabalho. Para Guérin *et al.* (2001p. 18), o resultado da atividade realizada é sempre singular, pois depende inteiramente da dinâmica desenvolvida para realização dela. E, por conseguinte, esta depende dos traços pessoais que são investidos no conjunto de elementos envolvidos neste fazer.

Gráfico 8 – "O ritmo de trabalho é excessivo"



Fonte: Dados da pesquisa.

Quanto ao ritmo de trabalho excessivo (M=2,68), 10 pessoas responderam que é “às vezes”, 7 que “raramente” e 6 responderam que “nunca”. A partir desses índices pode-se inferir que este aspecto ocorre, mas não é um padrão da área. Já algumas entrevistas indicam que o ritmo de trabalho é, de fato, intenso:

> O ritmo de trabalho é bem intenso. Além de coordenar, tenho que ver a situação administrativa aqui do laboratório, eu trabalho na supervisão dos serviços de alimentação nos hospitais, eu auxilio na redação de artigos, de livros, aqui dentro do departamento, eu ministro algumas palestras, participo de comissões, me envolvo nas disciplinas, participo de comissões fora do departamento, estou em comissão no departamento de [...], estou em comissão de sindicância, reuniões de área e eu coordeno um projeto de extensão também. Por eu fazer muita coisa ao mesmo tempo, o ritmo é intenso (Tamires; Técnica de Nível Superior; Coordenadora).

Todavia, parece haver consenso em relação à percepção das coordenadoras quanto à questão do ritmo de trabalho mais intenso. De maneira diversa, a estudante considera-o como estando dentro da normalidade.

> É um ritmo de trabalho intenso. Eu divido a minha rotina entre as minhas aulas, a coordenação do laboratório, atividades administrativas, como por exemplo, a presidência da comissão de [...], sou tutora do programa [...]. Quando eu falei que eu dou aulas, são disciplinas da Graduação e da Pós-Graduação. Oriento estudantes de Iniciação Científica, TCC, Mestrado e Doutorado. E são raras as vezes em que eu vou para casa antes das 18 horas (Janete; Professora; Coordenadora).

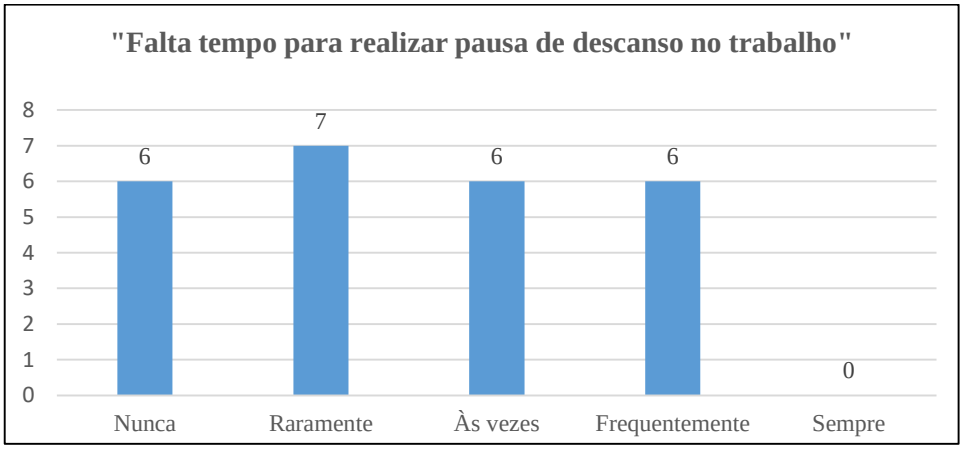
> Não. Não noto (ritmo excessivo) não, para mim, é bem normal, por que é uma análise ou outra, isso aqui não é todo dia. Eu estou fazendo hoje, mas amanhã não preciso fazer... Então, não é uma coisa rotineira. E quando a gente trabalha com a nossa pesquisa, isso é prazeroso. [...] Então, assim, é o meu Doutorado, então se eu tiver que vir aqui à meia noite, eu não importo não (Noemy; Estudante).

> Venho direto. Eu venho cedo e saio só no final da tarde. Só que, como eu não moro aqui (na cidade), aí eu vou e volto no mesmo dia. Aí depende né, por que na época de análise, é intenso, mas a época de análise é bem esporádica. [...] Eu estou em época de análise agora por que eu já fiz uma grande parte do meu trabalho, então fiquei de três a quatro meses direto, em análises e aí parei dois meses e agora estou voltando de novo (Júlia; Estudante).

Adiante verifica-se o gráfico referente à falta de pausas para descanso no trabalho (M=2,48). Os números obtidos sobre a percepção dos participantes acerca desse item o coloca

também no nível crítico, mesmo que grande parte das respostas obtidas demonstre que raramente faltam estas pausas.

Gráfico 9 – "Falta tempo para realizar pausa de descanso no trabalho"



Fonte: Dados da pesquisa.

Dentre os participantes, 6 informaram que "às vezes" faltam pausas para descanso; 7, que "raramente" e 6, "nunca". Percebe-se então, que estas pausas têm sido possíveis principalmente porque não houve nenhuma resposta "sempre". Porém, mesmo que haja prevalência nas respostas que apontam a possibilidade de realização das pausas é importante dizer que 6 pessoas informaram que frequentemente têm dificuldade em obter esse tempo e isso pode se justificar pela manifesta preocupação em relação às análises que exigem atenção constante.

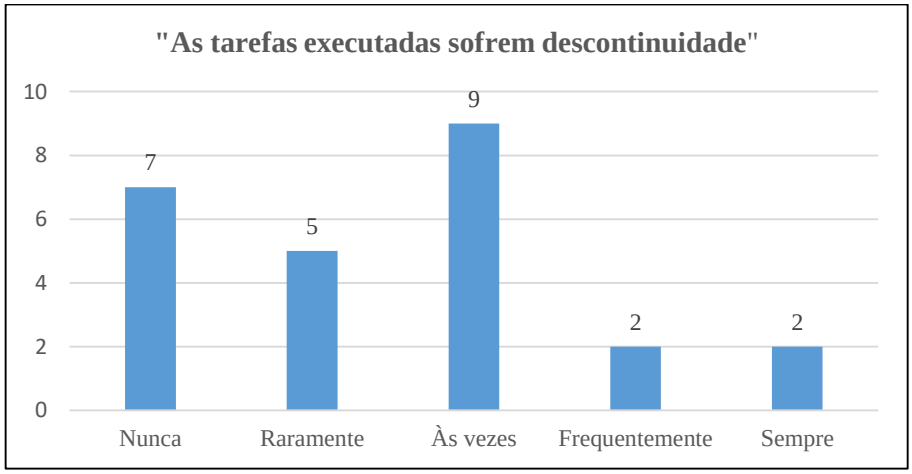
> Eu fico preocupado porque algumas vezes eu não posso me ausentar do laboratório no intervalo de almoço ou até em finais de semana, por não poder interromper algumas análises (Tunai; Técnico em Laboratório).
>
> Sim. Para acompanhar o que estou fazendo, eu tenho que seguir rigorosamente o protocolo e nem sempre dá para parar (Tamires; Técnica de Nível Superior).
>
> Olha, são permitidas sim, a gente tem o horário de almoço. Permitidas são, mas por exemplo, quando a gente está em análise, isto depende muito de cada pessoa, eu gosto de otimizar para terminar mais cedo, então, eu vou e saio para comer, mas é só o tempo que levo para comer e já volto (Júlia; Estudante).

As pausas que os trabalhadores realizam quando da execução de seu trabalho podem ser compreendidas a partir da função integradora da atividade de trabalho descrita por Guérin *et al*.

(2001, p. 26). Segundo estes autores, o trabalhador estabelece um compromisso de trabalho no decorrer da realização de sua atividade, cujos resultados têm impactos também na sua produção tanto do ponto de vista quantitativo, como no qualitativo. A decisão de parar para cumprir as pausas relaciona-se, dentre outras coisas, com a tarefa, o conjunto de objetivos e prescrições que são definidos externamente ao trabalhador e também com a própria atividade do trabalho que é a maneira como ele irá se mobilizar para alcançar os objetivos que lhe foram designados (GUÉRIN *et al*., 2001, p. 26).

A questão das pausas dialoga com a descontinuidade das tarefas (M=2,48) que é o item analisado como segue.

Gráfico 10 – "As tarefas executadas sofrem descontinuidade"



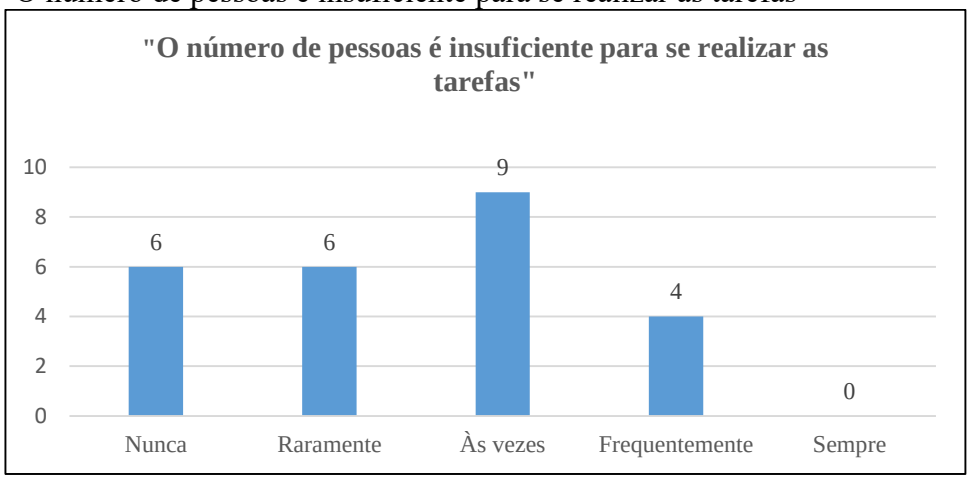
Fonte: Dados da pesquisa.

O Gráfico 10 indica que 9 pessoas percebem que "às vezes" suas tarefas sofrem descontinuidade, ao passo em que 5 percebem que isto ocorre "raramente" e que 7 percebem que "nunca" acontece, demonstrando que essa descontinuidade não é acentuada. Uma das razões apontadas para justificar essa descontinuidade relaciona-se à estrutura de trabalho, conforme pode ser verificado na seguinte fala: "Sim, as tarefas sofrem descontinuidade por falta de equipamentos ou por problemas em equipamentos" (Tamires; Técnica de Nível Superior).

Na etapa de observação também foi possível constatar algumas interrupções da atividade por parte do técnico pela necessidade de esse se deslocar, por diversas vezes, para outros laboratórios para utilizar equipamentos. Isto ocorreu porque os equipamentos do seu laboratório estavam danificados.

Quando perguntados sobre o número de pessoas insuficiente para a realização das tarefas (M=2,44), verificou-se o seguinte cenário, conforme demonstrado no Gráfico 11.

Gráfico 11 – "O número de pessoas é insuficiente para se realizar as tarefas"



Fonte: Dados da pesquisa.

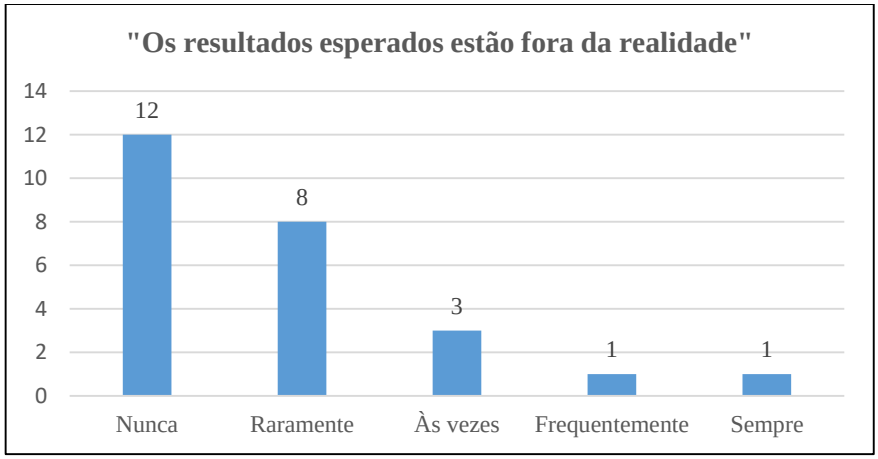
Mesmo que 9 participantes, o maior quantitativo entre as respostas, considerem que "às vezes" essa situação se faz presente, 6 disseram que "raramente" isso acontece e o mesmo número afirma que isso "nunca" acontece. Não houve marcação para a opção "sempre". Algumas falas confrontam esse cenário, por demonstrarem a percepção de que há necessidade de mais pessoas no laboratório.

> Deveria ter mais pessoas no laboratório. Tinha que ter auxiliar de laboratório, por causa da limpeza (faxina). Uma das funções do auxiliar de laboratório é a limpeza completa do mesmo, por vezes, eu tenho que parar as análises, para lavar as vidrarias (Tunai; Técnico em Laboratório).
>
> Em termos de carga horária, eu sou uma das professoras que tem maior carga horária dentro de nossa área. [...] Então eu sinto falta tanto de monitores, sinto falta de outros colegas podendo ajudar em disciplinas que eu coordeno e ministro. Em termos de laboratório também porque nós não temos técnico nem auxiliar de laboratório. Então todo o treinamento, pedidos de compra, organização do laboratório, tudo é feito pelo professor com o auxílio de um estudante mais experiente neste trabalho (Janete; Professora).

Uma das reflexões que Guérin *et al.* (2001, p. 29) nos apresentam relaciona-se à pouca prioridade sobre o lugar do homem no sistema de produção. Disto decorre, por exemplo, a predominância de aspectos financeiros em detrimento de um olhar atento que considere a especificidade do funcionamento humano na relação com as características técnicas e

organizacionais do sistema de produção. O próximo item a ser analisado refere-se aos resultados esperados (M=1,84).

Gráfico 12 – “Os resultados esperados estão fora da realidade”



Fonte: Dados da pesquisa.

Somente esse item se configurou como satisfatório. De 25 pessoas, 12 responderam que isso “nunca” ocorreu; 8 responderam que “raramente” e 3, que “às vezes”. Percebe-se, então, que as pessoas consideram que é possível cumprir com os resultados esperados. Ao que parece, conforme aponta Ferreira (2003, p. 36), o indivíduo se compromete com a produção ou com a execução dos serviços cujos resultados específicos deve alcançar. Para tal, ele estabelece relações de diferentes dimensões, mas todas com vistas ao cumprimento dos objetivos que lhe são propostos ou mesmo impostos. Isso nos possibilita compreender a percepção satisfatória dos entrevistados acerca dos resultados esperados.

O fator organização do trabalho, em sua totalidade, se apresentou como crítico. Observa-se que a maior parte dos itens que compõem este fator também apresenta o nível crítico, sendo que apenas um deles possui o nível satisfatório. Destaca-se, entretanto, o item: “as normas para execução das tarefas são rígidas”, que atingiu o escore de 3,68, portanto, muito próximo do nível grave levando a inferir que há esta rigidez nas normas, o que seria negativo. No entanto, as entrevistas indicaram que há uma valorização das normas. Esta questão também pode apresentar relação com o item divisão entre quem planeja e quem executa. Nesse âmbito o resultado satisfatório foi evidenciado somente para “os resultados esperados estão fora da realidade”, indicando que raramente assim ocorre.

Embora os trabalhadores percebam as diversas questões negativas apresentadas com relação à execução do trabalho, eles não consideram que haja uma cobrança de resultados excessiva ou fora da realidade ou de sua capacidade de trabalho. Segundo Ferreira e Mendes (2008, p. 122), as situações configuradas como críticas podem ser entendidas como situações-limite, com possibilidade de trazerem mal-estar no trabalho e risco de adoecimento. Elas requerem providências imediatas com vistas à sua melhoria. Nesse sentido, segue a apresentação das condições de trabalho nos laboratórios estudados.

O fator condições de trabalho compreende as condições presentes no *lócus* de produção e que caracterizam sua infra-estrutura, apoio institucional e práticas administrativas (MENDES; FERREIRA, 2007, p. 111). Dessa forma, apresenta-se o Quadro 9 que mostra os escores obtidos no tratamento dos dados da EACT para este fator.

Quadro 9 - Escores apurados pela EACT quanto ao Fator Condições de Trabalho

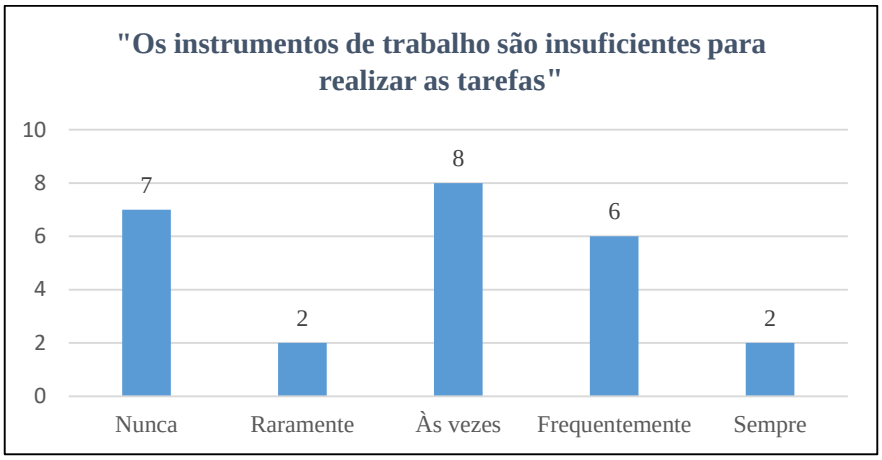
Condições de trabalho	**Média**	**Situação**
Os instrumentos de trabalho são insuficientes para realizar as tarefas	2,76	Crítica
As condições de trabalho oferecem riscos à segurança das pessoas	2,68	Crítica
O material de consumo é insuficiente	2,32	Crítica
Os equipamentos necessários para a realização das tarefas são precários	2,28	Satisfatória
As condições de trabalho são precárias	2,20	Satisfatória
Existe muito barulho no ambiente de trabalho	2,16	Satisfatória
O ambiente físico é desconfortável	2,08	Satisfatória
O mobiliário existente no local de trabalho é inadequado	2,05	Satisfatória
O posto/estação de trabalho é inadequado para a realização das tarefas	2,04	Satisfatória
O espaço físico para realizar o trabalho é inadequado	1,76	Satisfatória
Geral	**2,23**	**Satisfatória**

SATISFATÓRIO	**CRÍTICO**	**GRAVE**
1	***2,3***	***3,7*** ***5***

Fonte: Dados da pesquisa

O primeiro item a ser avaliado no fator Condições de Trabalho refere-se à insuficiência dos instrumentos de trabalho (M=2,76).

Gráfico 13 – “Os instrumentos de trabalho são insuficientes para realizar as tarefas”



Fonte: Dados da pesquisa.

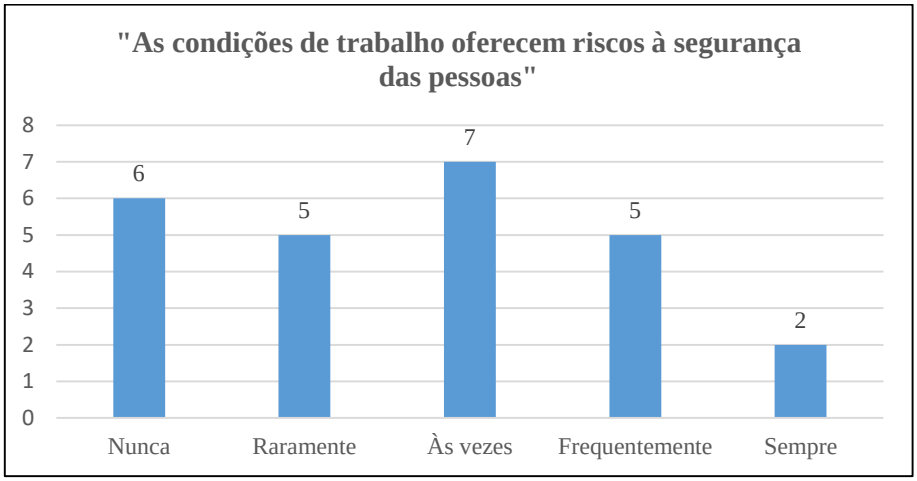
Os dados apresentados apontam que esse item, na percepção dos trabalhadores do laboratório, se apresenta no nível crítico, sendo este o maior nível que se configurou dentre os elementos referentes a esta dimensão. O Gráfico 13 mostra que, do total de 25 participantes, 8 responderam que a situação ocorre “às vezes”, e 6 responderam que “frequentemente”. Dessa forma, a indicação é de que a situação ocorre, como também indicam as entrevistas:

> Os instrumentos de trabalho são adequados, mas teria como evoluir, eu poderia comprar itens em maior número. A gente tem quebras de vidrarias e a gente precisa de comprar novas. Precisa ver especificações. Surgem situações. No momento que você viu na observação, eu precisava de um balão reserva e eu não tinha. [...] (Janete; Professora).
>
> Faltam equipamentos, eu tenho que ir para outros laboratórios ou tomar emprestado alguns (Tunai; Técnico em Laboratório).
>
> Na maioria das vezes a gente consegue executar as tarefas, muitas análises a gente precisa recorrer a outros laboratórios, outros materiais, que a gente não tem, então, para muitas coisas que a gente faz nos laboratórios, os instrumentos são insuficientes (Noemy; Estudante).

Alguns fatores são determinantes da atividade e estes podem ser tanto de ordem interna ao próprio trabalhador, quando exterior a ele. Dentre os fatores externos, destacam-se os meios técnicos, que correspondem a uma estrutura que, uma vez disposta ao trabalhador, poderá possibilitar-lhe maior ou menor desempenho. Equipamentos são os meios técnicos que, se adequadamente dimensionados, favorecem o cumprimento dos prazos e o alcance dos objetivos

estabelecidos (GUÉRIN *et al*.; 2001, p. 29). Assim, os riscos à segurança das pessoas (M= 2,68) é o próximo item a ser analisado.

Gráfico 14 – "As condições de trabalho oferecem riscos à segurança das pessoas"



Fonte: Dados da pesquisa.

Os índices obtidos junto aos participantes foram os seguintes: 7 pessoas optaram pela opção "às vezes", 5 pela "frequentemente" e 2 pela "sempre". Tais números classificam esse item como crítico. Para os entrevistados, o risco à segurança das pessoas relaciona-se, por exemplo, ao manuseio dos instrumentos e dos produtos químicos.

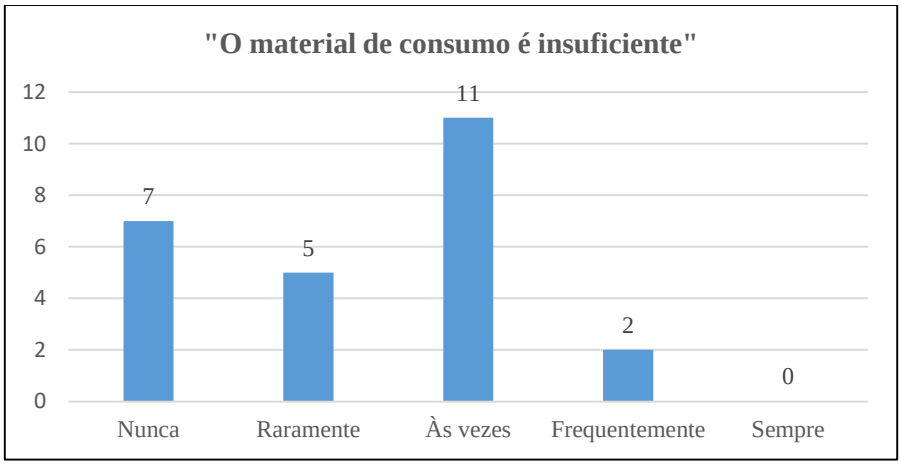
> Sim. [...] Eu já diminuí muito os riscos. Aqui tinha dois cilindros explosivos, muito perigosos, verdadeiras bombas, aí eu verifiquei de onde eram e mandei tirar daqui (Tamires; Técnica de Nível Superior).
>
> Se deve, por exemplo, a ter um almoxarifado que não poderia estar aqui dentro, o almoxarifado de produtos químicos, entendeu? (Tamires; Técnica de Nível Superior).
>
> Isso acontece. Não é frequente, mas isso acontece. Por exemplo, hoje, na minha análise de lipídios a gente trabalha com éter etílico e o éter, ele causa um certo prejuízo à saúde, ele não deve ser inalado, então, o laboratório em que o aparelho está, fica o ambiente totalmente contaminado, então, hoje, eu acho que não tem ninguém lá, por sorte, mas se tivesse, as pessoas iriam trabalhar lá do mesmo jeito, expostas ao éter o dia inteiro (Noemy; Estudante).

Segundo Guérin *et al.* (2001, p. 29), são muitas as consequências que a atividade de trabalho e as condições nas quais ela é realizada trazem para os operadores. Estas podem se relacionar tanto à saúde quanto ao seu estado funcional, no sentido de limitá-los em termos de

desenvolvimento de suas competências e experiência profissional. A segurança das pessoas no trabalho é um importante aspecto da atividade do trabalho, pois a não observância desse elemento pode favorecer a ocorrência de danos que podem ser irreversíveis ao indivíduo. Para os autores mencionados, os traços deixados pelo trabalho nos trabalhadores influenciam sua saúde e capacidade funcional, impregnam sua vida profissional, social e econômica, além de trazer alterações ao organismo produzidos através do exercício de suas tarefas, tais como, intoxicação em função da manipulação de produtos químicos, surdez em decorrência de longa exposição à ruídos acima dos limites permitidos, dentre outros problemas.

Outro item a ser analisado refere-se à insuficiência de material de consumo (M= 2,32).

Gráfico 15 – "O material de consumo é insuficiente"



Fonte: Dados da pesquisa.

Tal situação também se enquadra no nível crítico. Foram 11 pessoas que marcaram a opção "às vezes" e 2 que marcaram "frequentemente", o que indica a sua ocorrência. As entrevistas trazem relatos que corroboram essa questão.

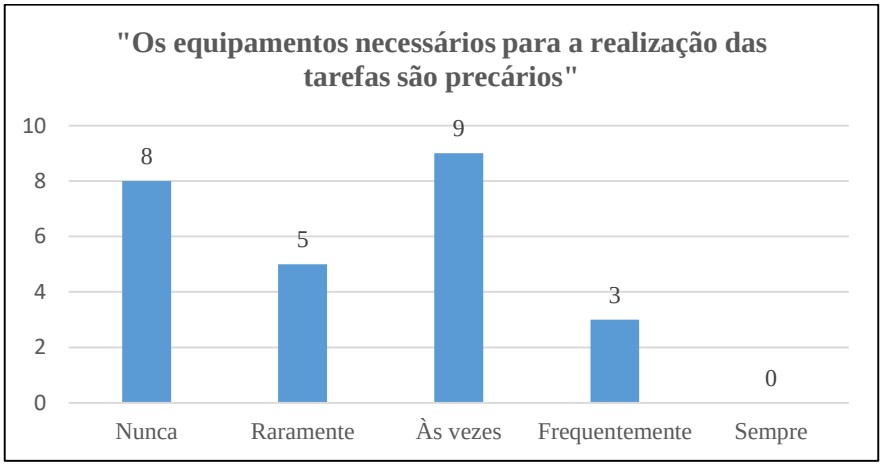
> Demora, não vem tudo que a gente pede, e às vezes não há recursos financeiros para os pedidos. Muitas vezes, por exemplo, a gente quebra uma vidraria, a gente leva para o vidreiro para ver se é possível recuperar (Janete; Professora).

> Há falta. [...] Tanto que eu tinha um projeto de pesquisa, [...], e nem matéria prima foi prevista, aí no outro edital que abriu, eu falei assim, eu não vou ficar participando não. (Maria, Professora).

> Até então todos os materiais de consumo que eu precisei eu sempre tive (Noemy; Estudante).
>
> No geral, sim. De vez em quando tem alguma análise que as pessoas solicitam que não tem os produtos aqui, aí a gente pede para eles (os solicitantes) trazerem o material necessário (Júlia; Estudante).

Considerando a importância das tarefas prescritas, formal ou informal, para a atividade do trabalhador, essas trazem como desdobramento não apenas a maneira como o trabalho deve ser executado, mas também a estrutura dos processos técnicos, os instrumentos e meios de informação, os procedimentos etc. Esses são alguns dos elementos com os quais os indivíduos, em seu contexto de trabalho, precisam negociar a fim de dirimir os efeitos do trabalho sobre suas realidades (GUÉRIN *et al*., 2001, p. 137).

Gráfico 16 – "Os equipamentos necessários para realização das tarefas são precários"



Fonte: Dados da pesquisa.

Em relação aos equipamentos necessários à realização das tarefas (M=2,28), a percepção dos participantes indica satisfação em relação a esse aspecto. Dentre os 25 participantes, 9 responderam às vezes e 8 nunca. No entanto, as entrevistas revelam a existência de problemas em relação a essa questão.

> E eu estou vivenciando isso assim agora também, porque nós temos dois equipamentos para fazer a análise dos [...] só que só um funciona perfeitamente. Se a gente tivesse dois equipamentos funcionando eu podia fazer todas as minhas análises de uma vez, e o material já ficava pronto para a outra análise que depende dessa. (Noemy; Estudante).

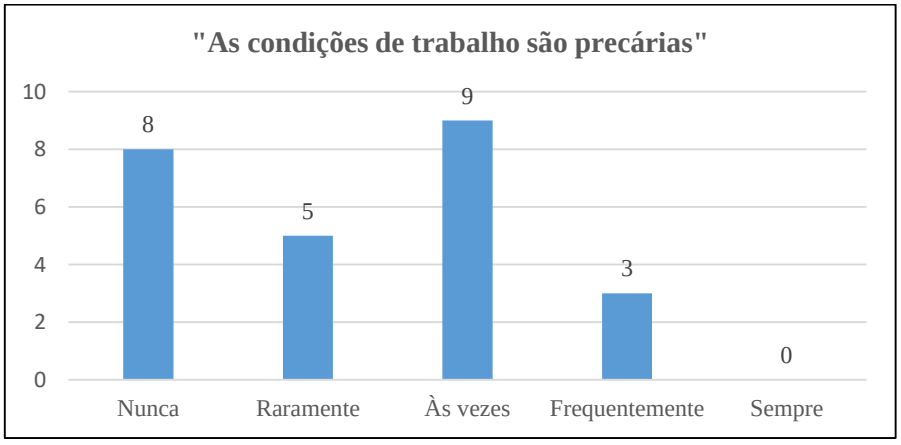
> Não acho que tenha dificuldade não. Digamos, às vezes a frequência em dar manutenção em alguns equipamentos é menor. [...]. A gente vai, na medida do possível, fazendo as trocas de alguns equipamentos. Mas, por exemplo, os cromatógrafos HPLC que são o carro-chefe aqui, ainda não é possível trocar (Júlia; Estudante).

> Não tem equipamentos novos, maioria é antiga, e tem equipamentos estragados, entre outros: Digestor de nitrogênio, Destilador de nitrogênio e Extrator de lipídios. [...] Tanto que até o cromatógrafo gasoso também estragou. Falta também o liofilizador. A questão é verba, né? (Tunai; Técnico em Laboratório).

A partir da perspectiva ergonômica, a falta de material, ou mesmo de instrumental, podem ser consideradas perturbação do processo ou das condições de produção, que leva o trabalhador a adaptar sua conduta para enfrentá-la (GUÉRIN *et al.*, 2001, p. 2).

Tais aspectos, ou seja, a falta de equipamentos para a realização das atividades, se relaciona com as condições de trabalho (M=2,20). O Gráfico 17 demonstra a avaliação desse item na percepção dos trabalhadores dos laboratórios em estudo.

Gráfico 17 – "As condições de trabalho são precárias"



Fonte: Dados da pesquisa.

Tal aspecto classifica-se no nível satisfatório. Das 25 pessoas entrevistadas, 9 delas responderam "às vezes", 5 que "raramente", e 8 que "nunca", indicando adequação destas condições, conforme pode ser constatado também a partir da fala que se segue:

> As condições de trabalho são adequadas, mas sempre é bom melhorar porque tem equipamentos ali que são muito antigos, eu tenho vontade de substitui-los por outros mais novos. A própria questão da segurança, [...], precisa ser resolvida (Janete; Professora).

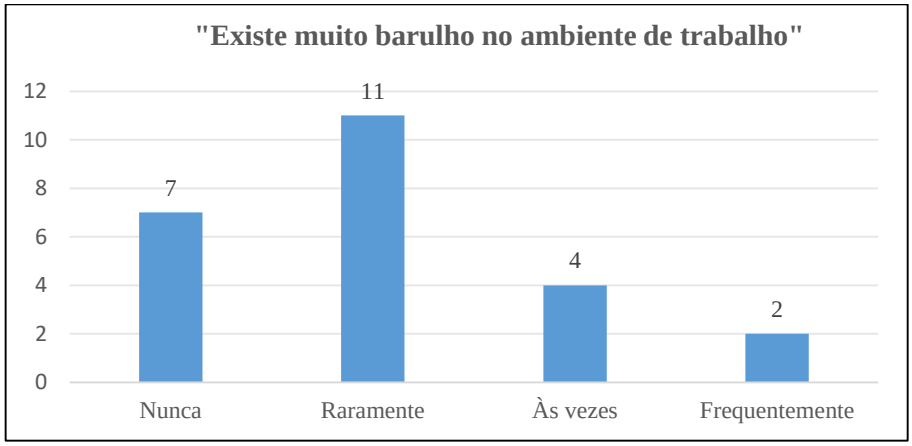
A questão da falta de equipamentos aparece relacionada às condições de trabalho, evidenciando o que nos apresenta Guérin *et al*. (2001, p. 5) sobre os meios materiais envolvidos na atividade de trabalho e que favorecem o alcance dos resultados esperados.

As falas dos entrevistados relacionam as condições de trabalho à exposição a reagentes químicos, evidenciando o quanto a questão da segurança das pessoas é um fator que perpassa os diferentes fatores que compõem a atividade de trabalho.

> Eu acho que mais é esta questão mesmo quando a gente está exposto a algum reagente que não deveria. Isto gera uma preocupação com a saúde, até futura mesmo. Eu penso muito nisso. Tem muitas pessoas que não ligam, mas eu penso bastante nisso (Noemy; Estudante).
>
> São os reagentes que causam mais problema devido à chance de serem cancerígenos. Então é o metanol, a acetonitrila, o heptano, o éter de petróleo. Eles são os que a gente utiliza com mais frequência e por mais que a gente manuseie sempre na capela, são perigosos, por causa da frequência com a que a gente usa, é muito (Noemy; Estudante).
>
> É como já falamos, falta de equipamentos, de reagentes, questão de infraestrutura, que aqui não está totalmente adequado (Tamires; Técnica de Nível Superior).

A existência de barulho no ambiente de trabalho (M=2,16) também foi avaliada pelos participantes como uma situação satisfatória, conforme pode ser visto no Gráfico 18.

Gráfico 18 – "Existe muito barulho no ambiente de trabalho"



Fonte: Dados da pesquisa.

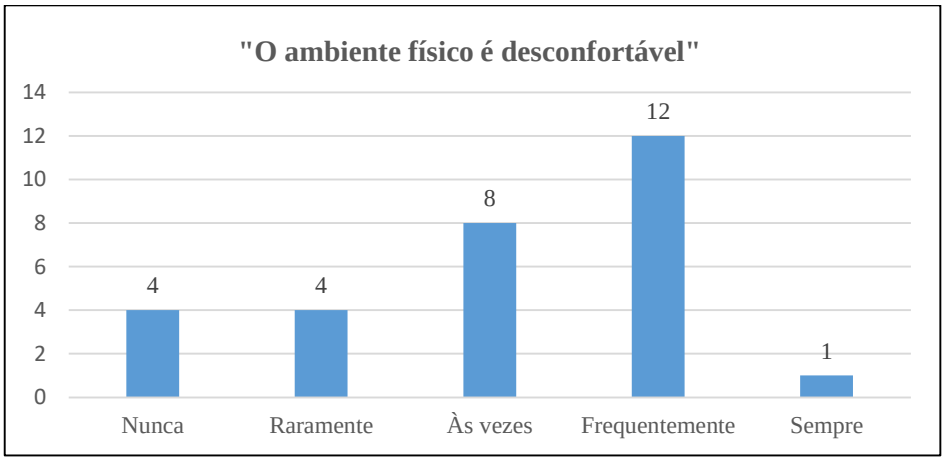
Entre os participantes, o maior número (11) sinalizou que isso "raramente" ocorre nos laboratórios em estudo. Mas, mesmo com essa indicação, os indícios são de que "às vezes" há

barulhos em função de algum equipamento presente neste ambiente. As falas adiante ilustram esse aspecto nos laboratórios em questão.

> Atualmente tem um ultra-freezer que faz barulho aqui. Ele estava dentro do almoxarifado de produtos químicos. Aí veio a inspeção da segurança do trabalho e falou que era um risco ele ficar junto aos produtos químicos, aí ele foi colocado na parte de fora, que fica próximo à porta de entrada do laboratório (Tamires; Técnica de Nível Superior).
>
> Um pouco. Exaustor e outros equipamentos que tem ruídos (Janete; Professora).
>
> Eu acho normal o barulho no ambiente do laboratório (Maria; Professora).

A possibilidade do ambiente físico ser desconfortável (M=2,08) foi avaliada pelos participantes como uma situação satisfatória, conforme pode ser visto no Gráfico 19.

Gráfico 19 – "O ambiente físico é desconfortável"

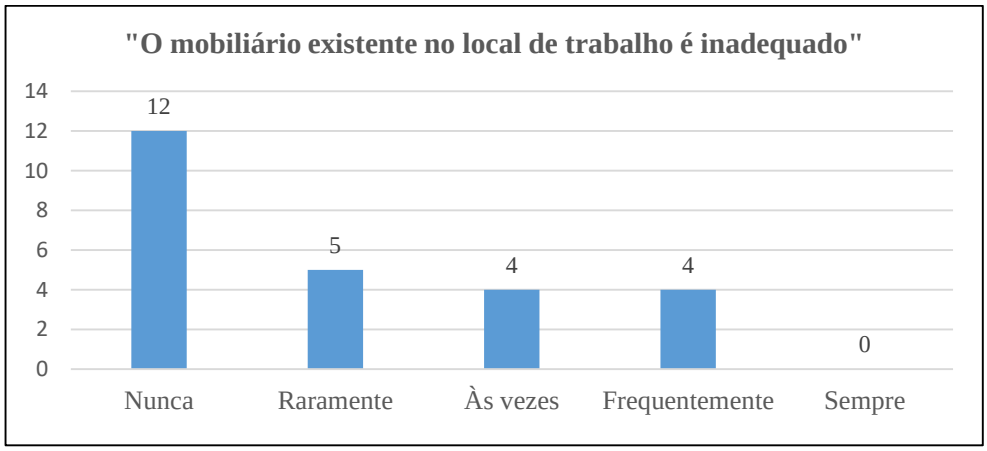


Fonte: Dados da pesquisa.

Quanto a esta possibilidade ficou configurada também uma situação satisfatória. Embora 12 pessoas tenham indicado que isso ocorre "frequentemente", 8 indicaram "às vezes", 4 "raramente" e 4 "nunca", o que reforça que a situação tem pequena possibilidade de ocorrência.

Durante as observações e as entrevistas não houve comentários sobre a ocorrência dessa situação no ambiente físico. Os participantes se limitaram a comentar que o consideram adequado, o que corrobora outros aspectos levantados, relacionados à condição de trabalho que, de maneira geral, foi considerada satisfatória.

Gráfico 20 – “O mobiliário existente no local de trabalho é inadequado”



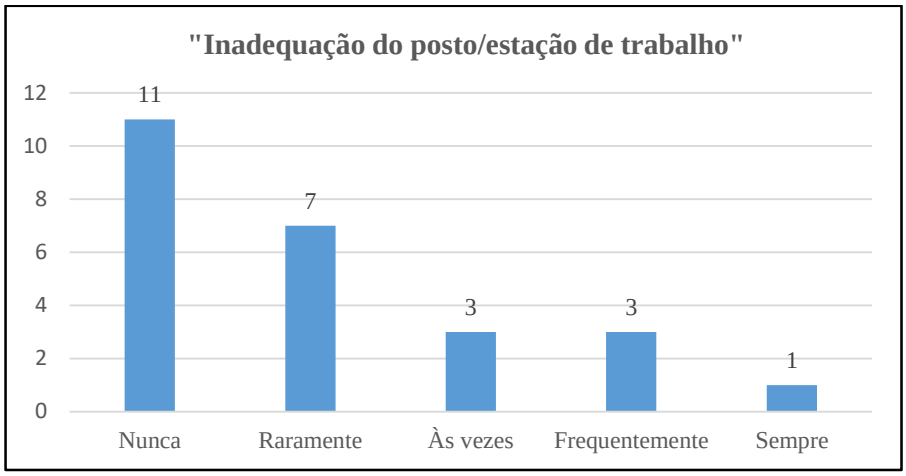
Fonte: Dados da pesquisa.

O item que se refere à inadequação do mobiliário existente no local de trabalho (M=2,05) foi apontado como satisfatório. Nesse sentido, 12 pessoas responderam a alternativa “nunca” e 5 responderam “raramente”. Embora a análise tenha apontado o nível satisfatório para este elemento, pelo menos 13 pessoas indicaram a existência de certa inadequação. Quando se verificam as falas dos participantes acerca deste item, prevalece a avaliação satisfatória, mas com ressalvas de falta de algum mobiliário.

> É adequado. Há mesas, cadeiras, armários. Exceto, como falei, os armários de MDF da sala de reagentes (Janete; Professora).
>
> Faltam alguns armários. Essas cadeiras também poderiam melhorar. A minha mesmo está arrancando o tecido de proteção, mas eu já a recebi usada (Tunai, Técnico em Laboratório).

A avaliação acerca do posto/estação de trabalho também se enquadra como satisfatória (M=2,04).

Gráfico 21 – “O posto/estação de trabalho é inadequado para realização das tarefas”

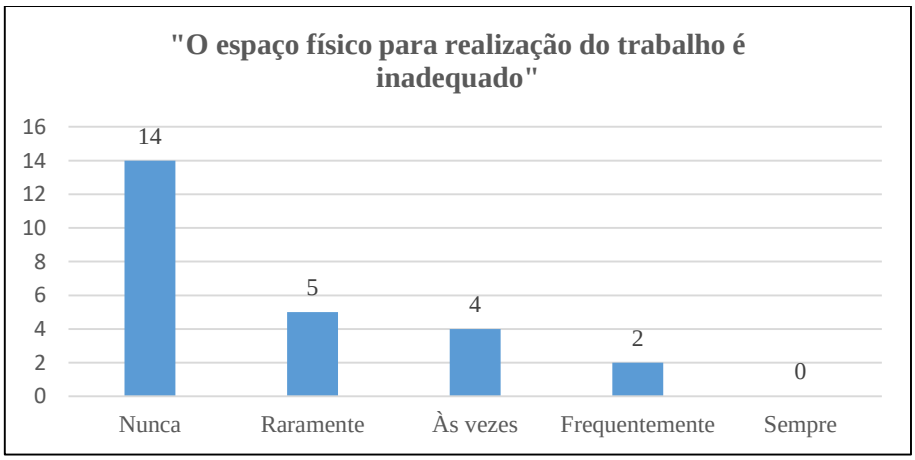


Fonte: Dados da pesquisa.

O Gráfico 21 mostra que 11 pessoas responderam a alternativa “nunca” e 7 responderam que “raramente”. A maioria das respostas indica pouca ocorrência da situação, no entanto, relatos dos participantes trazem algumas situações que evidenciam algum tipo de inadequação: “As pias são para pessoas mais baixas do que eu. Dá dor nas costas” (Tunai; Técnico em Laboratório).

Prosseguindo, a avaliação do espaço físico (M=1,76) foi um item também avaliado como satisfatório.

Gráfico 22 – “O espaço físico para realização do trabalho é inadequado”



Fonte: Dados da pesquisa.

Dentre os participantes, 14 responderam que esta inadequação “nunca” ocorre e 5 responderam “raramente”. Essa pouca possibilidade de ocorrência ficou evidenciada nas entrevistas: “O espaço físico é bom. O laboratório de Vitaminas é pequeno, mas ele é mais para pesquisa” (Maria; Professora). “No geral, é bom. Só não é bom, o espaço físico do almoxarifado de produtos químicos. O almoxarifado é pequeno” (Tunai; Técnico em Laboratório).

Segundo Guérin *et al.* (2001, p. 22), as condições de trabalho são os recursos disponibilizados ao trabalhador para a produção. Elas compreendem o serviço, a empresa, a organização, as informações, os equipamentos, os instrumentos, os materiais, a tecnologia, tudo o que é organizado e fornecido ao trabalhador para assegurar a ele as condições de trabalho. Em geral, nesta pesquisa, as condições de trabalho se apresentaram como satisfatórias (M=2,23), porém, as entrevistas e observações apresentaram diversos problemas relacionados a estas condições.

Com relação aos itens que compõem as condições de trabalho avaliadas, os profissioais indicam que eles percebem como críticas as situações em que os instrumentos de trabalho são insuficientes para a realização das tarefas; logo, as condições de trabalho oferecem riscos à segurança das pessoas e o material de consumo é insuficiente. Destaca-se que a revisão da literatura apontou que as condições de trabalho oferecerem riscos à segurança das pessoas é a questão que tem sido fator de maior atenção dentre os estudos sobre o trabalho em laboratórios de ensino e pesquisa.

Já para a maioria das questões analisadas dentre as condições de trabalho, as percepções foram de que nunca ou raramente ocorrem e, portanto, são satisfatórias, quais sejam: os equipamentos necessários para a realização das tarefas são precários, as condições de trabalho são precárias, existe muito barulho no ambiente de trabalho, o ambiente físico é desconfortável, o mobiliário existente no local de trabalho é inadequado, o posto/estação de trabalho é inadequado para a realização das tarefas, e o espaço físico para realizar o trabalho é inadequado. Trata-se, portanto, de condições que devem ser mantidas neste índice satisfatório para se preservar a sua não ocorrência. Porém, as entrevistas e as observações apontam a necessidade de aprimoramento em algumas destas questões.

Dessa forma, a partir deste momento, passa-se à apresentação da análise das relações socioprofissionais no contexto de trabalho estudado.

O fator Relações Socioprofissionais compreende os "elementos interacionais que expressam as relações socioprofissionais de trabalho, presentes no lócus de produção e caracterizam sua dimensão social" (MENDES; FERREIRA, 2008, p. 113).

Assim, apresenta-se, na sequência, os escores obtidos por meio da aplicação da EACT que caracterizam as percepções das situações que compõem as Relações Socioprofissionais.

Quadro 10 - Escores apurados pela EACT quanto ao Fator Relações Socioprofissionais

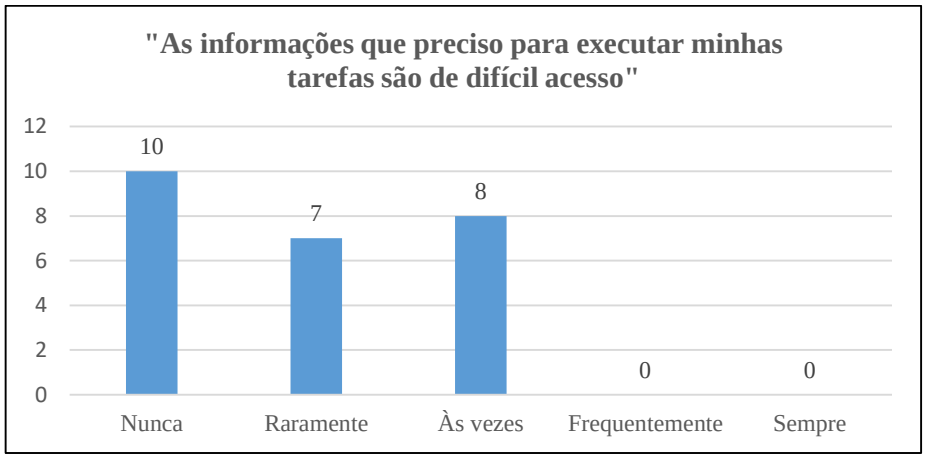
Relações Socioprofissionais	**Média**	**Situação**
As informações que preciso para executar minhas tarefas são de difícil acesso	1,92	Satisfatória
As tarefas não estão claramente definidas	1,80	Satisfatória
Falta apoio das chefias para o meu desenvolvimento profissional	1,60	Satisfatória
A autonomia do trabalhador é inexistente	1,56	Satisfatória
A comunicação entre funcionários é insatisfatória	1,56	Satisfatória
A distribuição das tarefas é injusta	1,52	Satisfatória
Falta integração no ambiente de trabalho	1,52	Satisfatória
Os profissionais são excluídos das decisões	1,48	Satisfatória
Existem dificuldades na comunicação chefia-subordinados	1,40	Satisfatória
Existem disputas profissionais no local de trabalho	1,36	Satisfatória
Geral	**1,57**	**Satisfatória**

SATISFATÓRIO	**CRÍTICO**	**GRAVE**
1	***2,3***	***3,7 5***

Fonte: Dados da pesquisa.

A partir do Quadro 10 pode-se inferir que o contexto de trabalho dos laboratórios mostrou-se satisfatório quanto ao fator relações socioprofissionais. As dimensões analíticas da Ergonomia da Atividade são compostas pelas categorias: indivíduo, ambiente e trabalho, sendo trabalho a mediação entre o indivíduo e o ambiente. O trabalho comporta dois eixos cujos sentidos se complementam. Por um lado, o trabalho tem um sentido macro por seu caráter histórico, visto como um "modo de ser", e, por outro, ele é ação humana que media. A partir dele, os trabalhadores buscam lidar com problemas, dificuldades, limites com o objetivo de cumprir o que lhes foi prescrito, mas também para garantir o seu bem-estar (FERREIRA, 2008, p. 94). Nesse sentido, o trabalho enquanto atividade é essencial no diagnóstico dessas dinâmicas que envolvem a interação indivíduo-ambiente. Dentre estas dinâmicas, assumem importante papel as relações socioprofissionais. Os itens desse fator são analisados a seguir.

Gráfico 23 – “As informações que preciso para executar minhas tarefas são de difícil acesso”



Fonte: Dados da pesquisa.

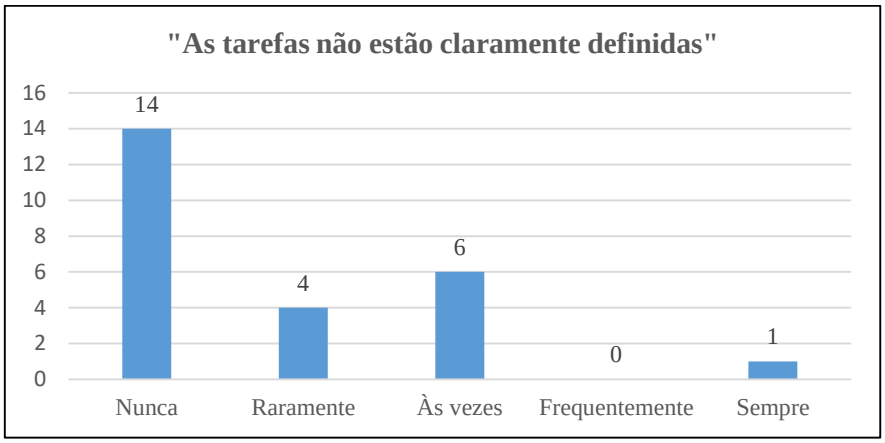
O item dificuldade no acesso às informações para execução das tarefas (M=1,92) foi o que teve índice mais alto, mas, ainda assim, encontra-se em nível satisfatório. Em relação à percepção dos participantes quanto a esse aspecto, concentra maior número de respostas a opção "nunca", assinalada por 10 entrevistados que, portanto, perceberam dificuldades para acessar informações e também 8 entrevistados confirmam isso, afirmando que “às vezes” acontece alguma dificuldade. De acordo com o que dizem os participantes:

> Não há dificuldade. Se eu preciso de uma informação que eu não sei, eu vou atrás de quem sabe. Eu não diria que é uma dificuldade. A gente não sabe tudo. É uma rotina normal (Janete; Professora).

> Às vezes, a gente tem que buscar. [...]. Eu não vejo como um problema. Mas para mim, isso faz parte do meu trabalho, por que se eu tivesse tudo na minha mão, eu não seria coordenadora de laboratório. [...]. Na minha opinião, isso faz parte do meu trabalho (Tamires; Técnica de Nível Superior).

O item “informações para execução das tarefas” pode ser compreendido também como sendo tarefas prescritas que se constituem como uma espécie de *script* a partir do qual os trabalhadores saberão a maneira como executar seus trabalhos (FERREIRA, 2003, p. 27). Quando se verifica, portanto, que quase não há indícios de dificuldade no acesso às informações para execução das tarefas, percebe-se que, neste contexto, a operacionalização do trabalho prescrito tem sido, de certa forma, efetiva.

Gráfico 24 – “As tarefas não estão claramente definidas**”**

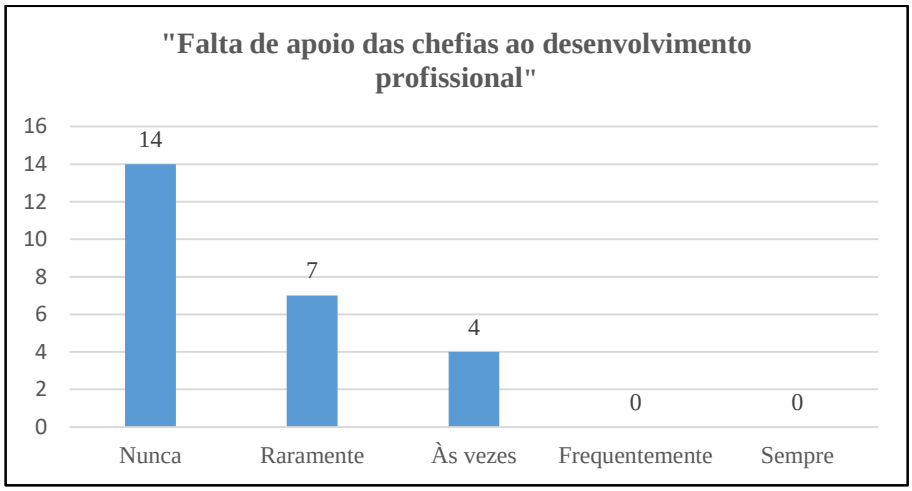


Fonte: Dados da pesquisa.

O item “as tarefas não estão claramente definidas” (M=1,80) foi indicado como satisfatório. Entre os participantes, o maior número (14) sinaliza que “nunca” ocorre esta indefinição das tarefas nos laboratórios e tal aspecto é corroborado na entrevista: “Eu acho que não (não há problema), elas (as tarefas) estão bem definidas, cada um já sabe o que vai fazer” (Tamires; Técnica de Nível Superior).

A tarefa, conforme apontam Guérin *et al.* (2001, p. 14), é aquilo que está prescrito pela empresa ao trabalhador, sendo ela um importante elemento que determina sua atividade. É essencial destacar que há uma distância entre a tarefa e a atividade do trabalho, visto que a primeira prescreve o que deve ser executado, mas o que de fato é realizado pelo trabalhador refere-se a uma realidade que envolve a tarefa, embora não se resuma a ela. Assim como Guérin *et al.* (2001, p. 14), Ferreira (2003, p. 27) considera a tarefa como algo anterior à atividade e, uma vez prescrita, ela demandará do sujeito, primeiramente, uma elaboração mental para depois proceder com a sua execução. O próximo Gráfico refere-se ao apoio das chefias ao desenvolvimento profissional.

Gráfico 25 – “Falta apoio das chefias para o meu desenvolvimento profissional”



Fonte: Dados da pesquisa

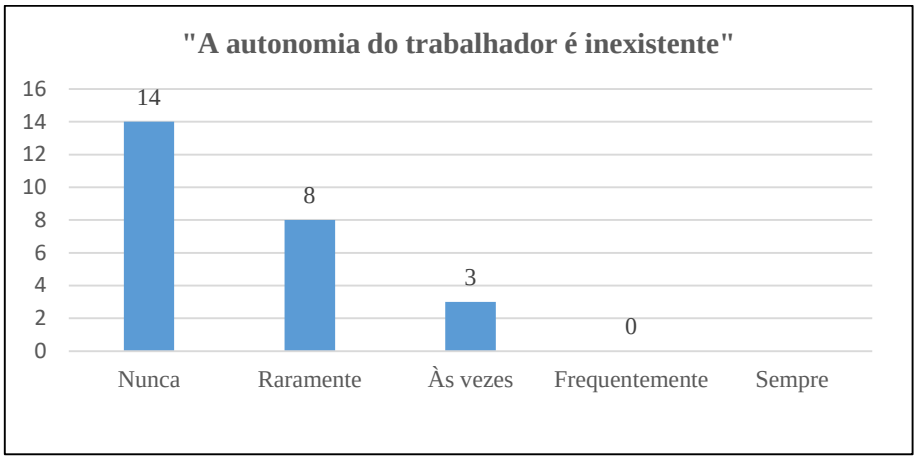
Os dados apresentados indicam que há apoio das chefias ao desenvolvimento profissional (M=1,60), sinalizando que esse fator é avaliado como satisfatório. Em relação às respostas, 14 pessoas responderam que “nunca” vivenciaram essa falta de apoio e 7 falaram que “raramente” isto ocorre. A fala adiante corrobora os dados levantados.

> Na medida do possível, todo mundo sai para treinamento. Eu fui fazer o meu Doutorado, [...]. Nenhuma das chefias não deixou de me dar apoio. Agora a gente sabe que esbarra em algumas questões. Vai ter que seguir um cronograma, mas tudo é uma questão que já é normatizada (Tamires; Técnica de Nível Superior).

As normas se constituem como um dos fatores externos que descrevem a situação na qual se realiza a atividade e isto pode ser verificado, por exemplo, no respeito a um procedimento estabelecido para realização de determinada tarefa. Na situação em questão, o respeito às normas está expresso na necessidade de seguir um cronograma para realização de treinamento.

Na sequência verifica-se a percepção dos participantes acerca da autonomia no trabalho (M=1,56).

Gráfico 26 – “A autonomia do trabalhador é inexistente”



Fonte: Dados da pesquisa.

Este item também se encontra no nível satisfatório. O Gráfico 26 respalda esta situação mostrando que 14 pessoas “nunca” constataram inexistência de autonomia. A entrevista corrobora esse aspecto:

> Eu acho que todo mundo tem autonomia sim. Por exemplo, eu não falo para o Técnico a hora em que ele vai fazer as coisas nem como vai fazer. Ele mesmo resolve. Eu também tenho autonomia para trabalhar aqui. Muitas vezes, eu tenho que conversar com a chefia, mas eu tenho autonomia (Tamires; Técnica de Nível Superior).

No entanto, discursos como o que se segue apontam algumas dificuldades em relação a este aspecto.

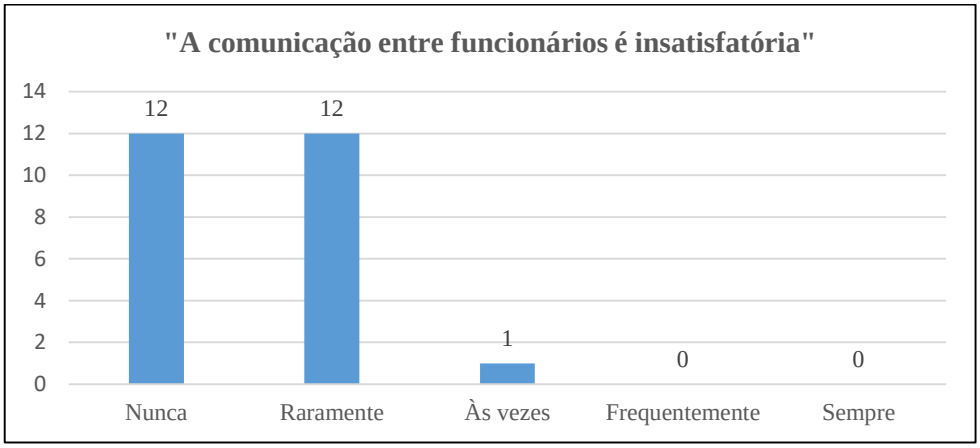
> Não tem autonomia não. Tudo depende de prazos, tudo depende de autorização para submeter os projetos, geralmente tem que ser conforme o edital, com muitas exigências, disciplina tem que seguir ementa, programa. É claro que a gente tem como mudar, mas aí, vem o problema da burocracia, você tem que mandar para determinados locais, reunião, um ‘monte de reunião’, para depois ser efetivado. Então, isso para mim, não é autonomia (Maria; Professora).

A análise sobre a autonomia do trabalhador pode ser pensada a partir dos determinantes da atividade de trabalho. Segundo Guérin *et al.* (2001, p. 13), se de um lado está o trabalhador com suas especificidades, de outro está a empresa, suas regras e o contexto onde se realiza o trabalho. Entre esses dois aspectos estão, dentre outros elementos, a tarefa, expressa a partir de

objetivos e prescrições definidos de modo exterior ao trabalhador. Neste conjunto de orientações verifica-se relatividade de autonomia do trabalhador, visto que a sua atividade de trabalho envolve aspectos que já estão definidos *a priori*, embora não se possa desconsiderar a dimensão pessoal, que fica impressa no trabalho a partir das estratégias usadas pelos trabalhadores na realização de sua tarefa.

Quanto à comunicação entre funcionários (M=1,56), os dados obtidos classificam esse item no nível satisfatório, conforme pode ser visto no gráfico apresentado.

Gráfico 27 – "A comunicação entre funcionários é insatisfatória"



Fonte: Dados da pesquisa.

A opção "nunca" foi escolhida por 12 pessoas e este mesmo quantitativo também marcou "raramente". Ao que tudo indica, a comunicação entre os pares parece ter fluidez nesse contexto de trabalho. Algumas falas corroboram a positividade desse aspecto.

> Então, sempre que a gente precisa comunicar com as outras pessoas ou tirar alguma dúvida, ou perguntar mesmo de análise ou de qualquer coisa, todo mundo é bem receptivo, assim, pelo menos no meu convívio. Nunca tive nenhum problema (Noemy; Estudante).

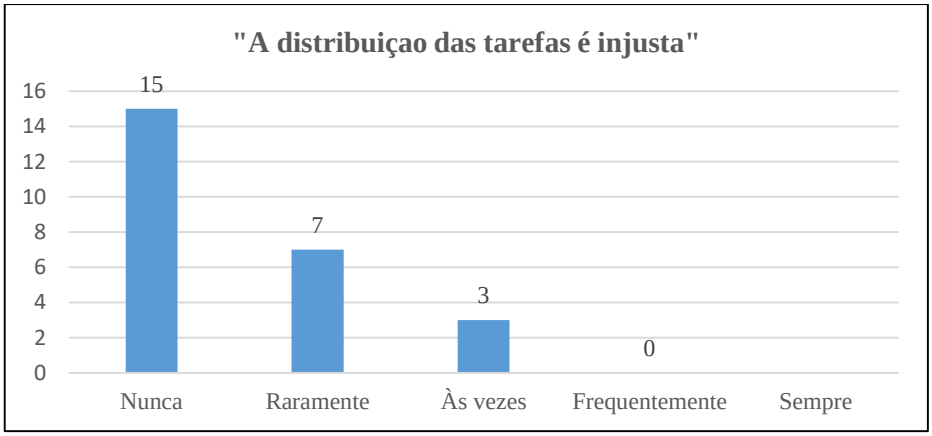
> A comunicação é tranquila. Nós temos reuniões quinzenais, nós temos um grupo de "whatsapp". E há um entrosamento total. [...]. O pessoal fica ali, conversa, faz trabalho em grupo. Todo semestre, a gente faz uma festinha de confraternização, de final de semestre, acho que isso deixa a gente mais coeso (Janete; Professora).

No contexto da ergonomia, a comunicação ocorre não apenas através de falas. Estas podem se dar também por meio de sinais, gestos, pelo simples fato de ver um colega em um

determinado lugar, pela postura de um trabalhador ou através do ruído de uma ferramenta ou equipamento. Esta perspectiva considera os códigos combinados de antemão que se inscrevem em um determinado contexto e amparam a comunicação (GUÉRIN *et al*., 2001, p. 61).

Em relação à distribuição das tarefas (M=1,52), se injusta ou não, esse item foi avaliado como satisfatório na percepção dos participantes.

Gráfico 28 – "A distribuição das tarefas é injusta"



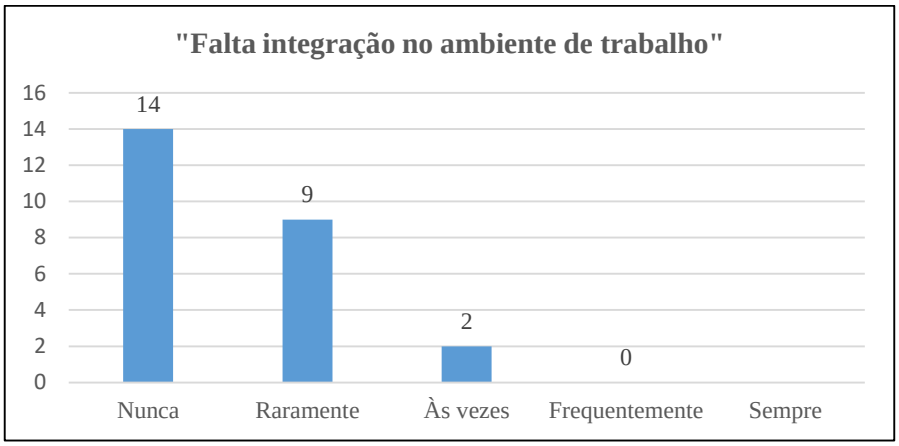
Fonte: Dados da pesquisa.

As opções de resposta "frequentemente" ou "sempre" não apareceram. Já "nunca" e "raramente" tiveram os maiores índices, indicando a pouca possibilidade de ocorrência da situação em análise. As falas dos entrevistados revelam alguns aspectos da dinâmica de comunicação entre os pares, que favorece esta distribuição.

> A gente tenta sempre, nas nossas reuniões, distribuir as tarefas de maneira que fique bom para todos. Por exemplo, quem pode levar a vidraria para consertar? Quem pode ficar responsável por fazer pedido de compras? Quem pode ficar responsável por tirar o lixo? Quem pode ficar responsável por organizar as bancadas? Eles se prontificam de acordo com a sua disponibilidade (Janete; Professora).
>
> Não é injusta. Cada um sabe o que tem que fazer e cada um faz o seu papel (Tamires; Técnica de Nivel Superior).

O item integração entre os profissionais no ambiente de trabalho (M=1,52) também foi avaliado como satisfatório.

Gráfico 29 – “Falta integração no ambiente de trabalho”



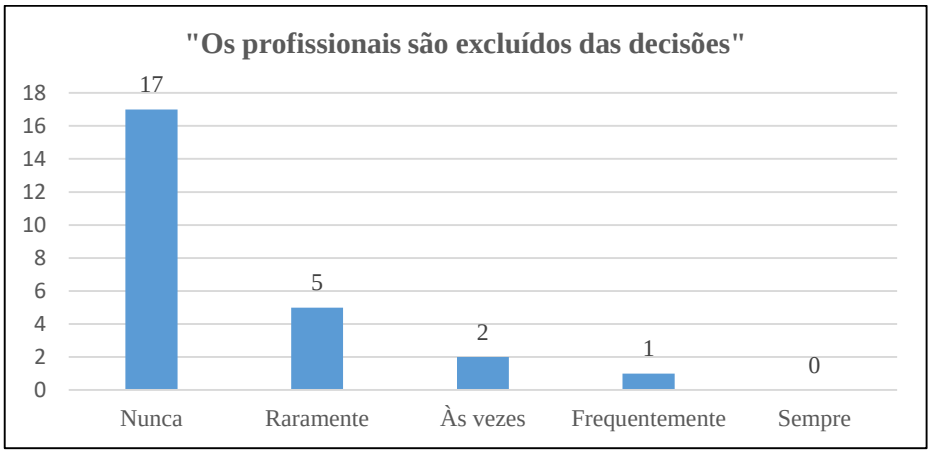
Fonte: Dados da pesquisa.

Dentre os participantes, 14 responderam que “nunca” falta integração no ambiente de trabalho, e 9 que “raramente” isto ocorre. Segundo uma das professoras entrevistadas, há forte integração entre os profissionais naquele ambiente de trabalho.

Guérin *et al.* (2001, p. 60) refletem sobre a integração no ambiente de trabalho a partir das dimensões coletivas da atividade. Conhecer a organização geral do trabalho dos colegas, os constrangimentos pelos quais estão passando, dispor de informações que possibilitem avaliar o desenrolar da ação dos outros, os próprios códigos específicos daquele contexto de trabalho que permitem as comunicações, entre outros, pode favorecer a integração entre os profissionais no ambiente de trabalho.

O próximo item a ser analisado refere-se à exclusão dos profissionais das decisões (M=1,48), também avaliado como satisfatório.

Gráfico 30 – “Os profissionais são excluídos das decisões”

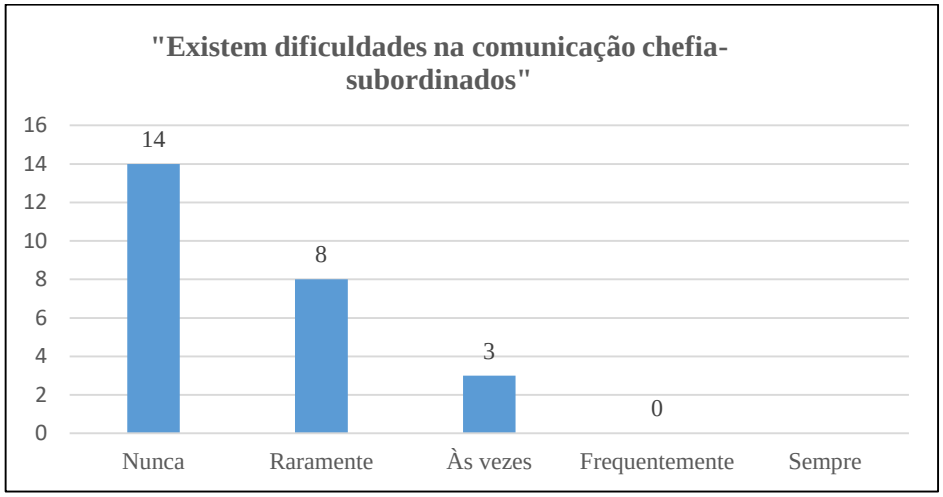


Fonte: Dados da pesquisa.

O Gráfico 30 apresenta que as respostas de 17 pessoas foram “nunca” e que as de 5 pessoas foram “raramente”. As falas dos participantes corroboram os números obtidos na EACT. “Por exemplo, se vai ter uma análise ou não, a gente combina” (Tunai; Técnico em Laboratório). Ou ainda: “Não há dificuldade quanto à participação. Ao contrário, pede-se a todos para pensar e participar das decisões. Existe uma divisão, sim, mas com participação de todos nas tomadas de decisões” (Janete; Professora).

Outro aspecto avaliado de forma satisfatória foi a comunicação chefia-subordinados (M=1,40), conforme pode ser visto no gráfico adiante.

Gráfico 31 – “Existem dificuldades na comunicação chefia-subordinados”

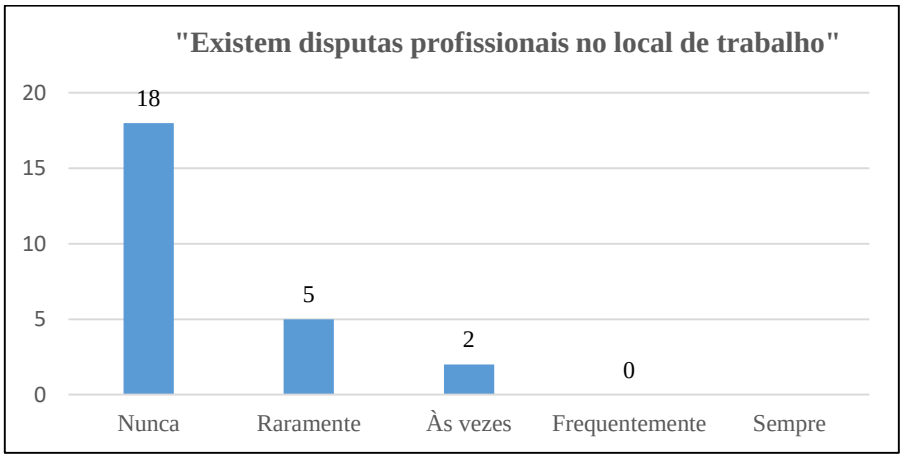


Fonte: Dados da pesquisa.

As falas dos entrevistados corroboram a qualidade da comunicação realizada entre chefia e subordinados. “A comunicação com a chefia é boa” (Tunai; Técnico em Laboratório). “A comunicação é tranquila” (Tamires; Técnica de Nível Superior). “Não tenho problemas ao me comunicar com a minha orientadora” (Noemy; Estudante).

Também a questão de disputas profissionais no local de trabalho foi pontuada pela maioria dos participantes (18) como algo que “nunca” ocorre. Apenas 2 sinalizaram que isso acontece“às vezes”. Em relação às opções “frequentemente” ou “sempre”, estas não foram marcadas.

Gráfico 32 – “Existem disputas profissionais no local de trabalho”



Fonte: Dados da pesquisa.

Algumas falas a respeito dessa questão revelam o funcionamento dessa dinâmica no local de trabalho, quais sejam: “A orientadora, por exemplo, sempre foi disponível para todos nós, sem haver necessidade de disputas, por exemplo, para sermos atendidos. Comigo nunca aconteceu isso” (Noemy; Estudante). “Aqui dentro deste setor, não. Pode até existir aí dentro do departamento, mas dentro deste setor, eu acho que não” (Tamires; Técnica de Nível Superior). E ainda: “não percebo disputas profissionais” (Júlia; Estudante).

Conforme o Quadro 10, a avaliação é satisfatória para todas as situações percebidas quanto às relações socioprofissionais. Porém, “as informações que preciso para executar minhas tarefas são de difícil acesso”, “as tarefas não estão claramente definidas”, “falta apoio das chefias para o meu desenvolvimento profissional”, “a autonomia do trabalhador é inexistente e a comunicação entre funcionários é insatisfatória”, foram as situações que apresentaram os

maiores índices neste fator, indicando, assim, maior necessidade de atenção quanto à possibilidade de ocorrerem e portanto, de afetarem o bem-estar do trabalhador.

Constatou-se que os resultados apresentados na Escala de Avaliação do Contexto de Trabalho (Quadro 11), seguidos pelos resultados das entrevistas e das observações confirmaram que foi possível uma avaliação do contexto de trabalho dos profissionais dos laboratórios em estudo, dando visibilidade aos aspectos que merecem atenção por se configurarem situações-limite ou críticas neste contexto, portanto, percebidas como negativas por estes trabalhadores e que podem comprometer a sua saúde e bem-estar. Estas situações demandam melhorias pela instituição.

Quadro 11 – Escores da avaliação do contexto de trabalho dos profissionais dos laboratórios

FATOR	MÉDIA	SITUAÇÃO
Organização do Trabalho	2,85	Crítica
Condições de Trabalho	2,23	Satisfatória
Relações socioprofissionais	1,57	Satisfatória
Contexto de Trabalho	2,22	Satisfatória

Fonte: Dados da pesquisa.

O contexto de trabalho, em sua totalidade, apresentou o escore "2,22", portanto, configurou-se como satisfatório, conforme o Quadro 11. Dos três fatores, a organização do trabalho é o que se apresenta crítico, ao passo em que as condições de trabalho e as relações socioprofissionais se encontram no nível satisfatório, embora em graus de dificuldades diferentes. É necessária a atenção pela proximidade do escore do contexto de trabalho (2,22) com o crítico (2,30) indicando, portanto, um *status* satisfatório "quase crítico". Considerou-se importante verificar, também, as variações das percepções entre os professores, técnico-administrativos e estudantes (Quadro 12), de acordo com os escores da EACT.

Quadro 12 – Escores da avaliação do contexto de trabalho dos profissionais dos laboratórios em estudo por categorias profissionais

FATOR	PROFESSORES		TÉCNICOS		ESTUDANTES	
Organização do Trabalho	2,80	Crítica	3,10	Crítica	2,65	Crítica
Condições de Trabalho	2,08	Satisfatória	2,90	Crítica	1,73	Satisfatória
Relações socioprofissionais	1,63	Satisfatória	1,67	Satisfatória	1,42	Satisfatória
Total (Contexto de Trabalho)	2,17	Satisfatória	2,55	Crítica	1,93	Satisfatória

Fonte: Dados da pesquisa.

O estudo comparativo da percepção entre as categorias de profissionais (Quadro 12), mostrou que o fator organização do trabalho apresentou os escores (2,80) (3,10) e (2,65), repectivamente, para os professores, técnicos e estudantes, configurando-se igualmente crítico, para as três categorias. O fator condições de trabalho, para os professores (2,08), é satisfatório, sendo que para os técnicos (2,90) é crítico, e para os estudantes (1,73) é satisfatório. Nota-se que, para os técnicos, ele é muito mais crítico que para os professores. E para os professores é menos satisfatório que para os estudantes. E, por fim, o fator relações socioprofissionais, com os escores (1,63), (1,67) e (1,42), respectivamente, professores, técnicos e estudantes, configurou-se igualmente satisfatório para as três categorias, porém, os professores e técnicos o percebem como menos satisfatório que os estudantes.

Em sua totalidade, percebem o contexto de trabalho como satisfatório os professores (2,17) e os estudantes (1,93), e como crítico, os técnico-administrativos (2,55). Assim, a indicação foi que as percepções poderiam ser semelhantes, reforçando a possibilidade da existência das situações apresentadas, as quais foram estudadas por meio da análise documental, entrevistas e observações já apresentadas. No entanto, ressalta-se que não foi dada ênfase a possíveis diferenças de percepções entre as categorias, visto que elas foram consideradas em conjunto. Na próxima seção apresenta-se a análise do trabalho prescrito e trabalho real que evidenciou aspectos relacionados às tomada de decisões no contexto em estudo.

4.3 Aspectos relacionados às tomadas de decisões no contexto de trabalho dos laboratórios em estudo

Retomando a colocação de Abrahão *et al.* (2009, p. 55) sobre a importância de se compreender as diferentes dimensões implicadas na relação homem-trabalho na análise da atividade (trabalho real), nesta seção buscamos verificar a relação entre a tarefa (prescrições da organização) e a atividade (ações desenvolvidas para responder às exigências da tarefa) e a presença das tomadas de decisões no contexto de trabalho.

Os dados analisados nesta seção foram obtidos a partir da técnica de observação e da pesquisa documental, conforme descrito na seção de metodologia. As descrições completas dos procedimentos de análises laboratoriais analisados nesta seção se encontram no POP (Procedimentos Operacionais Padrão) apresentado no Anexo 2.

A tomada de decisão acompanha todas as atividades da vida e do trabalho dos indivíduos, estando presente tanto em suas ações aparentemente mais simples, quanto nas mais complexas. Para Guérin *et al.* (2001, p. 18), o trabalhador ou a trabalhadora, para realizar uma tarefa que lhe foi confiada, lança mão de estratégias pessoais, indicando que, mesmo que as condições e a atividade lhe tenham sido determinadas, elas são objeto de gestão e apropriação pessoal para que se efetivem.

Referindo-se aos níveis que classificam as decisões nas organizações, Kladis e Freitas (1995, p. 7), com base em Anthony (1965), afirmam que elas podem ser dos níveis tático, estratégico e operacional, sendo o nível operacional o que diz respeito às decisões que buscam o uso eficaz e eficiente dos recursos disponíveis para execução das operações. Para Guérin *et al.* (2001, p. 18), as decisões asseguram que as atividades operacionais possam ser bem desenvolvidas.

Tendo em vista as proposições de Guérin *et al*. (2001, p. 18) e Kadis e Freitas (1995), pode-se considerar que a apropriação que o trabalhador faz de seu trabalho envolve inúmeros processos de tomada de decisão para a realização de suas atividades. Tal aspecto pode ser observado quando o técnico em laboratório Tunai realizou o processo de destilação que faz parte do método de determinação de Proteínas Totais (Método de Kjeldahl), conforme descrito sumariamente no Quadro 13:

Quadro 13 - Descrição do processo de destilação do Método de Kjeldahl

3.2 Destilação
a) Colocar 10 mL de ácido bórico (H3BO3) com indicador misto em um erlenmeyer de 125 mL. b) Seguir o procedimento de operação do aparelho de Kjeldahl, conforme item 3.2.1.
3.2.1 Procedimento para ligar o destilador a) Abrir a torneira de água (chave 1). b) Esperar a água ultrapassar a marca em verde na caldeira. c) Fechar a torneira de água. d) Esperar a água retornar até a marca verde. e) Ajustar a torneira transparente da entrada do aparelho (chave 4) até coincidirem as marcas em preto. f) Ligar o destilador na chave localizada abaixo da bancada. g) Colocar água no recipiente de alimentação com a chave 3 fechada, mantendo a chave 2 na posição de destilação (virada para o lado esquerdo). h) Esperar a água começar a condensar. i) Colocar água no recipiente de alimentação (abrindo a chave 3), esperar até condensar e abrir um pouco a torneira de água, até que o nível de água na coluna de alimentação comece a transbordar através da abertura circular em sua parte superior. j) Abrir totalmente a torneira de água. k) Verificar se a água da coluna está estável. l) Aguardar 40 minutos para começar a destilar.
3.2.2 Procedimento de destilação a) Ligar o aparelho conforme descrito no procedimento 3.2.1. b) Manter a chave 2 na posição de adição de amostra. c) Agitar a amostra utilizando Vortex e introduzir no destilador, lavar o tubo com água destilada, agitar e introduzir no destilador (3X). d) Fechar a chave 3 do recipiente de alimentação e introduzir o NaOH até a marca em preto. e) Abrir a chave 3 e lavar o recipiente em água destilada. f) Colocar o erlenmeyer com o indicador no receptor e ligar a chave 2 na posição de destilação. g) Destilar por 5 minutos. h) Abaixar um pouco o erlenmeyer, lavando o receptor com água destilada. i) Retirar o erlenmeyer, colocar a chave 2 na posição de descarte (posição central), esperar o resíduo da destilação ser succionado, colocar a chave 2 na posição de adição de amostra. Colocar água e depois girar a chave para a posição de descarte, depois para a de adição de amostra e reiniciar o processo para as outras amostras.
3.2.3 Procedimento de desligamento do destilador a) Após a destilação da última amostra, descartar o resíduo da amostra destilada. Voltar a torneira para a posição de adição de amostra. Adicionar aproximadamente 10 mL de água destilada. Colocar a torneira na posição de destilação. Deixar a água destilando por 2 minutos. b) Transcorridos os 2 minutos, desligar o destilador na chave de energia. c) Girar a torneira transparente na entrada do aparelho (chave 4), de modo que esta fique paralela a mangueira (posição inicial).Esperar a água da caldeira subir para poder resfria-la. d) Após o enchimento da caldeira, fechar a torneira de água.

Fonte: Protocolo do Laboratório de Análises de Alimentos (Anexo 2).

Conforme destaca Tunai, ao executar tal procedimento, ele procura seguir "todos os passos previstos no protocolo e mais alguns, porém, são poucas as vezes que ele utiliza estas instruções já que trabalha com isso há 32 anos". Tal situação corrobora a colocação de Dias *et al*. (2018, p. 16), quando pontuam que o trabalho real não é somente o que está prescrito, pois vai além disso, e que a complexidade do trabalho não se comporta em regras ou instruções, pois há uma grande distância entre o que está prescrito e o que é executado.

Ao apoiar-se na experiência profissional em detrimento dos procedimentos padronizados, o profissional deixa evidente uma dinâmica que se faz presente nos processos decisórios e que é apontada por Braga (1987, p. 36); trata-se do envolvimento do pensamento e da ação na busca pela compreensão de possíveis alternativas para a solução de um problema, para o alcance de um objetivo ou para a escolha de uma alternativa que se julga mais adequada.

A questão da experiência na tomada de decisão também é enfatizada por Spiegel e Caulliraux (2016, p. 15), que a consideram como um dos determinantes no processo decisório. Para esses autores, a experiência condiz com a análise dos resultados de diversos eventos vivenciados pelo indivíduo e que pode fundamentar a decisão. A experiência é um dos diferentes aportes no qual o trabalhador se apoia para decidir algo, mas, aliado a isso, há também um intenso trabalho mental de busca de informações, memorização, microdecisões etc., que não se vê, e assim, não há meio como descrever e dimensionar.

Considerando, ainda, a complexidade do trabalho, Daniellou, Laville e Teiger (1989, p. 8) nos ensinam que a empresa define o trabalho prescrito, de modo geral, com base em conhecimentos empíricos parciais, por meio daquilo que é possível observar: o gesto.

> Aí eu pesei o cadinho vazio e agora estou pesando 2,5 g de amostra, com o auxílio de uma espátula. Eu tenho 4 amostras, 3 cadinhos para cada, dando 12 cadinhos. Eu pego o material para a amostra na embalagem de plástico transparente, com a identificação do produto, que é uma farinha de [...], em pó, e coloco na balança para pesar 2,5 g, a balança é de precisão e tem várias casas decimais, tem que deixar o mais próximo possível de 2,5 g, exemplo: 2,5008, o que demora um pouco para acertar e exige uma técnica especial para isso: foi o técnico Tunai que me ensinou (Noemy; Estudante).

A estudante Noemy, ao relatar com exatidão a sua atividade, deixa evidente a dimensão visível e mensurável do gesto que ela realiza de forma calculada para obter a exata medida da amostra. Tal situação evoca também a questão da experiência pontuada por Spiegel e Caulliraux (2016, p. 15), visto que a precisão do gesto de Noemy, expressa pela busca por

exatidão das medidas em seu processo de análise, reflete esse arcabouço de conhecimento que vai se formando nas vivências de trabalho.

É possível retomar também as colocações de Ferreira Filho e Gontijo (2013, p. 47) acerca da mobilização que os trabalhadores fazem de seus recursos pessoais cuja base se assenta em sua dimensão cognitiva e em seu conhecimento para o cumprimento dos objetivos que lhe são comunicados pelos gestores. Tal mobilização, perceptível no gesto de Noemy, evidencia a distância entre a prescrição e o que se dá durante a realização da atividade.

Percebe-se, assim, que atividades aparentemente simples numa situação de trabalho não são, na verdade, tão simples. A atividade de trabalho assume um caráter enigmático e as ações que a compõem pertencem ao conhecimento tácito e se traduzem em modos operatórios particulares do trabalhador. E, embora a realização de uma tarefa compreenda, no geral, tomadas de decisões programadas, ela abarca também decisões não programadas, pois há modos operatórios particulares dos quais o trabalhador precisa se apropriar para que saiba como agir em cada situação. Isto vem por meio da experiência e das vivências deste trabalhador (FERREIRA FILHO; GONTIJO, 2013, p. 14).

Ainda, com relação à importância da experiência na tomada de decisão, Guérin *et al*. (2001, p. 55) afirmam que o operador, em seu contexto de trabalho, poderá defrontar-se com atividades que lhe são familiares, mas também com aquelas que lhe demandarão uma busca por conhecimentos. Assim, por meio de sua estrutura de saberes, tanto provenientes de sua formação quanto da sua experiência, ele decidirá se relaciona sua situação atual com as anteriores ou se busca estes novos conhecimentos. É o que informa Tamires em uma de suas atividades: “Cada tipo de alimento exige uma metodologia, cada alimento é diferente do outro, os compostos fenólicos são diferentes, os teores destes compostos variam se é líquido ou sólido”.

Observa-se, a partir da colocação de Tamires, que as análises não são sempre as mesmas: as amostras são diferentes e os processos têm que ser “reinventados” ou “reaprendidos” constantemente, a cada situação de trabalho. Assim, o trabalhador prescinde de diversos conhecimentos para tomar a decisão quanto à forma de realizar a sua atividade (SIMON, 1979). Isto também diz respeito à busca da qualidade nos resultados do seu trabalho.

Falzon (2007, p. 9) afirma que a atividade sintetiza o que o sujeito mobiliza para realizar a tarefa e o que este sujeito faz. Ela é realizada a partir do objetivo definido na tarefa. Esta questão ficou evidente na observação feita de um treinamento em análises laboratoriais

ministrado pela professora Janete, momento em que ela explicou aos alunos como fazer a escolha dos alimentos apropriados para processar a análise de acordo com os objetivos de pesquisa. “Eu vou achar aqui um conteúdo de beta-caroteno, de licopeno, que reflete o conteúdo deste tomate? Não reflete o conteúdo do tomate. Para a gente conseguir uma análise representativa, é necessário que [...]”. Nota-se, portanto, que o trabalhador precisa se nortear pelos seus conhecimentos e estar atento ao objetivo final, que, no caso em foco, é escolher uma amostra do produto em estudo que represente o consumo real de uma população. Uma decisão inadequada nesta oportunidade poderia comprometer ou mesmo invalidar os resultados de uma pesquisa.

Há que salientar, também, a atenção que o trabalhador precisa ter em relação à variabilidade do contexto sociotécnico, já que isto tem relação com a obtenção de resultados precisos na atividade de trabalho. Segundo Ferreira (2003, p. 41), a variabilidade deste contexto diz respeito às variações em cada empresa, em termos de equipamentos, instrumentos, materiais, produção (sazonal ou permanente), legislação, evolução das situações (normais ou acidentais) e clientes.

Por vezes, variações aparentemente simples podem provocar incorreções no resultado das análises de amostras e, consequentemente, na pesquisa. Nesses casos, a decisão por repetir processos pode ser uma alternativa de ação. Ilustra bem esta questão a situação de Celina (estudante), que decidiu efetuar novamente um procedimento de análise de uma de suas amostras por sentir-se insegura em relação à efetividade de um reagente: “Vamos titular os resultados para ver se está dando repetição boa. Esse [reagente] aí está bom? Vamos titular as amostras para ver como que ficou”. Percebe-se que a sua decisão teve como objetivo a resolução de um problema relacionado à variabilidade de um insumo utilizado no processo.

Angeloni (2003, p. 20) ressalta a dimensão participativa do processo de tomada de decisão, do qual fazem parte procedimentos de diálogo e troca de informações e conhecimentos diversos, para que se leve em consideração o ponto de vista de cada um. Esta dinâmica é valorizada pela autora, que reconhece que nenhuma pessoa possui todas as informações necessárias para a tomada de decisão, ou seja, cada um detém parte dessas informações. Nesse sentido, este processo deve ser de nível de equipe e não de nível individual.

Na situação vivenciada pelo técnico de laboratório Tunai é possível visualizar claramente esses aspectos de uma decisão participativa. Frente a um problema com um dos equipamentos, ele fez o comunicado à professora coordenadora da pesquisa para a qual se

destinavam as análises que estavam sendo realizadas. Esta, por sua vez, convocou não apenas o técnico, mas também a estudante pesquisadora Celina e a técnica Mila para pensarem juntos sobre a resolução do problema. Alguns diálogos ilustram esse momento:

> — Qual o destilador que não está funcionando? (Kely; Professora).
> — É este equipamento aqui (apontou para o destilador). O equipamento foi consertado há pouco tempo. O técnico da empresa que consertou me falou que este equipamento tinha sido consertado, só que ele não funcionou (Tunai; Técnico em Laboratório).
> — Nós vamos então ver as especificações para a compra de um equipamento novo. Mila, por favor veja as especificações de um equipamento deste, para que possamos fazer a solicitação de compra (Kely; Professora).

Nesta reunião, como se pode notar, as decisões foram tomadas de maneira participativa. Além da solicitação de compra de um novo equipamento, foi feito o direcionamento da técnica Mila para ajudar na condução das análises, por se tratar de um grande volume de amostras. Antes mesmo dessa decisão, o técnico Tunai já havia criado outra estratégia para manter a sua produção. Ele disse na reunião: "Nós estamos fazendo já a maior parte das análises no laboratório do departamento de [nome], onde tem o equipamento".

Percebe-se, na situação em análise, a relação entre a forma como o indivíduo executa sua atividade de trabalho com os objetivos que ele estabelece, deixando evidente o valor da responsabilidade. Mas não apenas isso. Guérin *et al.* (2001, p. 18) reconhecem o desenvolvimento de estratégias pessoais para a realização das tarefas como algo legítimo no contexto de trabalho. Para os autores, os trabalhadores fazem a gestão de suas condições de trabalho e de suas atividades, mesmo que estas tenham sido determinadas.

Simon (1980, p. 55), ao propor a racionalidade limitada do processo decisório, enuncia que as decisões se baseiam em fatos ou em valores, ou seja, assumem um papel significativo nas escolhas que os sujeitos fazem na vida e no trabalho, os seus valores pessoais. Por esse motivo, ele considerou ainda mais complexo pensar na racionalidade total do processo decisório.

O valor da responsabilidade pode ser percebido também quando a coordenadora de um dos laboratórios em estudo diz que é ela quem deve resolver os problemas relacionados à segurança das pessoas que ali trabalham ou frequentam e ressalta certa dificuldade em acessar informações para execução das tarefas (situação já avaliada anteriormente).

> Às vezes, a gente tem que buscar as informações. Por exemplo, ao providenciar as inspeções da Segurança do Trabalho aqui no laboratório eu tenho que buscar as informações, solicitar este serviço, acompanhar [...] Eu não vejo como um problema. Para mim, isso faz parte do meu trabalho, por que se eu tivesse tudo na minha mão, eu não seria uma coordenadora de laboratório. Na minha opinião, isso faz parte do meu trabalho como coordenadora (Tamires; Coordenadora).

Outro aspecto relacionado aos valores pessoais pode ser observado quando se discute a questão da disciplina, que é necessária no trabalho em um laboratório de ensino e pesquisa. Percebe-se que há a valorização das normas no geral, porém, há também necessidade de flexibilização destas normas em alguns casos.

Com relação às normas no trabalho, Guérin *et al.* (2001, p. 119-120) refletem que em certos ramos de atividade o funcionamento da empresa é fortemente limitado por disposições jurídicas ou regulamentares específicas. Será então necessário identificar esses elementos sem os quais é impossível compreender alguns dos constrangimentos nos quais se insere a atividade dos trabalhadores. Deve-se compreender as consequências desta regulamentação em todos os setores da empresa e como o trabalhador com ela convive. No caso dos laboratórios de ensino e pesquisa em estudo, como disse a coordenadora:

> Eu acho que as normas são rígidas mesmo, por que, por exemplo, se você não fizer a análise conforme a metodologia correta, ela não vai ter exatidão. A rigidez é que você não tem muita forma de mudar as metodologias das análises. A rigidez também ocorre quanto às normas de segurança. Também não tem como não seguir. A técnica você não tem muito como mudar mas eu acho que isso não é uma coisa ruim, isso é importante para o trabalho no laboratório. Eu acho que é uma característica do laboratório, que eu não vejo como uma coisa errada, eu vejo como uma coisa certa. Lógico que isto gera para você um pouco de tensão por que você vai ter que fazer tudo certinho (Tamires; Técnica de nível superior).

Percebe-se que há setores que não sobrevivem sem uma regulamentação que proporcione um trabalho sob normas rígidas, condição para o alcance de precisão e qualidade dos resultados e a segurança das pessoas. Isto acontece principalmente quando se trata de ambientes de pesquisa laboratorial, que exigem cuidados especiais para a realização de suas atividades, especialmente por se tratarem de pesquisa e ensino.

Por outro lado, há uma necessidade de flexibilização de algumas leis, conforme constata-se no seguinte relato:

> A gente precisa trabalhar com reagentes de boas marcas principalmente os reagentes de grau HPLC, os de outras análises, podem ser de marcas mais baratas, mas tem algumas que são muito ruins, então, a gente acaba não comprando. Mas, como muitos a gente compra com recursos da união, pela universidade, a gente acaba usando o que vem para a gente, mesmo. Vem o que é mais barato, por que a compra é por licitação (Janete; Professora).

Isto remonta ao que pontuam Pacheco, Souza e Mattos acerca dos princípios que regulamentam a administração pública, quais sejam: Legalidade; Impessoalidade; Moralidade; Publicidade; e Eficiência (PACHECO; SOUZA; MATTOS, 2017, p. 220). Todos estes princípios são contemplados no processo de licitação, porém, as queixas gerais dos trabalhadores é que este processo, na maioria das vezes, não leva à aquisição de produtos de qualidade. Assim, o processo decisório na administração pública é altamente regulamentado e essa condição se reflete também na tomada de decisão durante a atividade de trabalho nos laboratórios de ensino e pesquisa.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa teve como objetivo compreender as percepções e tomadas de decisões dos trabalhadores de laboratórios de ensino e pesquisa de uma IFES acerca de seu contexto de trabalho, considerando as especificidades desse ambiente. Nesses laboratórios são realizadas pesquisas científicas, análises químicas e/ou diagnósticas, além de funcionarem como sala de aula para condução de disciplinas diversas. Em função da própria natureza dos trabalhos que são realizados nesses espaços, todos que por ali transitam estão expostos a diferentes tipos de riscos, o que torna esse ambiente complexo e desafiante em termos de gestão. Tal cenário suscitou questionamentos acerca da percepção dos trabalhadores de seu contexto de trabalho e das micro tomadas de decisões neles presentes.

O estudo em questão contribuiu, dentre outras finalidades, para elucidar aspectos da organização, das condições e das relações socioprofissionais no trabalho e evidenciar questões relativas à saúde e prevenção à segurança do trabalhador, principalmente em relação aos riscos ocupacionais inerentes ao ambiente dos laboratórios. No caso dos laboratórios de ensino e pesquisa, conforme pode ser percebido na revisão de literatura, tais riscos se agravam pela grande rotatividade de professores, técnico-administrativos e pesquisadores que permanecem por longos períodos nesses ambientes.

Assim, buscamos caracterizar o contexto de trabalho dos laboratórios de ensino e pesquisa investigados sob o ponto de vista da atividade de trabalho, bem como analisar aspectos relacionados aos processos decisórios no curso da atividade realizada pelo trabalhador, por reconhecermos a existência de uma dinâmica que se dá entre o trabalho prescrito e o trabalho real, que possibilita a tomada de pequenas decisões que podem se equiparar às estratégias que o trabalhador envida para alcançar os resultados esperados. O estudo desses dois aspectos, a atividade e a decisão, no âmbito da ergonomia, possibilitaram realizar o diálogo entre essas diferentes dimensões que perpassam o contexto de trabalho e evidenciam o protagonismo do trabalhador.

A pesquisa lançou mão de diferentes técnicas e instrumentos de apreensão e análise dos dados, numa abordagem mista, quantitativa e qualitativa, visando ampliar as possibilidades de entendimento e compreensão da interação indivíduo-atividade-contexto de trabalho. A abordagem quantitativa foi realizada por meio da Escala de Avaliação do Contexto de Trabalho (EACT). Já a abordagem qualitativa favoreceu a compreensão dos dados, uma vez que

possibilitou a adoção de diferentes procedimentos metodológicos, dentre os quais está a observação sistemática, à qual recorremos e que foi essencial para a verificação das distâncias existentes entre o trabalho prescrito e o trabalho real.

Ao referir-se à distância entre trabalho prescrito e trabalho real, foi considerado mais do que a adaptação do trabalhador frente à situação real de trabalho. Buscamos refletir, também, sobre outras dimensões que perpassam essa dinâmica, tais como o comprometimento e as condições de trabalho, as relações estabelecidas entre os pares, além da própria tomada de decisão, que reverberam nos aspectos anteriores.

A partir das narrativas construídas pelos trabalhadores dos laboratórios investigados, foi possível reconhecermos a complexidade do trabalho, que não se resume ao cumprimento do prescrito. Dias *et al.* (2018, p. 17) elucidaram bem essa questão ao falar que tal complexidade não se comporta em regras ou instruções. Isto se evidencia mesmo quando o lócus da pesquisa traz como características fundamentais rigidez nas normas e padronização de procedimentos e processos, em função da natureza do trabalho que ali se realiza. Ainda assim, se percebe o que Ferreira Filho e Gontijo (2013, p. 48) nomearam como uma mobilização que os trabalhadores fazem de seus recursos pessoais, cuja base se assenta em sua dimensão cognitiva e em seu conhecimento para o cumprimento dos objetivos que lhes são comunicados pelos gestores.

Também os dados levantados a partir da EACT foram bastante esclarecedores. Considerando os seus níveis de avaliação (satisfatório, crítico e grave), observou-se a preponderância do nível crítico. Em relação aos fatores, organização do trabalho, condições de trabalho e relações socioprofissionais, o primeiro obteve o índice "crítico" em quase todos os seus itens, com exceção apenas de "os resultados esperados estão fora da realidade", que se configurou satisfatório. O destaque foi o item "as normas para execução das tarefas são rígidas", que obteve um expressivo índice (3,68) o qual, por pouco, não o levou ao nível grave (3,70).

Essa rigidez das normas em um contexto de trabalho de laboratórios mostrou-se como um traço característico das atividades ali realizadas. Isto ocorre por se tratar de um contexto em que há necessidade de rigor, principalmente, no que tange à confecção das análises, para que se obtenha resultados precisos e à obediência às normas de segurança do trabalho, para se evitar acidentes e outros problemas de saúde.

Outro aspecto apontado pelos participantes da pesquisa e que corrobora uma das características dos diferentes setores que compõem a esfera pública é a existência da divisão entre quem planeja e quem executa. Esse item relaciona-se às normas hierárquicas e

disciplinares, constantes no Regimento Interno do departamento ao qual pertencem os laboratórios estudados, que informam as atribuições de cargo de chefia. A este cabe, dentre outras coisas, designar, verificar prazos e zelar pela disciplina do pessoal do setor.

Verificando, de forma detida, todos os itens constantes no fator Organização do Trabalho, o que se constata é que a maioria deles repercute ou favorece o que já foi pontuado anteriormente: rigor e norma. Repetição das tarefas, cobrança por resultados, pressão por prazos e rigidez na execução das tarefas são elementos que ajudam a caracterizar o contexto de trabalho, pois evidenciam as dinâmicas que estão presentes na realização das atividades. Diante desse aspecto, importa compreender a presença dessas características neste ambiente. Conforme pontuado por Bernardo (2014, p. 7), laboratórios de pesquisa científica, de análises clínicas ou diagnósticas precisam trabalhar sob condições padronizadas para a realização de seus experimentos, pois essa padronização favorece êxito nos resultados.

Outro aspecto presente na pesquisa foi a percepção da necessidade de flexibilização de algumas normas. Um exemplo disso é o processo de licitação pública para aquisição de produtos para serem utilizados em tais atividades. Esse processo decisório deixa poucas margens de ação para os trabalhadores e gestores por causa de sua rigorosa normatização. Ele tem como base a aquisição de produtos pelo menor preço, dificultando, por vezes, a aquisição daqueles de melhor qualidade. Este também é um dos desafios da gestão no serviço público: o enfrentamento das dificuldades decorrentes da pouca flexibilidade das leis.

O fator condições de trabalho obteve, pela EACT, avaliação satisfatória na grande maioria dos itens, com exceção daqueles relativos à insuficiência de instrumentos de trabalho e de material de consumo e riscos à segurança das pessoas. A avaliação crítica desses aspectos se mostra coerente, primeiramente, com a questão principal que norteou esse trabalho, que é o risco que laboratórios de ensino e pesquisa apresentam aos seus profissionais. Nesse sentido, é preciso destacarmos que a própria natureza do trabalho realizado nesses espaços demanda um olhar atento para as questões de segurança.

A despeito de todas essas questões, que requerem atenção por parte da gestão desses espaços, há que se salientar os aspectos avaliados satisfatoriamente. No fator relações socioprofissionais, todos os itens foram avaliados de maneira satisfatória pela EACT. No entanto, as questões que demandam maior atenção, por terem apresentado os índices mais elevados nesta escala, ficando próximos do crítico (2,30), são as relativas à disponibilidade de informações para realização das tarefas, apoio de chefias para o desenvolvimento profissional

e participação nas decisões. É interessante percebermos a consonância entre esses dados com o que foi possível observar, especialmente com relação ao item “as normas para a execução das tarefas são rígidas”.

Por outro lado, em relação ao item autonomia do trabalhador, que foi apontado como satisfatório, observamos que a percepção dos participantes da pesquisa remonta a esse aspecto nas estratégias que eles podem desenvolver para realizar suas tarefas e planejá-las de acordo com o tempo que precisam para tal e para se organizar para a atividade. Porém, ao executar a tarefa, a percepção é de que esta autonomia torna-se limitada - isto porque a atividade consiste em análises laboratoriais para ensino e pesquisa, que dependem totalmente de resultados precisos e, portanto, de execução do trabalho de forma rigorosa. O mesmo rigor das normas ocorre com a segurança do trabalhador, pois o não cumprimento destas normas poderia culminar na sua exposição aos riscos à saúde.

Ao refletirmos sobre a autonomia no contexto dos laboratórios, verificamos que os processos de tomada de decisão possibilitam, de alguma maneira, esta atuação mais autônoma, visto que no ato da atividade de trabalho, muitas vezes o operador precisa decidir-se logo para direcionar o seu fazer por caminhos mais exitosos. No entanto, conforme já pontuado anteriormente, ao considerarmos os elementos que perpassam a decisão, verificamos que, de fato, esta autonomia é limitada pois este processo é modulado por experiência, informações, conhecimentos e normas.

Da análise da atividade de trabalho emergiram diversos aspectos da tomada de decisão. Verificamos, pois, que a experiência profissional, os conhecimentos formados nas vivências de trabalho e os valores pessoais estão presentes neste processo. Identificamos, ainda, que tais tomadas de decisão possuem finalidades distintas; algumas estiveram direcionadas para a busca de novos conhecimentos para realização das tarefas; outras para a resolução de problemas de variabilidade das condições de trabalho. Assim, todas elas, tiveram entre suas finalidades a busca pela precisão dos resultados e qualidade do trabalho.

O presente estudo, que teve como foco as percepções dos trabalhadores acerca de seu contexto de trabalho, e que analisou a atividade, incluindo as tomadas de decisões nela presentes e dela decorrentes, evidenciou aspectos dessa dinâmica indivíduo-atividade-contexto de trabalho que podem contribuir para se pensar em melhorias naquele ambiente. Não se obteve nenhuma avaliação grave nos itens da EACT, mas os pontos críticos, por mais que

correspondam com as características de um laboratório de pesquisa e ensino, apontam para a necessidade de um olhar cuidadoso para o trabalhador e seu contexto de trabalho.

No aspecto acadêmico, esperamos dar visibilidade aos estudos da Ergonomia da Atividade com ênfase na tomada de decisão em laboratórios de ensino e pesquisa das universidades públicas. A literatura evidenciou o quão escassos são os estudos que tomam esses espaços como *lócus* de pesquisa, principalmente na perspectiva da ergonomia.

REFERÊNCIAS

ABRAHÃO, J.; SZNELWAR, L.; SILVINO A.; SARMET, M.; PINHO, D. **Introdução à Ergonomia:** da prática à teoria. São Paulo: Blucher, 2009.

ALVES, Z. M. M. B. **A pesquisa em psicologia** – Análise de métodos e estratégias na construção de um conhecimento que se pretende científico. In: ROMANELLI, G.; ALVES, Z. M. M. B. (Orgs.). **Diálogos metodológicos sobre prática de pesquisa**. Ribeirão Preto: Legis Summa, 1998. p. 135-157.

ALVES, W.F. A invisibilidade do trabalho real: o trabalho docente e as contribuições da Ergonomia da Atividade. **Revista Brasileira de Educação**, n. 23, e230089, p. 1-19, 2018.

ANDRADE, M. V. M.; SANTOS, A. R. dos. Gestão de pessoas no serviço público federal: o caso do Núcleo de Documentação da Universidade Federal Fluminense. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS, 13., 2004, Natal. **Anais...** Natal: UFRN, 2004.

ANGELONI, M. T. Elementos intervenientes na tomada de decisão. **Ci. Inf.**, Brasília , v. 32, n. 1, p. 17-22, Apr. 2003 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-19652003000100002&lng=en&nrm=iso>. access on 03 Apr. 2020. https://doi.org/10.1590/S0100-19652003000100002.

ANTHONY, R. N. **Planing and Control Systems:** A Framework for Analysis. Cambridge: Harvard University Press, 1965, 180p.

ARANHA, A.V.S. O conhecimento tácito e qualificação do trabalhador. **Trabalho e Educação**, v. 2, p. 13-2, 1997.

ARAGÃO, J. P. **Exigências cognitivas e estratégias de mediação em auditoria-fiscal da Previdência Social no Distrito Federal:** errar é preocupante, refiscalizar é pior. 2004. 123 f. Dissertação (Mestrado em Psicologia)-Instituto de Psicologia, Universidade de Brasília, Brasília, 2004

AZEVEDO, B. M. **Regulação no trabalho e processos decisórios na atividade de Promotores de Justiça em Santa Catarina**. 2010. 296f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010.

AZEVEDO, C. B. de.; LOUREIRO, M. R. Carreiras públicas em uma ordem democrática: entre os modelos burocrático e gerencial. **Revista do Serviço Público**, 2003. Disponível em: <https://revista.enap.gov.br/index.php/RSP/article/view/261>. Acesso em 05/05/2020.

BARROSO, E. G.; BATISTA, C. S. A importância do Laboratório no processo ensino-aprendizagem de Física no Ensino Médio das Escolas Públicas de Parintins. **Revista Eletrônica de Ciências da Educação**, v. 16, n. 1 e 2, 2016.

BERNARDO, C. E. P. **Análise e classificação de indicadores de gestão de riscos ocupacionais sectoriais:** laboratórios acadêmicos. 2014. 98f. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Segurança e Higiene Ocupacionais da Universidade do Porto. Porto, Portugal. 2014.

BRAGA, N. O Processo Decisório em Organizações Brasileiras. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 3, p. 35-57, Jul/Set 1987.

BRASIL. **Lei n. 11.091, de 12 de janeiro de 2005**. Dispõe sobre a estruturação do Plano de Carreira dos Cargos Técnico-administrativos em Educação, no âmbito das Instituições Federais de Ensino vinculadas ao Ministério da Educação, e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 13 jan. 2005. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/l11091.htm>. Acesso em 10 mar 2019.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência Social. Portaria MTPS nº 3.751, de 23 de novembro de 1990. **NR-17 Ergonomia**. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 26 nov. 1990. Disponível em: <http:// portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812BE914E6012BEFBAD7064803/nr_17.pdf>. Acesso em: 11 maio 2015.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Manual de aplicação da Norma Regulamentadora nº 17**. 2. ed. Brasília: MTE, 2002.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Portaria SSST n.º 25, de 29 de dezembro de 1994. **Norma Regulamentadora 9** - Programa de Prevenção de Riscos Ambientais. Diário Oficial da União 1994; 30 dez.

BRUNORO, C. M. **Trabalho e Sustentabilidade: contribuições da Ergonomia da Atividade e da psicodinâmica do trabalho**. 2013. 203f. Tese de Doutorado. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, Departamento de Engenharia da Produção, São Paulo, 2013.

CADEMARTORI, L. H. U.; SIMÕES, R. C. A sobrevivência do modelo patrimonialista na reforma administrativa gerencial do Estado Brasileiro. **Revista Opinião Jurídica**, 2009. <https://periodicos.unichristus.edu.br/opiniaojuridica/article/view/1860> Acesso em 05/05/2020.

CAMPOS, A. M. **Decisão e Informação Gerencial**. EBAP/FGV, 1998, Mimeo.

CAMÕES, M. R. de S.; PANTOJA, M. J.; BERGUE, S. T. **Gestão de pessoas:** bases teóricas e experiências no setor público. Brasília: ENAP, 2010.

CARDOSO JÚNIOR, J.C. **Burocracia e ocupação no setor público brasileiro**. Rio de Janeiro: IPEA, 2011. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livro_dialogosdesenvol05.pdf>.

CARMO, L. J. O.; ASSIS, L. B. de; MARTINS, M. G.; SALDANHA, C. C. T.; GOMES, P. A. Gestão estratégica de pessoas no setor público: percepções de gestores e funcionários acerca de seus limites e possibilidades em uma autarquia federal. **Revista Do Serviço Público**, v. 69, n. 2, p. 164-192, 2018.

CARNEIRO, S. A. M. Saúde do trabalhador público: questão para a gestão de pessoas - a experiência na Prefeitura de São Paulo. **Revista do Serviço Público,** v. 57, n. 1, p. 23-49, 2006.

CHANLAT, J. F. **O gerencialismo e a ética do bem comum: a questão da motivação para o trabalho nos serviços públicos**. 2002. Disponível em: https://doi.org/10.21874/rsp.v54i1.261>. Acesso em 05/05/2020.

CRESWELL, J. W.; CLARK, V.L.P. **Pesquisa de Métodos Mistos**. Série Métodos de Pesquisa. 2. ed. Porto Alegre: Penso, 2013.

CRUZ, R. M.; LEMOS, J. C. Atividade docente, condições de trabalho e processos de saúde. **Motrivivência**, Florianópolis, n. 24, p. 59-80, jan. 2005. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/motrivivencia/article/view/742/3887>. Acesso em: 27 mai. 2019.

DANIELLOU, F. Introdução - questões epistemológicas acerca da ergonomia. In: DANIELLOU, F. (Coord.). **A ergonomia em busca de seus princípios:** debates epistemológicos. São Paulo: Edgard Blucher, 2004. p. 1-18.

DANIELLOU, F.; LAVILLE, A.; TEIGER, C. Ficção e realidade do trabalho operário. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v. 68, n. 17, p.7-13, 1989.

DAVID, C. L.; ÁVILA, J. S. G.; SILVA, L. E.o da; ROSA, F. C. S. **Biossegurança para laboratórios de ensino e pesquisa**. Bahia: Instituto Multidisciplinar em Saúde, Campus Anísio Teixeira-UFBA, 2012.

DE SOUZA, E. de F. C.; GOMIDE, A. R.; DE ALMEIDA, V. L. **Análise da ocupação e uso dos laboratórios de ensino, pesquisa e extensão em uma universidade pública**. Dourados, Mato Grosso do Sul: UFGD, 2016.

DEJOURS, C. Addendum: Da psicopatologia à psicodinâmica do trabalho. In LANCMAN, S.; SZNELWAR, L. (Orgs.), **Christophe Dejours:** Da psicopatologia à psicodinâmica do trabalho. Brasília: Paralelo 15/ Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2011.

DIAS, R.; FIGUEROA, S. V.; GOMES, V. M. L. R.; SILVA, L. M. de A. Trabalho Prescrito, Trabalho Real e Mediação do Sofrimento: estudo de caso em jornalismo público. **Eixo temático**, ano 5, v. 5, n. 1, 2018.

ECHTERNACHT, E. H. **A produção social das lesões por esforços repetitivos no atual contexto da reestruturação produtiva brasileira**. 1998, 127f. Tese (Doutorado em Ciências em Engenharia de Produção) – COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1998.

FERREIRA, L. L. Sobre a análise ergonômica do trabalho ou AET. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v. 40, n. 131, 2015.

FERREIRA, M. C. A Ergonomia da Atividade se interessa pela qualidade de vida no trabalho? Reflexões empíricas e teóricas. **Cadernos de Psicologia Social do Trabalho**, v. 11, n. 1, p. 83-99, 2008, Disponível em: < http://ergopublic.com.br/arquivos/1252860601.97-arquivo.pdf>. Acesso em: 12 mar. 2019.

_____. Atividade, categoria central na conceituação de trabalho em ergonomia. **Revista Alethéia**. Canoas, Rio Grande do Sul, v.1, n. 11, p. 71-82, 2000.

_____. Ergonomia da Atividade aplicada à Qualidade de Vida no Trabalho: lugar, importância e contribuição da Análise Ergonômica do Trabalho (AET). **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, São Paulo, v. 40, n. 131, p. 18-29, 2015.

_____. O Sujeito Forja o Ambiente, o Ambiente "Forja" o Sujeito: Inter-Relação Indivíduo-Ambiente em Ergonomia da Atividade. In: FERREIRA, M. C.; ROSSO, S. D. (orgs.). **A Regulação Social do Trabalho**. Brasília, UnB: Editora Paralelo 15, 2003. p. 21-45.

FERREIRA, M. C.; MENDES, A. M. Contexto de trabalho. In: SIQUEIRA, M. M. M. **Medidas do comportamento organizacional: ferramentas de diagnóstico e de gestão**. Porto Alegre: Artmed, 2008. p. 111-124.

FERREIRA, M. C.; BARROS, P. de C. da R. (In)Compatibilidade Trabalho Prescrito - Trabalho Real e Vivências de Prazer-Sofrimento dos Trabalhadores: Um Diálogo entre a Ergonomia da Atividade e a Psicodinâmica do Trabalho. **Revista Alethéia**, Canoas, Rio Grande do Sul, 2003. Disponível em: <http://www.ergopublic.com.br/arquivos/1252861523.51-arquivo.pdf>. Acesso em 12 de mar. 2019.

FERREIRA, M. C.; FREIRE, O. N. Carga de trabalho e rotatividade na função de frentista. **Revista de administração contemporânea**, v. 5, n. 2, p. 175-200, 2001.

FERREIRA, M. C.; MENDES, A. M. **Trabalho e riscos de adoecimento:** o caso dos auditores-fiscais da previdência. Brasília: Edições Ler, Pensar, Agir (LPA), 2003.

FERREIRA FILHO, N.; GONTIJO, L. A. Estratégias Cognitivas e a Opacidade entre o Trabalho Prescrito e o Trabalho Real. **Human Factors in Design**, v. 2, n. 4, p. 01-16, 2013.

GERBASE, A. E.; COELHO, F. S.; MACHADO, P. F.; FERREIRA, V. F. Gerenciamento de resíduos químicos em instituições de ensino e pesquisa. **Quim. Nova**, São Paulo,v. 28, p.3, 2005.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4ª. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

_____. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6ª. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOMES, R. Análise e interpretação de dados de pesquisa qualitativa. In: MINAYO, Maria Cecília de Souza. (Org.). **Pesquisa social: método, técnica e criatividade**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013. p. 79-107.

GUERIN, F.; LAVILLE, A.; DANIELLOU, F.; DURRAFFOURG, J.; KERGUELEN, A. **Compreender o trabalho para transformá-lo: a prática da ergonomia.** São Paulo: Edgar Blucher, 2001.

HIRATA, M. H. O laboratório de ensino e pesquisa e seus riscos. *In*: HIRATA, M.H. e MANCINI FILHO, J. **Manual de Biossegurança**. São Paulo: Manole, 2002. p. 1-19.

IAL (Instituto Adolfo Lutz). **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. 4.ed. são Paulo: IAL, 2008.

JACKSON FILHO, J. M. Engajamento no trabalho, impedimentos organizacionais e adoecer: a contribuição da Ergonomia da Atividade no setor público brasileiro. **Rev. bras. saúde ocup**., São Paulo, v. 40, n. 131, p. 98-108, June 2015. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0303-76572015000100098&lng=en&nrm=iso>. access on 29 Apr. 2019. http://dx.doi.org/10.1590/0303-7657000083013.

KLADIS, C. M.; FREITAS, H. M. R. O processo decisório: modelos e dificuldades. **Revista Decidir**, v. 2, n. 8, p. 30-34, 1995.

LEITE, D. M.; GASPAR, A.; CHAGAS, V. R. S.; COSTA, S. R. R. da. Avaliação da aplicação de sistema de gestão da qualidade em laboratório de pesquisa e análise de alimentos. **Revista Eletrônica Sistemas & Gestão**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 3, set./dez., 2010.

LEMOS, A. L. Costa. O Processo Decisório de Criação do Centro Cultural Banco do Brasil. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 31, n. 4, p. 266-82, Jul/Ago. 1997

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E.D.A. **Pesquisa em educação:** abordagens qualitativas. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária, 1986. 99p

MANTOVANI, D.; PORCU, O. M.; KAWAHARA, J. Perfil dos usuários dos Laboratórios de Ensino de Química. **Revista Tecnológica, Maringá**, v. 18, 2009. Disponível em: <http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/RevTecnol/article/view/8523/6007> Acesso em 23 mar. 2019.

MARCH, J.G.; SIMON, H. A . **Teoria das Organizações.** 2ª. ed. Rio de Janeiro: FGV, 1970.

MEDEIROS, L. F. R. Contribuições da Ergonomia da Atividade Aplicada à Qualidade de Vida no Trabalho. **Trabalho (En)Cena**, v. 01, n. 1, 2016, 143 -156. Disponível em: https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/encena/article/view/2380/9092

MEDEIROS, P. C.; LEVY, E. **Construindo uma nova gestão pública**. Natal: SEARH/RN, 2010.

MENDES, A. M.; FERREIRA, M. C. Inventário sobre Trabalho e Riscos de Adoecimento – ITRA: Instrumento Auxiliar de Diagnóstico de Indicadores Críticos no Trabalho. In: MENDES, A. M. **Psicodinâmica do Trabalho:** teoria, método e pesquisas. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2007. p. 111 - 126.

MORAES, M.V.E.; SILVA T.F.; COSTA, P.V. O mito do inchaço da força de trabalho do executivo federal. **Res. Pública**, v. 7, n. 2, p. 1-17, 2009.

MORENO, N. A. Gestão da informação e do conhecimento nas organizações: a informação nossa de cada dia na decisão organizacional. **Pesq. bras. Ci. Inf.**, Brasília, v. 2, n. 1, p. 104-114, jan./dez. 2009.

MOTTA, P. R. **Gestão Contemporânea:** A Ciência e a Arte de Ser Dirigente. 15ª ed. Rio de Janeiro: Record, 2004.

PACHECO, G. B.; SOUZA, I. M. de; MATTOS, A. S. Processo decisório no setor público: um estudo de caso na caixa econômica Federal e na Universidade Federal de Santa Catarina. **Ciências Sociais Aplicadas em Revista – UNIOESTE/MCR**, v. 17, n. 32, p. 211 a 234, 2017.

PEREIRA, B. A. D.; LOBLER, M. L.; SIMONETTO, E. O. Análise dos modelos de tomada decisão sob o enfoque cognitivo. **Revista de Administração da UFSM,** v.3, n. 2. p. 260-268, 2010.

RIBEIRO, C. V. S.; MANCEBO, D. O servidor público no mundo do trabalho do século XXI. **Psicologia, Ciência e Profissão**, Brasília, v. 33, n. 1, p. 192-207, 2013.

SANGIONI, L. A.; PEREIRA, D. I. B.; VOGEL, F. S. F.; BOTTON, S. de A. Princípios de biossegurança aplicados aos laboratórios de ensino universitário de microbiologia e parasitologia. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 43, n. 1, jan. 2013. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-84782012005000122>. Acesso em 12 abr. 2019.

SANTOS LEITE, K.; SILVA, A. K. B. da; CALDAS, A. H. M.; MUNIZ, D. D.; SANTOS, E. B. C. Análise de riscos ocupacionais através de ferramentas gerenciais: estudo de caso em laboratório de tecnologia de alimentos. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 4, n. 7, Edição Especial, p. 3959-3974, nov. 2018.

SIMON, H. A. **Comportamento Administrativo** - Estudo dos processos decisórios nas organizações administrativas, 3ª Edição, Rio de Janeiro: FGV, 1979, 278p.

_____. A Racionalidade do Processo Decisório em Empresas. **Multipl,** Rio de Janeiro, v. 1, n. 1, 1980.

_____. **Decision Making and problem solving.** Washington: National Academy Press, 1986.

SOUZA, S. P.; BIANCO, M. F.; MACHADO, L. D. Analisando as situações de trabalho e a gestão necessária entre o trabalho prescrito e o trabalho real. **REAd**, v. 13, n. 2, p. 455-477, 2007.

SPIEGEL, T.; CAULLIRAUX, H. M. Efeitos da experiência no processo decisório: uma investigação a partir dos elementos da cognição. **Ciência & Cognição**, Rio de Janeiro, v.21, n.1, p.77-99, 2016.

STEHLING, M. M. C. T.; REZENDE, L. C.; CUNHA, L. M. Fatores de risco para a ocorrência de acidentes em laboratórios de ensino e pesquisa em uma universidade brasileira. **REME rev. min. Enferm**, Belo Horizonte, v. 19, n.1, jan./mar, p. 01-106. 2015. Disponível em: < http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/> Acesso em 10 fev. 2020.

TAVARES, G. A.; BENDASSOLLI, J. A. **Implantação de um programa de gerenciamento de resíduos químicos e águas servidas nos laboratórios de ensino e pesquisa do CENA/USP**. 2004.Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2004.

TAVARES, L. F.; FERNANDES, T. A. Reestruturação do layout do Laboratório Dietético da Universidade Federal Fluminense: planta física e equipamentos. **XIII SIMPEP**, São Paulo, 2006. Disponível em: < http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais_13/artigos/589.pdf>. Acesso em 23 mar. 2019

TORGA, E. M. M. F. **Um estudo sobre o comportamento de investidores e os fatores intervenientes na tomada de decisão em ambiente virtual de uma organização financeira**. Tese de Doutorado em Administração. Programa de Pós-Graduação em Administração. Universidade Federal de Minas Gerais. 2017.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais:** a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987.

VIDAL, M. C. **Introdução à Ergonomia –** Curso de Especialização em Ergonomia Contemporânea, **Grupo de Ergonomia e Novas Tecnologias**, Universidade Federal do Rio de Janeiro. 2012.

WEILL-FASSINA, A.; RABARDEL, P. ; DUBOIS, D. **Representations pour l'action**. Toulouse: Octares, 1993.

WISNER, A. **A inteligência no trabalho:** textos selecionados de ergonomia. São Paulo: Fundacentro, 1994.

ZOCHIO, L. B. **Biossegurança em Laboratórios de Análises Clínicas**. 2009. Disponível em: <http://www.ciencianews.com.br/arquivos/ACET/IMAGENS/revista_virtual /administracao_laboratorial/trabzochio.pdf.> Acesso em: 05 de abr. 2019.

ANEXOS

ANEXO 1 – Descrição dos laboratórios em estudo

O Projeto Político-Pedagógico do Curso de [nome], apresenta a descrição dos laboratórios em estudo que consta seguir. Buscando preservar o sigilo, os identificadores da instituição, do curso e das disciplinas foram substituídos no conteúdo original do documento pelas expressões [nome], [sigla] ou [código].

Laboratório de Análises de Alimentos

O Laboratório de Análise de Alimentos consta com a estrutura mínima (aproximadamente 80 m²) para realização das análises de composição centesimal, caracterização de fitoquímicos funcionais (compostos fenólicos) além do perfil lipídico. Este é um suporte direto para as disciplinas de disciplinas da graduação [código] Nutrição Experimental e [código] Trabalho de Conclusão de Curso. Além disso, realiza análises químicas para rotulagens nutricionais de alimentos e formulações em atividades de pesquisa e extensão [...].

No laboratório são desenvolvidas atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão, a saber:

- ENSINO: aulas práticas das disciplinas [código] Técnica Dietética I, análise físico química dos óleos de frituras e perfil de ácidos graxos do mesmo material;
- PESQUISA: o laboratório suporta disciplinas da pós-graduação em Ciência da Nutrição, como [código] Processos Metabólicos e Nutricionais dos Lipídios e [código] Dietética Aplicada. Além disso, pesquisas que apresentam como objetivo a análise da composição centesimal de alimentos e perfil de ácidos graxos; com isso colabora com outros laboratórios do [nome do departamento]; bem como outros departamentos.
- EXTENSÃO: o laboratório oferece, por meio de sua coordenadora, curso de capacitação em boas práticas no laboratório, especialmente no uso de equipamentos analíticos e uso do cromatográfico à gás.

INDICADORES DO LABORATÓRIO:

• Indicador Quantidade

A quantidade de equipamentos é adequada ao espaço físico e número de alunos por turma. As aulas práticas são divididas em turmas com medida de oito alunos no máximo para melhor organização da bancada que é dividida em quatro nichos com 2 alunos cada.

• Indicador Qualidade

O espaço físico é adequado às atividades realizadas.

Atualmente o acesso ao laboratório ocorre por elevadores e escada de acesso comum ou de emergência. Possui janelas que possibilitam boa circulação de ar. Falta, porém, maior número de EPI para os usuários, especialmente quando há aulas práticas.

Os insumos são adquiridos por licitação (empenho), sendo que as solicitações dos mesmos à União quando há recurso. Mas a principal via de alimentar recurso para o laboratório de análise de alimentos, é por meio de projetos de pesquisa.

• Indicador Serviços

O laboratório conta com o serviço de um assistente (Técnico) de laboratório que, quando necessário, entra em contato com suportes técnicos da Universidade para a manutenção de equipamentos.

Quanto ao atendimento à comunidade, são feitas essencialmente por meio de visitas técnicas de alunos de outras instituições de ensino, tanto médio quanto superior.

POTENCIAL DE EXPANSÃO DO LABORATÓRIO [sigla]:
Por meio da aquisição de novos equipamentos, pretende-se ampliar a infra estrutura para dar suporte a estudos de identificação de compostos bioativos, especialmente para compostos fenólicos em alimentos e preparações.
EQUIPAMENTOS E UTENSÍLIOS
O laboratório de Análise de Alimentos possui: (1) refrigerador duplex frostfree CONSUL, (1) refrigerador Duplex 7 CONSUL, (1) cromatógrafo à gás SHIMADZU com injetor automático, (3) computadores POSITIVO, LG, LG (1 de uso exclusivo do cromatógrafo a gás), (2) impressoras HEWLETT PACKARD (1 de uso exclusivo do cromatógrafo a gás), (1) espectrofotômetro UV SHIMADZU– VIS com impressora, (1) balança analítica OHAUS, (1) mufla QUIMIS, (1) bloco digestor GERHARDT(quebrado), (1) destilador de proteínas SOLAB (quebrado), (1) extrator de gorduras totais NOVA TÉCNICA (shoxlet) (Deficiente), (1) manta aquecedora grande QUIMIS, (2) agitadores de tubos (todos quebrados), (1) rotaevaporador TECNAL, (2) bombas de vácuo FANEN (1 em uso do rotaevaporador) a outra em manutenção, (2) estufas QUIMIS, (1) mufla QUIMIS, (2) agitadores de bancada B. BRAUN (ambos quebrados), (1) banho Maria simples HEMOQUÍMICA (funcionando mas sem controle de temperatura), Tubos de ensaio diversos tamanhos, Balões volumétricos de diferentes tamanhos, Balões de fundos chatos de diferentes tamanhos, Erlemeyer de diversos tamanhos, Buretas, Extratores de shoxlet, Placas de petri, Pipetas volumétricas de diferentes volumes, Pipetas graduadas de diferentes volumes, Provetas diferentes volumes, Becker diferentes volumes, Bandejas, (3) capelas (apenas 1 com exaustão), (1) câmera escura para leitura de placas cromatográficas de camada delgada, Vidros diversos para montagem de placas cromatográficas, Base de alumínio para montagem de placas cromatográficas, (3) cilindros de gases para cromatógrafo (gás nitrogênio, gás hidrogênio e ar sintético), Colunas cromatográficas (30 e 100m), Utensílios diversos para cromatógrafo à gás, Viels para 1,5 e 5 mL (para injetor automático), Pipeta Pasteur, (8) bases de ferro para buretas, Bacias plásticas, (2) suportes (reservatórios) para água destilada, Solventes diversos, Sais diversos e Ácidos e bases diversos.

<u>Laboratório de Análises de Vitaminas</u>
O Laboratório de Análises de Vitaminas [sigla] está vinculado ao Departamento [nome] da Universidade [nome] e tem como objetivos principais oferecer suporte às atividades de ensino e pesquisa desenvolvidas em nível de graduação e pós-graduação, atendendo a estudantes da [sigla] e de outras Instituições.
Objetivos do [sigla]:
Subsidiar atividades relacionadas ao Trabalho de Conclusão de Curso da disciplina [código] (Trabalho de Conclusão de Curso)
Oferecer oportunidade de treinamento em pesquisa para estudantes de graduação (bolsistas de iniciação científica, estagiários em pesquisa e alunos da disciplina [código] e pós-graduação (mestrandos e doutorandos), incluindo os Programas de Pós-Graduação da [nome] e de outras Instituições;
Possibilitar a realização de aulas práticas da disciplina [código] Vitaminas em Alimentos, vinculada ao Programa de Pós Graduação em [nome], oferecida para os Programas de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Agroecologia, Agroquímica, Biologia Animal.
Possibilitar a realização de pesquisas em nível de iniciação científica; mestrado e doutorado, atendendo a estudantes da [nome] e de outras Instituições.

O laboratório de análises de vitaminas possui infraestrutura para oferecer suporte a pesquisas relacionadas:
Desenvolvimento de metodologias para análise de vitaminas, carotenóides e outros compostos bioativos em alimentos e preparações alimentares, tecidos e fluidos biológicos;
Determinação de vitaminas, carotenóides e outros compostos bioativos em alimentos e preparações alimentares, tecidos e fluidos biológicos;
Investigação da ocorrência, conteúdo e estabilidade de diferentes componentes de vitaminas e carotenóides em alimentos e preparações alimentares.
Em média, 25 estudantes e pesquisadores utilizam o [sigla] anualmente para o desenvolvimento de atividades de ensino e pesquisa.
O [sigla] é utilizado para também prestação de serviços para terceiros.
O [sigla] é composto por diferentes ambientes:
Ante-sala, utilizada para estudos e estocagem fria;
Setor de estocagem de reagentes, vidrarias e outros materiais para laboratório;
Sala para aulas com capacidade para 12 alunos, estudos e espaço para microcomputadores com acesso à internet;
Sala para preparação de amostras para análise;
Sala para balanças;
Sala para equipamentos de análise.
Os principais equipamentos e móveis que fazem parte da infra-estrutura do [sigla] são: Sistema de cromatografia líquida (SCL) com detecção UV-Visível (HPLC-DAD) (1 unidade), Sistema de cromatografia líquida com detecção por fluorescência (HPLC-Fluorescência) (1 unidade), Sistema de ultrapurificação de água com osmose reversa acoplada (1 unidade), Espectrofotômetro UV-Visível, balança analítica (1 unidade), balança semi-analítica (2 unidades), estufa para secagem (2 unidades), Medidor de pH (1 unidade), agitador magnético (1 unidade), microtriturador de alimentos (2 unidades), processador de alimentos (1 unidade), evaporador rotativo com bomba de vácuo (2 unidades), centrífuga de bancada (1 unidade), banho ultrassônico (1 unidade), banho metabólico (1 unidade), refratômetro digital (1 unidade), microcomputador e impressora (2 unidades de cada), aparelho de ar condicionado (2 unidades), freezer vertical (2 unidades), refrigerador (2 unidades), moinho analítico (1 unidade), mesa para trabalho em grupo (1 unidade com 12 lugares), mesa para escritório (3 unidades).
[endereço].

Fonte: Pesquisa documental

ANEXO 2 – Protocolos de Análises dos Laboratórios em Estudo

ANO: 2019

ANÁLISES DA COMPOSIÇÃO CENTESIMAL

DETERMINAÇÃO DE UMIDADE

1 – Lavar as placas de petri
2 – Secar as placas em estufa 105ºC por pelo menos 4 horas
3 – Resfriar as placas em dessecador (aprox. 30 min.)
4 – Pesar placa vazia (Peso 1)
5 – Pesar 10 g de amostra e anotar o peso da placa + amostra (Peso 2)
6 – Secar as amostras em estufa a 105ºC por 24 horas
OBS: Para amostras sensíveis à alta temperatura (vegetais por ex.) ou com alto teor de açúcares (sucos, doces etc), secar à 65ºC por 72 horas (estufa convencional) ou 5 horas (estufa a vácuo)
7 – Resfriar as amostras em dessecador
8 – Pesar placa com amostra seca (Peso 3)

$$\text{Teor de Sólidos (\%)} = \frac{\text{Peso 3} - \text{Peso 1}}{\text{Peso 2} - \text{Peso 1}} \times 100$$

Teor de Umidade (%) = 100 – Teor de Sólidos

DETERMINAÇÃO DE CINZAS

1 - Lavar os cadinhos (3 cadinhos por amostra)
2 – Incinerar em mufla a 550ºC por 1 hora (aguardar 2 horas para atingir a temperatura)
3 – Abaixar a temperatura da mufla para 105oC (por aprox. 3 a 4 horas ou até esfriar)
4 – Colocar os cadinhos em dessecador para esfriar
5 – Pesar cadinho vazio (Peso 1)
6 – Pesar 2,5 g de amostra e anotar o peso do cadinho com amostra (Peso 2)
7 – Queimar os cadinhos em mufla a 300ºC por 1 hora (aguardar 1 hora para atingir a temperatura) e em seguida aumentar para 600ºC por 6 horas (aguardar 1 hora para atingir a temperatura). OBS: Esta etapa deve ser feita em mufla dentro de uma capela, devido ao mau cheiro.
8 – Abaixar a temperatura da mufla para 105ºC (até esfriar a amostra)
9 – Resfriar as amostras em dessecador
10 – Pesar cadinho com as cinzas (Peso 3)

$$\text{Teor de Cinzas (\%)} = \frac{\text{Peso 3} - \text{Peso 1}}{\text{Peso 2} - \text{Peso 1}} \times 100$$

DETERMINAÇÃO DE PROTEÍNAS TOTAIS – MÉTODO DE KJELDAHL

1 PRINCÍPIO

A substância orgânica contendo nitrogênio é decomposta na presença de H2SO4 concentrado e de catalisadores liberando sulfato de amônio quantitativamente.

Após o tratamento com hidróxido de sódio forte, a amônia é liberada e destilada quantitativamente em excesso de ácido bórico. A quantidade de ácido neutralizada é titulada com ácido de normalidade conhecida. A quantidade de nitrogênio é calculada a partir dos dados da titulação.

2 MATERIAIS

2.1 Reagentes

- Ácido sulfúrico concentrado
- Hidróxido de sódio 50% (p/v)
- Sulfato de Potássio p.a.
- Sulfato de cobre pentaidratado p.a.
- Selênio negro em pó
- Ácido bórico p.a. (4%)
- Ácido clorídrico 0,05 N padronizado
- Carbonato de sódio anidro
- Indicador alaranjado de metila
- Indicador vermelho de metila
- Indicador verde de bromocresol
- Etanol p.a.
- Sulfato de amônia p.a.

2.2 Vidrarias e Equipamentos

- Balança analítica com precisão de 0,1 mg
- Bloco digestor com termostato para ajuste de temperatura
- Espátula de aço inoxidável
- Papel manteiga
- Capela de exaustão de gases
- Tubos de digestão de 100 mL

2.3 Preparo de Reagentes

2.3.1 Solução de HCl 0,05 N padronizado

O ácido clorídrico p.a. disponível é 37,2 % p/p, com uma densidade de 1,19 g/mL. Deve-se calcular o volume de solução concentrada de HCl necessário para preparar 1 L de solução 0,05 N de HCl, cujo peso equivalente (PE) é 36,5 g/mol.

Cálculo:

[Fórmula: ...
Resultado: V= 4,12 mL]

Procedimento: Deve-se transferir para um béquer um volume de aproximadamente 4 mL de HCl por meio de uma pipeta graduada de precisão de 0,1 mL (não use a pipeta no frasco, pois poderá contaminar o restante da solução), medir o volume calculado (4,1 mL) e transferir para um balão volumétrico de 1 L. Usar um pipetador de borracha, pois os vapores de HCl são altamente corrosivos. Completar o volume com água destilada.

2.3.2 Padronização de HCl 0,05 N com carbonato de sódio anidro

a) Secar o carbonato de sódio (PE = 53 g/mol) a 105oC até peso constante.
b) Pesar exatamente 25,0 mg de Na2CO3 em triplicata e diluir com 30 mL de água em um erlenmeyer.
c) Titular com HCl 0,05 N, utilizando o indicador vermelho de metila, para determinar o fator de normalidade. A viragem do indicador é de amarelo para vermelho, recomenda-se quando ocorrer a viragem para vermelho, aquecer o erlenmeyer em chapa metálica e verificar se a cor torna-se estável, caso a coloração volte para amarelo, goteja-se novamente o HCl e repete-se o procedimento até que a cor vermelha fique estável.

Cálculo da Normalidade:

Miliequivalentes de HCL = miliequivalentes de Na2CO3

[Fórmulas]

Exemplo:
[Cálculo]

2.3.3 Preparo da solução de ácido bórico 4% (p/v)

a) Pesar 40 g de ácido bórico (H3BO3) p.a. em um béquer de 500 mL.
b) Adicionar ao béquer aproximadamente 300 mL de água desilada.
c) Aquecer, agitando com bastão de vidro, até completa dissolução do ácido
d) Transferir, quantitativamente, para um balão volumétrico de 1000 mL e completar o volume.
e) Transferir para o frasco onde será armazenado e rotular adequadamente.

2.3.4 Preparo do indicador misto

a) Preparar o indicador Vermelho de Metila a 1% em etanol p.a.
b) Preparar o indicador Verde de Bromocresol a 1% em etanol p.a.
c) Preparar a mistura com 10 mL de solução de Vermelho de Metila e 50 mL de solução de Verde de Bromocresol.

d) O indicador deve ser adicionado ao ácido bórico na razão de 5 mL de indicador por litro de ácido bórico.

2.3.5 Preparo da mistura catalizadora

Para preparar 200 g de mistura catalizadora para a digestão deve-se:

a) Pesar 188 g de sulfato de potássio (K2SO4) p.a.
b) Pesar 10 g de sulfato de cobre pentahidratado (CuSO4, 5 H2O) p.a.
c) Pesar 2 g de selênio negro em pó.
d) Misturar os reagentes, quebrando os possíveis grumos com um bastão de vidro, e em seguida, homogeneizar o material em multiprocessador por 5 minutos.

3 PROCEDIMENTO

3.1 Digestão

3.1.1 Pesar amostra contendo entre 10 e 20 mg de proteína. As recomendações para alimentos e para matérias utilizados em ensaios biológicos seguem abaixo:

[...]

3.1.2 Adicionar 1 grama de mistura catalizadora
3.1.3 Adicionar 3 mL de ácido sulfúrico concentrado
3.1.4 Digerir em bloco digestor em capela com exaustão de gases. O binômio tempo/temperatura utilizado para a digestão segue abaixo:

- 30 minutos a 350ºC
- 20 minutos a 380ºC
- 20 minutos a 400ºC
- 20 minutos a 410ºC

Após a digestão a amostra deverá apresentar um aspecto límpido, clara ou ligeiramente azul-esverdeada. Caso contrário, deve-se proceder a digestão por mais 1 hora a 350ºC.

3.2 Destilação

a) Colocar 10 mL de ácido bórico (H3BO3) com indicador misto em um erlenmeyer de 125 mL.
b) Seguir o procedimento de operação do aparelho de Kjeldahl, conforme item 3.2.1.

3.2.1 Operação do aparelho de Kjeldahl

3.2.1.1 Procedimento para ligar o destilador

a) Abrir a torneira de água (chave 1).
b) Esperar a água ultrapassar a marca em verde na caldeira.

c) Fechar a torneira de água.
d) Esperar a água retornar até a marca verde.
e) Ajustar a torneira transparente da entrada do aparelho (chave 4) até coincidirem as marcas em preto.
f) Ligar o destilador na chave localizada abaixo da bancada.
g) Colocar água no recipiente de alimentação com a chave 3 fechada, mantendo a chave 2 na posição de destilação (virada para o lado esquerdo).
h) Esperar a água começar a condensar.
i) Colocar água no recipiente de alimentação (abrindo a chave 3), esperar até condensar e abrir um pouco a torneira de água, até que o nível de água na coluna de alimentação comece a transbordar através da abertura circular em sua parte superior.
j) Abrir totalmente a torneira de água.
k) Verificar se a água da coluna está estável.
l) Aguardar 40 minutos para começar a destilar.

3.2.1.2 Procedimento de destilação

a) Ligar o aparelho conforme descrito no procedimento 3.2.1.1.
b) Manter a chave 2 na posição de adição de amostra.
c) Agitar a amostra utilizando Vortex e introduzir no destilador, lavar o tubo com água destilada, agitar e introduzir no destilador (3X).
d) Fechar a chave 3 do recipiente de alimentação e introduzir o NaOH até a marca em preto.
e) Abrir a chave 3 e lavar o recipiente em água destilada.
f) Colocar o erlenmeyer com o indicador no receptor e ligar a chave 2 na posição de destilação.
g) Destilar por 5 minutos.
h) Abaixar um pouco o erlenmeyer, lavando o receptor com água destilada.
i) Retirar o erlenmeyer, colocar a chave 2 na posição de descarte (posição central), esperar o resíduo da destilação ser succionado, colocar a chave 2 na posição de adição de amostra. Colocar água e depois girar a chave para a posição de descarte, depois para a de adição de amostra e reiniciar o processo para as outras amostras.

3.2.1.3 Procedimento de desligamento do destilador

a) Após a destilação da última amostra, descartar o resíduo da amostra destilada. Voltar a torneira para a posição de adição de amostra. Adicionar aproximadamente 10 mL de água destilada. Colocar a torneira na posição de destilação. Deixar a água destilando por 2 minutos.
b) Transcorridos os 2 minutos, desligar o destilador na chave de energia.
c) Girar a torneira transparente na entrada do aparelho (chave 4), de modo que esta fique paralela a mangueira (posição inicial).
d) Esperar a água da caldeira subir para poder resfria-la.
e) Após o enchimento da caldeira, fechar a torneira de água.

3.3 Titulação

Titular com HCl 0,05 N, até que a coloração mude de azul para amarelo. Deve-se proceder a titulação também de 2 brancos, aonde são realizadas todas as etapas desta análise, com todos os reagentes, excetuando-se a amostra.

O teor de nitrogênio na amostra é proporcional ao HCl gasto na titulação.
Portanto:

miliequivalentes de HCl = miliequivalentes de N na amostra

V x N x f = massa (mg) de N / PE do N PE = 14 g/mol
V x N x f x 14 = mg de N na amostra

[...]

Entretanto, temos que subtrair o percentual de nitrogênio do branco, teremos portanto:

$$\% \text{ de Nitrogênio na Amostra} = \frac{(V_{HCl} - V_{HCl\ branco}) \times N \times f \times 1{,}4}{\text{Peso da amostra (g)}}$$

% Proteínas = % de nitrogênio x 6,25 (ou outro fator de conversão de N para proteína)

4 PADRONIZAÇÃO DO MÉTODO

Há uma transferência de massa no processo de determinação de proteínas. O nitrogênio presente nas proteínas da amostra é transferido quantitativamente para o erlenmeyer contendo uma solução de ácido bórico.

Esta transferência deve ficar perto de 100%, isto é, todo o nitrogênio ser transferido para a solução ácida. Para verificar tal situação, utiliza-se um padrão, ou seja, uma substância com teor de nitrogênio conhecido.

Para preparar uma solução padrão com concentração de nitrogênio conhecida, pode-se utilizar sulfato de amônio ($(NH_4)_2SO_4$). Pesa-se exatamente 4,719 g de $(NH_4)_2SO_4$ e completa-se volume para 1 litro. Deve-se adicionar 0,5 mL de H_2SO_4 concentrado como conservante, antes de completar o volume. Esta solução contém 1 mg de N/mL.

Procede-se a destilação e titulação de 3 amostras de 1 mL do padrão de Kjeldahl e 2 amostras de 2 mL, além de 2 brancos, assim como é feito nas amostras (excetuando-se, neste caso, a digestão, que não é necessária).

Exemplo de cálculo:

Utilizando-se solução de HCl 0,05 N f = 1,0000
Branco 1 = 0,12 mL
Branco 2 = 0,14 mL

Padrão 1 mL A = 1,54 mL – 013 mL = 1,41 mL
Padrão 1 mL B = 1,52 mL – 013 mL = 1,39 mL X = 1,41 mL
Padrão 1 mL C = 1,56 mL – 013 mL = 1,41 mL

Com 1 mL do padrão deveria gastar 1,428 mL de HCl 0,05 N f=1,0000

Taxa de recuperação (1 mL) = 1,41 x 100 / 1,428 = 98,7 % de recuperação.

Padrão 2 mL A = 3,01 mL – 013 mL = 2,88 mL
Padrão 2 mL B = 2,93 mL – 013 mL = 2,80 mL X = 2,83 mL
Padrão 2 mL C = 2,94 mL – 013 mL = 2,81 mL
Com 2 mL do padrão deveria gastar 2,857 mL de HCl 0,05 N f=1,0000

Taxa de recuperação (2 mL) = 2,83 x 100 / 2,857 = 99,0 % de recuperação.

Portanto, a taxa de recuperação do Método de Kjeldahl foi neste caso de 98,85%, podemos então efetuar uma correção no método introduzindo um fator para correlacionarmos quantidade de nitrogênio na amostra e aquela quantificada na titulação, este fator é calculado por:

Fc (método) = 100 / taxa de recuperação
Fc (método) = 100 / 98,85 = 1,0116

8 REGRAS DE SEGURANÇA

Recomendações de segurança na operação de capela

- Administre todas as operações que podem gerar problemas com contaminantes de ar perigosos em seu interior;
- Mantenha distância do aparador ou apoio das substâncias químicas de pelo menos 15 cm da face da capela;
- Procure posicionar as fontes de vapores e gases mais no fundo da capela;
- É extremamente proibido apoiar na capela ou colocar a cabeça em seu interior quando da geração de produtos químicos;
- Não use a capela como modo de descarte de substâncias químicas;
- É proibido armazenar substâncias químicas ou vidrarias em seu interior;
- Mantenha suas aberturas desobstruídas de equipamentos e ou recipientes;
- Use equipamentos com apoio, caso contrário eleve-o da superfície de trabalho para permitir que a corrente de ar passe sob o equipamento como também ao redor e em cima;
- Minimize fontes de turbulência na face da capela (por exemplo, equipamento alto fora da capela que impossibilite uma exaustão linear);
- Mantenhas as portas do laboratório fechadas sempre que possível;
- Não remova o vidro da capela ou painéis, estes aparatos influenciam no desempenho da exaustão;
- Não é permitida no interior da capela nenhuma tomada elétrica;

- Caso o fluxo de ar altere, interrompa imediatamente o trabalho e informe ao técnico de laboratório;
- Ligue a capela 15 minutos antes do início do trabalho e aguarde 15 minutos ao término para desligar;
- Se precisar manipular algo dentro da capela, use EPI adequado, óculos, luvas, máscaras etc.
- E respeite os limites de abertura da capela.

EPIs necessários para operação:

- Óculos de segurança incolor;
- Luva nitrílica descartável;
- Respirador PFF2; (Produtos químicos específicos).

Recomendações para o uso do Bloco Digestor

- Nunca manipular os tubos de ensaio quentes;
- Nunca esquecer de ligar a capela antes de iniciar a digestão;
- Muito cuidado ao colocar ou retirar os tubos de ensaio do equipamento;
- Somente desligar a capela após o resfriamento total do material;
- A capela deve permanecer com o vidro rebaixado durante a digestão;
- Não deixar frascos de solventes dentro da capela enquanto estiver utilizando o bloco;

EPIs necessários para a operação

- Máscara com proteção contra vapores orgânicos e gases ácidos;
- Luva nitrílica;
- Jaleco;
- Óculos de proteção;
- Calçado fechado;
- Calça comprida.

6 BIBLIOGRAFIA

Association of Official Agricultural Chemists. Official Methods of Analysis 8 th. Ed. AOAC. Washington, 1995. p.805.

GOMES, J.C., SILVA, M.H., SILVA, C.O. Análise de Alimentos. 2 ed. Revista atualizada. FUNARBE. Viçosa, 2003. 153p.

Fonte: Dados da pesquisa documental

ANÁLISES DE ANTIOXIDANTES

DETERMINAÇÃO DE ATIVIDADE ANTIOXIDANTE - DPPH

1. FUNDAMENTO:

Avaliar a atividade antioxidativa de componentes específicos ou extratos, através do sequestro do radical DPPH. Adaptado de (Brand-Williams, Cuvelier et al., 1995)

2. ESCOPO

Para amotras de grãos secos, utilizar metanol. Sempre utilizar amostras frescas.

3. EQUIPAMENTOS E VIDRARIAS NECESSÁRIOS

Balança
Mesa agitadora
Centrífuga
Espectofotômetro
Béquer
Tubos de centrífuga
Tudos de ensaio
Pipetas
Cubetas

4. REAGENTES UTILIZADOS NO PROCEDIMENTO

Etanol P.A
Solução de DPPH: Pesar 0,00985 g de DPPH e diluir em 50 mL de etanol (a solução é estável por 2 dias em geladeira e frasco âmbar).

5. PROCEDIMENTO

Amostra
Diluição da amostra:

Dependendo da amostra (maior poder antioxidante ou menor), pesar uma quantidade em béquer e diluir em 10 mL de Etanol (ou Metanol).
Ex- pesamos 1 g em 25 mL de etanol, a partir desta diluição pipetamos uma alíquota de 50 µL e diluímos em 1 mL de etanol.
Cálculos:
[...]

CÁLCULO DA CONCENTRAÇÃO DE TROLOX (mg/mL):

[...]

6. RESÍDUOS

Ao final da análise descartar os resíduos na respectiva bombona etiquetada e guarda-la em local apropriado para posterior descarte. Quantidade: 15 mL por amostra.

7. REGRAS DE SEGURANÇA

Rede elétrica: Antes de conectar o equipamento a rede elétrica verifique se a tensão de alimentação na sua rede elétrica é compatível com a do equipamento.
Respeite com atenção as normas de segurança, as disposições de segurança e a higiene no local de trabalho
Administre os reagentes tóxicos na Capela de Exaustão tomando-se o cuidado para obedecer as regras de segurança em seu protocolo de uso
Utilize EPI adequado

EPIs necessários para operação
Óculos de segurança incolor;
Luva nítrica descartável;
Respirador PFF2; (Produtos Químicos Específicos).

8. BIBILIOGRAFIA

Brand-Williams, W.; Cuvelier, M.E.; Berset, C. Use of a free radical method to evaluate antioxidant activity. Food Science and Technology, London, v. 28, n.1, p. 25-30, 1995.

Fonte: Dados da pesquisa documental

ANÁLISES DE CAROTENÓIDES

DETERMINAÇÃO DE CAROTENÓIDES EM ALIMENTOS DE ORIGEM VEGETAL POR CLAE

CLAE – Cromatografia líquida de alta eficiência, em inglês: HPLC – *High Performance Liquid Chromatography*

- **Análise de luteína e zeaxantina em cereais**
- **Análise de α-caroteno, β-caroteno, β-criptoxantina e licopeno em frutas e hortaliças**

PREPARO DE REAGENTES

Solvente extrator:
Acetona e éter de petróleo previamente resfriada em geladeira.
Solução de saponificação (quando necessário):
Composição: BHT PA, Metanol PA e EDTA.
Preparo de 100 mL:
- Pesar 0,3 g de BHT em um béquer de 50 ml e diluir em 20 ml de metanol PA;
- Pesar 10 g de hidróxido de potássio (KOH);
- Adicionar e dissolver, vagarosamente, o KOH em 60 mL de metanol. Atenção*: Esta reação é isotérmica e deve ser realizada em um banho de gelo*.
- Transferir o KOH e BHT diluídos para um balão volumétrico e completar o volume para 100 mL com metanol PA;
- Guardar a solução em um frasco de vidro âmbar, devidamente identificado.

Fase móvel:
Composição: varia em função da matriz alimentar e os carotenóides pesquisados.
- Luteína e zeaxantina: hexano: isopropanol (95:5, v/v);
- β-caroteno: metanol: acetato de etila: acetonitrila (50:40:10, v/v/v);
- α-caroteno, β-caroteno, β-criptoxantina e licopeno (em frutas e hortaliças): metanol: acetato de etila: acetonitrila (80:10:10, v/v/v);

Preparo:
- Calcular a quantidade de fase móvel necessária com base no número de análises, fluxo da base móvel e duração da corrida;
- Calcular a quantidade dos componentes da fase móvel (grau HPLC) a serem utilizadas;
- Medir os componentes individualmente com o auxílio de proveta e posteriormente, misturá-los.
- Degasar a fase móvel, por 15 minutos, no sistema de ultrassom.

EXTRAÇÃO DOS CAROTENÓIDES

Extração (RODRIGUES AMAYA, 2001)

- Pesar cerca de 1 a 5 gramas de amostra/material homogeneizado (anotar o peso exato), em tubo de extração previamente coberto com papel alumínio;

- Adicionar aproximadamente 20 mL de acetona resfriada e triturar com o uso de microtriturador, por 2 minutos;

- Filtrar a vácuo em funil de büchner utilizando papel de filtro, mantendo o resíduo no fundo do tubo de extração;

- Repetir os procedimentos de extração, adicionando 20 mL de acetona em cada repetição, (triturar por 1 minuto), e filtração por mais 2 vezes. Ao final da terceira extração, transferir o resíduo para o funil de büchner;

- Lavar a haste do microtriturador, o tubo de extração e o resíduo com aproximadamente 10 mL de acetona.

- Particularidades:

Couve crua: Antes da filtração e transferência para éter de petróleo, transferir o extrato para erlenmeyer âmbar e cobrir com papel alumínio. Deixar por 20 minutos em banho ultrassônico (SÁ & RODRIGUEZ-AMAYA, 2004).

Partição dos carotenoides da acetona para o éter de petróleo (RODRIGUEZ-AMAYA, 2001)

- Adicionar 50 mL de éter de petróleo resfriado em um funil de separação. Transferir, vagarosamente, 1/3 do extrato em acetona para o funil de separação;

- Lavar a mistura éter de petróleo + acetona com água destilada (aproximadamente 100 mL) para separação de duas fases (superior: carotenoides em éter e acetona + água);

- Descartar a fase inferior (acetona + água);

- Transferir o restante do extrato, em duas frações, procedendo à lavagem com água e descarte da fase inferior. Após a edição da terceira fração do extrato em acetona, lavar o extrato com água destilada, por 3 vezes;

- Acrescentar sulfato de sódio anidro (uma espátula) ou etanol absoluto (cerca de 1 mL) à solução de pigmentos para retirar qualquer resíduo de água.

- **Particularidade:**
    - Couve refogada: Transferir o extrato etéreo para erlenmeyer âmbar protegido com papel alumínio; Deixar por 2 horas no congelador depois de trituradas (para que ocorra a solidificação do óleo); Filtrar em funil de vidro resfriado.

Saponificação do extrato (Etapa não obrigatória) (MERCADANTE et al., 1999)

[...]

Concentração do Extrato
- Evaporar o extrato etéreo utilizando evaporador rotativo, na faixa de temperatura entre 35 e 37oC.
- Redissolver os carotenoides em quantidade conhecida de éter de petróleo (25 mL, balão volumétrico).

Armazenamento do Extrato
- Armazenar em frascos de vidro âmbar identificados, no freezer (-18oC), até a análise de carotenoides.

ANÁLISE CROMATOGRÁFICA

Preparo pré-análise
- Pipetar uma fração do extrato etéreo (2 a 25 mL) em um frasco âmbar e secar sob fluxo de nitrogênio;

- Para a análise de luteína e zeaxantina (PANFILI et al., 2004):
    - Diluir o extrato seco em 2 mL de hexano: isopropanol (95:5 v/v) grau HPLC

- Para a análise de α-caroteno, β-caroteno, β-criptoxantina e licopeno (em frutas e hortaliças) (PINHEIRO-SANT'ANA et al., 1998):
    - Diluir o extrato seco em 2 mL de acetona grau HPLC
- Filtrar o extrato, utilizando unidades filtrantes HV Millex, polietileno, 0,45 µm de porosidade, diretamente em *vials*.

Condições cromatográficas
- Detector: espectrofotométrico "Photodiode Array" (arranjo de fotodiodos), modelo SPD – M10 AVP, Shimadzu;
- Análise de luteína e zeaxantina (PANFILI et al, 2004);
    - Coluna cromatográfica: coluna de fase normal Phenomenex Luna Si100 (250 x 4 mm i.d., 5 µm) munida de coluna de guarda Phenomenex Luna Si100 (C18), 4 mm x 3mm
    - Temperatura de coluna: ambiente
    - Fase móvel: hexano: isopropanol (95:5, v/v)
    - Eluição: isocrática

- Fluxo da fase móvel: 1,5 mL/minuto
- Pressão usual: 42kgf
- Comprimento de onda: 9 a 11 minutos
- Volume de injeção: varia em função da amostra

- **Análise de β-caroteno (PINHEIRO SANT'ANA et al, 1998);**
  - Coluna cromatográfica: coluna de fase reversa Phenomenex Gemini (250 x 4mm i.d, 5 μm), munida de coluna de guarda Phenomenex ODS (C18), 4 mm x 3mm
  - Temperatura da coluna: ambiente
  - Fase móvel: metanol: acetato de etila: acetonitrila (50: 40: 10, v/v)
  - Eluição: isocrática
  - Fluxo da fase móvel: 2,0 mL/minuto
  - Pressão usual: 120 kgf
  - Comprimento de onda: 450 nm
  - Volume de injeção: varia em função da amostra

- **Análise de α-caroteno, β-caroteno, β-criptoxantina e licopeno (PINHEIRO SANT'ANA et al, 1998);**
  - Coluna cromatográfica: coluna de fase reversa Phenomenex Gemini (250 x 4mm i.d, 5 μm), munida de coluna de guarda Phenomenex ODS (C18), 4 mm x 3mm
  - Temperatura da coluna: ambiente
  - Fase móvel: metanol: acetato de etila: acetonitrila (80: 10: 10, v/v)
  - Eluição: isocrática
  - Fluxo: 2,0 mL/minuto
  - Pressão usual: 110 kgf
  - Comprimento de onda: 450 nm
  - Volume de injeção: varia em função da amostra

ANÁLISE DOS DADOS

Determinar as equações de regressão linear a serem utilizadas para os diferentes carotenoides. Calcular os teores de cada carotenoide presentes nas amostras, considerando os pesos e diluições realizadas.

CÁLCULO DO VALOR DA VITAMINA A

O cálculo do valor da vitamina A é realizado segundo as recomendações do *Institute of medicine* (IOM, 2001), em que 1 Equivalente de Atividade de Retinol (RAE) corresponde a: 1 μg de retinol; 12 μg de β-caroteno; 24 μg de outros carotenoides pro-vitamínicos.

REFERÊNCIAS:

MERCADANTE, A. Z. Chromatographic separation of carotenoids. **Archivos Latinoamericanos de Nutricion**, v 49, n. 3, p. 52-57, 1999.

PANFILI, G.; FRATIANNI, A.; IRANO, M. Improved Normal-Phase High-Performance Liquid Chromatography Procedure for Determination of Carotenoidsin Cereals. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v 52, n. 21, p. 6373-6377, 2004/10/01 2004.

PINHEIRO-SANT´ANA, H. M. et al. Carotenoid retention and vitamin A value in carrrot (Daucus carota L.) prepared by food service. **Food Chem**, v. 61, n. 1-2, p. 145-151, 1998.

RODRIGUES-AMAYA, D. B. **A guide to carotenoid analysis in foods**. ILSI press Washington DC, 2001.

[Figura]

Fonte: Dados da pesquisa documental

APÊNDICES

APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Projeto CAAE:_____, aprovado pelo Sistema CEP/CONEP, em_____de _____de 20_____.

Prezado (a) _____, você está sendo convidada a participar da pesquisa intitulada: "Contribuições da análise do contexto de trabalho para a gestão com pessoas: Estudo de caso em um laboratório da área de [nome] de uma IFES". Este convite se deve ao fato de você ser um(a) trabalhador(a) do laboratório de [nome] do departamento de [nome] de uma IFES, o que é muito importante para a pesquisa.

A pesquisadora responsável pela pesquisa é Cleusa da Silva Fonseca Dutra, RG MG2233072, aluna regular do curso de mestrado em Administração no Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais – CEFET-MG. A pesquisa objetiva compreender as percepções dos trabalhadores de laboratórios de [nome] acerca de seu contexto de trabalho, a fim de subsidiar as práticas de gestão com pessoas neste ambiente.

A pesquisa é iniciada por um levantamento teórico documental sobre o contexto de trabalho em laboratórios, segue com observações do contexto de trabalho, aplicação de uma escala de avaliação do contexto de trabalho (EACT) e a realização de entrevistas.

Sua contribuição para esta pesquisa consiste em consentir nas observações das suas atividades e do seu local de trabalho, responder ao questionário da EACT e conceder as entrevistas.

O tempo de observações pode variar entre duas a quatro semanas, por dois dias em cada semana e serão realizadas durante o decorrer da jornada de trabalho diária. A aplicação da escala EACT e a realização das entrevistas terão a duração de duas horas, cada um destes procedimentos, em dias e horários a combinar. Para enriquecer as entrevistas, você poderá utilizar, fotos, diários, cartas, memorandos, quaisquer outros documentos, destacando que tais artefatos não serão reproduzidos no relatório da pesquisa, sendo apenas fonte de enriquecimento e ampliação da sua narrativa. O local de realização da realização destes procedimentos será o seu local de trabalho. Conforme o Termo de Cessão Gratuita de Direito de Uso de Voz e Trechos ou Partes das Entrevistas, a reprodução que ocorrerá na pesquisa será unicamente das falas.

Você não terá nenhuma despesa ao participar da pesquisa e poderá deixar de participar ou retirar seu consentimento a qualquer momento, sem precisar justificar, e não sofrerá qualquer prejuízo.

Esclarecemos que o uso do material coletado será destinado única e exclusivamente para a realização dessa pesquisa e, sua identidade será omitida por meio do uso de nome fictício escolhido previamente por você.

Os riscos decorrentes da sua participação na pesquisa são mínimos, advindos de um possível cansaço ao longo da entrevista, pela atividade de responder ao questionário ou ainda algum desconforto ou receio por estar sendo observado em seu trabalho. Caso ocorra qualquer desconforto, ou por razão da sua vontade sem qualquer motivo, tanto na entrevista, quanto durante a aplicação da escala ou as observações, o procedimento em questão pode ser interrompido e remarcado para outra dada, de acordo com a sua preferência. Ressalta-se ainda, o seu direito em desistir de participar da pesquisa a qualquer momento, sem nenhuma penalidade, desobrigando de remarcação da entrevista.

Informamos ainda que você não terá nenhum benefício monetário ao participar desta pesquisa, mas podem ocorrer alguns benefícios imateriais diretos, tais como, melhoria do seu contexto de trabalho, que podem se refletir em sua saúde e qualidade de vida.

Como benefício indireto podemos citar que contribuir com a discussão sobre o contexto de trabalho dos profissionais de laboratórios de ensino e pesquisa pode dar maior visibilidade ao trabalho em laboratórios e à gestão com pessoas nesta área.

Como participante de uma pesquisa e de acordo com a legislação brasileira, você é portador de diversos direitos, além do anonimato, da confidencialidade, do sigilo e da privacidade, mesmo após o término ou interrupção da pesquisa. Assim, lhe é garantido:

A plena liberdade para decidir sobre sua participação sem prejuízo ou represália alguma, de qualquer natureza;

- A plena liberdade de retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem prejuízo ou represália alguma, de qualquer natureza. Nesse caso, os dados colhidos de sua participação até o momento da retirada do consentimento serão descartados a menos que você autorize explicitamente o contrário;
- O acompanhamento e assistência, mesmo que posteriores ao encerramento ou interrupção da pesquisa, de forma gratuita, integral e imediata, pelo tempo necessário, sempre que requerido e relacionado a sua participação na pesquisa, mediante solicitação ao pesquisador responsável;
- O acesso aos resultados da pesquisa;
- O acesso a este Termo. Este documento é rubricado e assinado por você e pelo pesquisador, em duas vias, sendo que uma via ficará em sua propriedade. Se perder a sua via, poderá ainda solicitar uma cópia do documento ao pesquisador responsável.

Em caso de dúvidas, os pesquisadores responsáveis colocam-se à disposição pelos contatos: Mestranda: Cleusa da Silva Fonseca Dutra – 31 980314140 – cleusafonseca3013@gmail.com; Orientador: Prof. Dr. Admardo Bonifácio Gomes Júnior – 31 33196740, e-mail: ppga@dppg.cefetmg.br.

Se preferir, ou em caso de reclamação ou denúncia de descumprimento de qualquer aspecto ético relacionado à pesquisa, você poderá recorrer ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG), vinculado à CONEP (Comissão Nacional de Ética em Pesquisa), comissões colegiadas, que têm a atribuição legal de defender os direitos e interesses dos participantes de pesquisa em sua

integridade e dignidade, e para contribuir com o desenvolvimento das pesquisas dentro dos padrões éticos. Você poderá acessar a página do CEP, disponível em: <http://www.cep.cefetmg.br> ou contatá-lo pelo endereço: Av. Amazonas, n. 5855 - Campus VI; E- mail: cep@cefetmg.br; Telefone: +55 (31) 3379-3004 ou presencialmente, no horário de atendimento ao público: às terças-feiras: 12:00 às 16:00 horas e quintas-feiras: 07:30 às 12:30 horas.

Se optar por participar da pesquisa, peço-lhe que rubrique todas as páginas deste Termo, identifique-se e assine a declaração a seguir, que também deve ser rubricada e assinada pelo pesquisador.

DECLARAÇÃO

Eu,_____, abaixo assinado, de forma livre e esclarecida, declaro que aceito participar da pesquisa como estabelecido neste TERMO.

Assinatura do participante da pesquisa: _____

Assinatura do pesquisador: _____

Belo Horizonte, ____ de _____ de 2019.

Se quiser receber os resultados da pesquisa, indique seu e-mail ou, se preferir, endereço postal, no espaço a seguir

_____

APÊNDICE B – Termo de Cessão Gratuita de Direito de Uso de Voz e Trechos ou Partes das Entrevistas

Eu_____, brasileira,_____, portadora do CPF de nº _____e RG de nº_____, nascida em _____, residente na_____cidade de Viçosa – MG, neste ato, e para todos os fins de direito, depois de conhecer e entender os objetivos, procedimentos metodológicos, riscos e benefícios da pesquisa intitulada "Contribuições da análise do contexto de trabalho para a gestão com pessoas: Estudo de caso em laboratórios da área de [nome] de uma IFES", bem como de estar ciente da necessidade do uso de minha voz ou depoimento, especificados no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), destinado as informantes da referida pesquisa, AUTORIZO, através do presente termo, os pesquisadores, mestranda: Cleusa da Silva Fonseca Dutra, e seu orientador: Prof. Dr. Admardo Bonifácio Gomes Júnior, do Programa de Mestrado em Administração do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais -CEFET-MG, a realizar as gravações que se façam necessárias e/ou a colher meu depoimento, sem quaisquer ônus financeiros a nenhuma das partes.

Ao mesmo tempo, libero a utilização de depoimentos da gravação e de minha voz, de trechos ou partes da entrevista para fins científicos e educacionais (livros, artigos, slides, transparências, apresentação audiovisual, publicações e divulgações em seminários, minicursos, palestras, simpósios, periódicos científicos, congressos, aulas didáticas e apresentações de modo geral com ou sem premiações nacionais e internacionais), em favor das pesquisadoras desse estudo, acima especificadas. Porém, não devo ser identificada por nome ou qualquer outra forma. E obedecendo assim que as gravações fiquem sob a propriedade das pesquisadoras proponentes do estudo.

Belo Horizonte,_____de_____de 2019.

_____

Assinatura da Informante

Em caso de dúvidas, as pesquisadoras responsáveis colocam-se à disposição pelos contatos: Mestranda: Cleusa da Silva Fonseca Dutra, 31 98031 4140 – cleusafonseca3013@gmail.com; Orientador: Prof. Dr. Admardo Bonifácio Gomes Júnior, 31 33196740, e-mail: ppga@dppg.cefetmg.br. Se preferir, ou em caso de reclamação ou denúncia de descumprimento de qualquer aspecto ético relacionado à pesquisa, você poderá recorrer ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG), vinculado à CONEP (Comissão Nacional de Ética em Pesquisa), comissões colegiadas, que têm a atribuição legal de defender os direitos e interesses dos participantes de pesquisa em sua integridade e dignidade, e para contribuir com o desenvolvimento das pesquisas dentro dos padrões éticos. Você poderá acessar a página do CEP, disponível em: http://www.cep.cefetmg.br ou contatá-lo pelo endereço: Av. Amazonas, n. 5855 - Campus VI; E-mail: cep@cefetmg.br; Telefone: +55 (31) 3379-3004 ou presencialmente, no horário de atendimento ao público: às terças-feiras: 12:00 às 16:00 horas e quintas-feiras: 07:30 às 12:30 horas.

APÊNDICE C – Escala de Avaliação de Contexto de Trabalho

Informações ao Respondente

O objetivo desta pesquisa é coletar informações sobre como você percebe o seu trabalho atual. As informações prestadas por você são sigilosas e serão analisadas em conjunto com outras informações fornecidas por outras pessoas; e fique tranquilo (a), ao respondê-las, não é necessário se identificar.

Leia os itens abaixo e escolha a alternativa que melhor corresponde à avaliação que você faz do seu contexto de trabalho.

1 Nunca	2 Raramente	3 Às vezes	4 Frequentemente	5 Sempre

Itens	1	2	3	4	5
As condições de trabalho são precárias					
O ambiente físico é desconfortável					
Existe muito barulho no ambiente de trabalho					
O mobiliário existente no local de trabalho é inadequado					
Os instrumentos de trabalho são insuficientes para realizar as tarefas					
O posto/estação de trabalho é inadequado para realização das tarefas					
Os equipamentos necessários para realização das tarefas são precários					
O espaço físico para realização do trabalho é inadequado					
As condições de trabalho oferecem riscos à segurança das pessoas					
O material de consumo é insuficiente					
O ritmo de trabalho é excessivo					
As tarefas são cumpridas com pressão de prazos					
Existe forte cobrança por resultados					
As normas para execução das tarefas são rígidas					
Existe fiscalização do desempenho					

O número de pessoas é insuficiente para se realizar as tarefas					
Os resultados esperados estão fora da realidade					
Falta tempo para realizar pausa de descanso no trabalho					
Existe divisão entre quem planeja e executa					
As tarefas são repetitivas					
As tarefas executadas sofrem descontinuidade.					
As tarefas não estão claramente definidas					
A autonomia do trabalhador é inexistente					
A distribuição das tarefas é injusta					
Os funcionários são excluídos das decisões					
Existem dificuldades na comunicação Chefia – Subordinado					
Existem disputas profissionais no local de trabalho					
Falta integração no ambiente de trabalho					
A comunicação entre funcionários é insatisfatória					
As informações que preciso para executar minhas tarefas são de difícil acesso					
Falta apoio das chefias para meu desenvolvimento profissional.					

Dados do Respondente

Para finalizar, preencha os seguintes dados complementares:
Idade:_____anos Gênero: ( ) Masculino ( ) Feminino
Escolaridade: ( ) Ensino Médio ( ) Ensino Superior
Turno: ( ) Matutino ( ) Vespertino ( ) Noturno
Função: _____
Tempo de trabalho no serviço público: ( ) até 3 anos; ( ) de 3 a 10 anos;
( ) acima de 10 anos
Tempo de trabalho no laboratório de Análise de Alimentos: ( ) até 3 anos;
( ) de 3 a 10 anos; ( ) acima de 10 anos

Fonte: Escala de Avaliação do Contexto de Trabalho. Mendes e Ferreira (2007).

APÊNDICE D – Roteiro para a Observação

Fator a ser observado: ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO					
Nome (pseudônimo) da pessoa observada:					
Categoria profissional da pessoa observada					
Professor	( )	Técnico em Laboratório	( )	Pesquisador	( )
Categorização da pessoa observada					
Sexo:	Masculino	( )	Feminino	( )	
Idade:					
Grau de escolaridade:					
Área de Formação:					
Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado?				Sim ( )	Não ( )
Atividade Observada					
Nome da Atividade:					
Categoria da Atividade:					
Descrição detalhada da Atividade:					
Ritmo de trabalho excessivo				Sim ( )	Não ( )
Justifique sua reposta:					
Tarefas cumpridas sob pressão de prazo				Sim ( )	Não ( )
Justifique sua reposta:					
Forte cobrança por resultados				Sim ( )	Não ( )
Justifique sua reposta:					
Normas rígidas para execução das tarefas				Sim ( )	Não ( )
Justifique sua reposta:					
Existe fiscalização do desempenho				Sim ( )	Não ( )
Justifique sua reposta:					
Número de pessoas insuficiente para a realização das tarefas				Sim ( )	Não ( )
Justifique sua reposta:					
Os resultados esperados estão fora da realidade				Sim ( )	Não ( )
Justifique sua reposta:					
As tarefas são repetitivas				Sim ( )	Não ( )
Justifique sua reposta:					
Falta tempo para realizar pausas de descanso no trabalho				Sim ( )	Não ( )
Justifique sua reposta:					
As tarefas executadas sofrem descontinuidade				Sim ( )	Não ( )
Justifique sua reposta:					
Comunicação					
Postura					
Modo de manipulação de produtos e instrumentos de trabalho					
Documento(s) a(os) que(ais) recorre para realização do trabalho					
Eventos que interrompem no fluxo do atendimento ao trabalho					
O roteiro da observação foi elaborado foi elaborado com base na Escala de Avaliação do Contexto de Trabalho – (MENDES E FERREIRA, 2007).					

Fator a ser observado: CONDIÇÕES DE TRABALHO					
Nome (pseudônimo) da pessoa observada:					
Categoria profissional da pessoa observada					
Professor	( )	Técnico em Laboratório	( )	Pesquisador	( )
Categorização da pessoa observada					
Sexo:	Masculino	( )	Feminino	( )	
Idade:					
Grau de escolaridade:					
Área de Formação:					
Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado?				Sim ( )	Não ( )
Atividade Observada					
Nome da Atividade:					
Categoria da Atividade:					
Descrição detalhada da Atividade:					
As condições de trabalho são precárias				Sim ( )	Não ( )
Justifique sua reposta:					
O ambiente físico é desconfortável				Sim ( )	Não ( )
Justifique sua reposta:					
Existe muito barulho no ambiente de trabalho				Sim ( )	Não ( )
Justifique sua reposta:					
O mobiliário existente no local de trabalho é inadequado				Sim ( )	Não ( )
Justifique sua reposta:					
Os instrumentos de trabalho são insuficientes para realizar as tarefas				Sim ( )	Não ( )
Justifique sua reposta:					
O posto/estação de trabalho é inadequado para a realização das tarefas				Sim ( )	Não ( )
Justifique sua reposta:					
Os equipamentos necessários para a realização das tarefas são precários				Sim ( )	Não ( )
Justifique sua reposta:					
O espaço físico para realizar o trabalho é inadequado				Sim ( )	Não ( )
Justifique sua reposta:					
As condições de trabalho oferecem riscos à segurança das pessoas				Sim ( )	Não ( )
Justifique sua reposta:					
O material de consumo é insuficiente				Sim ( )	Não ( )
Justifique sua reposta:					
Comunicação					
Postura					
Modo de manipulação de produtos e instrumentos de trabalho					
Documento(s) a(os) que(ais) recorre para realização do trabalho					
Eventos que interrompem no fluxo do atendimento ao trabalho					
O roteiro da observação foi elaborado foi elaborado com base na Escala de Avaliação do Contexto de Trabalho – (MENDES E FERREIRA, 2007).					

Fator a ser observado: RELAÇÕES SOCIOPROFISSIONAIS					
Nome (pseudônimo) da pessoa observada:					
Categoria profissional da pessoa observada					
Professor	( )	Técnico em Laboratório	( )	Pesquisador	( )
Categorização da pessoa observada					
Sexo:	Masculino	( )	Feminino	( )	
Idade:					
Grau de escolaridade:					
Área de Formação:					
Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado?				Sim ( )	Não ( )
Atividade Observada					
Nome da Atividade:					
Categoria da Atividade:					
Descrição detalhada da Atividade:					
As tarefas não são claramente definidas				Sim ( )	Não ( )
Justifique sua reposta:					
A autonomia é inexistente				Sim ( )	Não ( )
Justifique sua reposta:					
A distribuição das tarefas é injusta				Sim ( )	Não ( )
Justifique sua reposta:					
Os funcionários são excluídos das decisões				Sim ( )	Não ( )
Justifique sua reposta:					
Existem dificuldades na comunicação entre chefia e subordinados				Sim ( )	Não ( )
Justifique sua reposta:					
Existem disputas profissionais no local de trabalho				Sim ( )	Não ( )
Justifique sua reposta:					
Falta integração no ambiente de trabalho				Sim ( )	Não ( )
Justifique sua reposta:					
A comunicação entre funcionários é insatisfatória				Sim ( )	Não ( )
Justifique sua reposta:					
Falta apoio das chefias para o meu desenvolvimento profissional				Sim ( )	Não ( )
Justifique a sua resposta:					
As informações que preciso para executar minhas tarefas são de difícil acesso				Sim ( )	Não ( )
Justifique sua reposta:					
Comunicação					
Postura					
Modo de manipulação de produtos e instrumentos de trabalho					
Documento(s) a(os) que(ais) recorre para realização do trabalho					
Eventos que interrompem no fluxo do atendimento ao trabalho					
O roteiro da observação foi elaborado foi elaborado com base na Escala de Avaliação do Contexto de Trabalho – (MENDES E FERREIRA, 2007).					

Notas da observação:

APÊNDICE E – Roteiro para a Entrevista Semiestruturada

INFORMAÇÕES INICIAIS
A pesquisa e seus objetivos/ Termo de Consentimento Livre e Esclarecido/ Sigilo/ Comitê de Ética/ Resolução de dúvidas NOME (PSEUDÔNIMO) DO PARTICIPANTE: DATA: HORA DO INÍCIO: HORA DO TÉRMINO: ENTREVISTADOR: Dados do Participante: Sexo: ( ) Masculino ( ) Feminino Grau de escolaridade: ( ) Ensino Médio ( ) Superior Incompleto ( ) Superior Completo ( ) Pós-Graduação Idade: .... anos Função do participante: ( ) Professor ( ) Técnico em laboratório ( ) Estudante Pesquisador Tempo em que trabalha na função: Local (Setor): Laboratório de Análise de Alimentos Você exerce também outras atividades fora do laboratório de Análise de Alimentos? Por quantas horas por dia e por semana permanece neste laboratório?
CONTEXTO DE TRABALHO
ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO
Ritmo de trabalho Me fale sobre o seu ritmo de trabalho.
Prazos para cumprimento das tarefas Me fale sobre os prazos que tem para concluir as suas tarefas.
Cobrança por resultados Como vê a cobrança por resultados? Pode exemplificar com alguns fatos relativos a essas cobranças?
Normas para execução das tarefas Me fale sobre as normas prescritas para execução do seu trabalho.
Fiscalização de desempenho Como é a fiscalização de desempenho em seu trabalho? Em que situações ela ocorre? De que modo a percebe? Pode relatar fatos relativos a este tema?
Número de pessoas para realizar as tarefas Como você avalia a quantidade de pessoas em relação à quantidade de tarefas? Você sente necessidade de mais pessoas para ajudá-lo nas tarefas? Por vezes realiza um número maior de tarefas no laboratório em virtude de haver poucos profissionais na sua área?
Resultados esperados (são possíveis?) Você considera que o resultado tido como meta no setor é maior do que aquele que você pode alcançar?

Divisão entre quem planeja e quem executa Me fale como vê a questão da divisão entre quem planeja e quem executa as tarefas. Como isto ocorre em suas tarefas?
Tarefas repetitivas Considera que as suas tarefas são repetitivas? Como você vê a repetitividade nas suas tarefas? Seria possível melhorar a forma como essas tarefas são realizadas para reduzi-la?
Pausas para descanso no trabalho Me fale sobre essas pausas. Essas pausas são permitidas (ou possíveis) em suas tarefas? Elas têm sido possíveis sempre? Há dificuldades para se ter intervalos de descanso?
Descontinuidade (interrupções) nas tarefas Me fale sobre as interrupções em suas tarefas. Há descontinuidade nestas tarefas? Quais interrupções existem e como ocorrem?
CONDIÇÕES DE TRABALHO
Condições de trabalho Me fale sobre as condições de trabalho. Elas são adequadas e suficientes?
Ambiente físico Como é o ambiente físico onde você realiza suas tarefas? Há problemas?
3. Barulho no ambiente de trabalho Há barulho no seu ambiente de trabalho no laboratório? De quais deles poderia falar?
4. Mobiliário existente no local de trabalho Me fale sobre o mobiliário no laboratório. Há dificuldades no uso deste mobiliário? Quais dificuldades (ou faltas) você constata?
5. Instrumentos de trabalho para realizar as tarefas Você tem todos os instrumentos necessários para realizar as suas tarefas? Eles são adequados e suficientes?
6. Posto/estação de trabalho para a realização das tarefas; Me fale sobre as condições que o seu posto/estação de trabalho lhe proporciona para a realização das suas tarefas.
7. Equipamentos necessários para a realização das tarefas Os equipamentos estão em condições adequadas? São novos (atuais)? Há equipamentos com defeito ou "antigos"? Quais são as dificuldades? Constata falta de algum equipamento?
8. Espaço físico para realizar o trabalho Me fale sobre o espaço físico que você utiliza para realizar o trabalho. É adequado? O que considera que precisa melhorar neste espaço?
9. Condições de trabalho e riscos à segurança das pessoas Me fale sobre a segurança das pessoas no laboratório. Você considera que há problemas nas condições de trabalho que poderiam afetar essa segurança?
10. Material de consumo. Você tem tido acesso a todo o material de consumo necessário ao seu trabalho? Há falta de alguns desses materiais?
RELAÇÕES SOCIOPROFISSIONAIS
1. Definição das tarefas Você considera que as tarefas que lhe são solicitadas são claramente definidas?
2. Autonomia Existe autonomia para você na execução de suas tarefas (ou elas necessitam serem realizadas de maneiras muito próximas das prescrições)? Em que situações?

3. Distribuição das tarefas Como é a distribuição das tarefas entre os profissionais no laboratório. Você considera justa esta distribuição?
4. Participação dos funcionários nas decisões Você participa das decisões sobre o trabalho no laboratório? Você é consultado sobre planos de trabalho deste laboratório?
5. Comunicação entre chefia e subordinados. Como é a sua comunicação com a coordenação do laboratório? Quando ocorre? Há reuniões? Sempre que uma das partes a solicita?
6. Disputas profissionais no local de trabalho Você percebe disputas entre profissionais no laboratório? Pode falar de alguma ocasião em que ocorreu disputa? (exemplo, para "ficar" com os trabalhos mais fáceis ou por apresentar maior desempenho (salário melhor), ou até disputa por utilizar o laboratório)
7. Integração no ambiente de trabalho Há integração entre você, os colegas e a coordenação do laboratório?
8. Comunicação entre funcionários Há boa comunicação entre os funcionários, sempre, ou, por vezes, há dificuldades? Pode falar de algumas dessas dificuldades?
9. Apoio das chefias para o meu desenvolvimento profissional Me fale do apoio da chefia do departamento e da coordenação do laboratório ao seu desenvolvimento profissional. Ele ocorre? Sempre?
10. Informações que preciso para executar minhas tarefas Há dificuldades de acesso a estas informações. Como as obtém e utiliza? Em que ocasiões há (houve) dificuldades em obtê-las?
O roteiro da entrevista foi elaborado com base na Escala de Avaliação do Contexto de Trabalho – (MENDES E FERREIRA, 2007).