

**PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCOS PARA OS
LABORATÓRIOS DA ÁREA DE ENGENHARIA DO CAMPUS SÃO
LUÍS - MONTE CASTELO**

Isabella Barbosa Alves dos Santos ¹

Camila Marinho Paião ²

Jhennyffer Kauanny Pereira Rosa ³

Isabelle Yasmim Alves Silva ⁴

Gustavo Ramos Araújo Almeida ⁵

Otaniel Santos Oliveira ⁶

Fabiano Rodrigues Bernardes ⁷

Scheila Regina Gomes Alves Vale⁸.

Resumo:

Para além das questões humanas e sociais, é dever de uma instituição garantir um ambiente de trabalho saudável e seguro para os trabalhadores, como estabelece a Política de Atenção à Saúde e Segurança do Servidor Público Federal (PASS), o Subsistema Integrado de Atenção à Saúde do Servidor Público (SIASS), em consonância com as Normas Regulamentadoras (NR) do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). Esta Pesquisa aplicada, fundamentada no referencial teórico do campo da saúde do trabalhador, objetiva contribuir com a elaboração do Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) para os laboratórios da área de Engenharia Elétrica e Civil do IFMA, campus São Luís Monte Castelo, na perspectiva da prevenção, proteção à saúde dos servidores e demais usuários desses ambientes, aliado aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável 3 -Saúde e bem-estar; 8 - Trabalho decente e crescimento econômico. Participou da pesquisa, técnicos de laboratório do quadro permanente e terceirizados das áreas de interesse do estudo. Como técnicas de pesquisa foram realizadas observações sistemáticas, inspeções para verificação das condições de segurança do trabalho, aplicação de questionário para verificar a percepção dos servidores e terceirizados sobre as condições de segurança do trabalho, meios disponíveis de proteção e controle dos fatores que podem afetar sua saúde ocupacional.

Palavras-Chaves: Segurança do trabalho. Saúde Ocupacional. Gestão de Riscos.

Financiamento: Fundação de Amparo à Pesquisa (FAPEMA) e Instituto Federal do Maranhão (IFMA)

¹Estudante do Curso Técnico em Segurança do Trabalho do IFMA, do Campus Monte Castelo; E-mail: isbellab@acad.ifma.edu.br

²Estudante do Curso Técnico em Segurança do Trabalho do IFMA, do Campus Monte Castelo; E-mail: cmarinho@acad.ifma.edu.br

³Estudante do Curso Técnico em Segurança do Trabalho do IFMA, do Campus Monte Castelo; E-mail: kauanny.pereira@acad.ifma.edu.br

⁴Estudante do Curso Técnico em Segurança do Trabalho do IFMA, do Campus Monte Castelo; E-mail: s.isabelle@acad.ifma.edu.br

⁵Estudante da graduação em Engenharia Civil do IFMA, do Campus Monte Castelo; E-mail: gramos@acad.ifma.edu.br

⁶Técnico em laboratório de Segurança do Trabalho do IFMA, do Campus Monte Castelo; E-mail: otaniel.oliveira@ifma.edu.br

⁷ Prof. do Departamento de Higiene, Saúde e Segurança do Trabalho do IFMA, do Campus Monte Castelo; E-mail: prof.fabiano.bernardes@acad.ifma.edu.br

⁸Profª.Dra. do Departamento de Higiene, Saúde e Segurança do Trabalho do IFMA, do Campus Monte Castelo; E-mail: scheilavale@ifma.edu.br

Introdução

A segurança no trabalho constitui um valor fundamental e representa um compromisso direto com a preservação da vida do trabalhador. Uma organização que adota uma Política de Segurança e Saúde Ocupacional demonstra responsabilidade ao gerenciar riscos ocupacionais presentes nos processos de trabalho, considerando a participação ativa dos trabalhadores e seus representantes. Tal postura não apenas atende ao ordenamento jurídico regulatório, mas também reflete respeito à dignidade e à integridade das pessoas (NEVES, 2018; CAETANO et al., 2019).

A Norma Regulamentadora nº 1, do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), reforça a responsabilidade das instituições na identificação, avaliação, prevenção e gerenciamento de riscos ocupacionais, estabelecendo a obrigatoriedade da elaboração e atualização do Programa de Gerenciamento de Riscos – PGR (BRASIL, 2022). Nesse contexto, a exposição ocupacional a agentes ambientais, ergonômicos e de acidentes pode comprometer a saúde dos trabalhadores, além de acarretar impactos administrativos e legais para a instituição, dada sua responsabilidade quanto à qualidade de vida de discentes, servidores e prestadores de serviço (SILVA, 2022; TORRES, 2022).

Diante desse cenário, torna-se relevante analisar as condições de segurança nos laboratórios institucionais, avaliando-as conforme os requisitos estabelecidos nas Normas Regulamentadoras (NR's) e nas diretrizes de órgãos especializados. Essa análise possibilita a proposição de medidas eficazes para eliminar e/ou controlar os riscos ocupacionais, por meio da criação caso não exista e/ou atualização do PGR (Programa de Gerenciamento de Riscos), contribuindo para as ações do Subsistema Integrado de Atenção à Saúde do Servidor (SIASS) no âmbito do IFMA e visando a valorização da saúde e segurança dos servidores.

Metodologia

Trata-se de uma pesquisa de natureza aplicada e abordagem qualitativa, voltada para a identificação e avaliação das condições de segurança do trabalho nos laboratórios dos Departamentos Acadêmicos de Eletroeletrônica (DEE) e Construção Civil (DCC).

Como técnica de coleta de dados, foram realizadas observações da atividade real e inspeções nos laboratórios, com a participação dos técnicos de laboratório. Essas inspeções contemplaram aspectos relacionados ao levantamento, transporte e descarga de materiais, ao mobiliário e equipamentos, às condições ambientais das áreas de operação, bem como ao cumprimento das normas de produção, modo operatório, exigências de tempo, ritmo de trabalho e conteúdo das tarefas.

Além disso, foram aplicados questionários eletrônicos aos técnicos de laboratório (Parecer Consubstanciado do CEP: 6.536.527), com o objetivo de identificar a percepção dos mesmos acerca das condições de segurança, dos riscos ocupacionais presentes e das proteções disponíveis.

Para o levantamento das condições de segurança, utilizou-se uma lista de verificação elaborada com base nas Normas Regulamentadoras (NRs) do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). Foram empregados recursos como câmera fotográfica para registro das condições observadas e decibelímetro para mensuração dos níveis de ruído nos ambientes avaliados.

A análise dos dados foi realizada de forma integrada, combinando as informações obtidas por meio das inspeções com as respostas coletadas nos questionários. Esse processo subsidiou a elaboração dos elementos para construção do Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) do Campus São Luís Monte Castelo.

Resultados e Discussão

Foi realizada a identificação e caracterização das atividades desenvolvidas nos laboratórios dos Departamentos do DEE e do DCC, com apoio dos servidores e voluntários da pesquisa. No total, foram analisados 21(vinte e um) laboratórios, cada um com suas respectivas ocupações e especificidades.

No DEE, os espaços avaliados compreenderam: Laboratório de Instalações Prediais e Medidas Elétricas; Laboratório de Eletrônica de Potência; Laboratório de Acionamento de Máquinas; Laboratório de Automação e Controle; Laboratório de Máquinas Elétricas; Laboratório de Comandos Elétricos; Laboratório de Redes e

Automação; Laboratório de Eletrônica Analógica; Laboratório de Simulações; Laboratório de Rede de Computadores; Laboratório de Circuitos Elétricos; Laboratório de Sistemas Digitais; Laboratório de Sistemas Embarcados; Laboratório de Telecomunicações; e Laboratório de Inteligência Computacional.

No DCC, foram analisados: Laboratório de Solos; Laboratório de Computação; Laboratório de Estufas; Laboratório de Materiais; Laboratório de Ensaio Mecânicos I; e Laboratório de Concreto ou Ensaio Mecânicos II.

Para cada espaço foi aplicado um checklist de verificação, totalizando 21 listas preenchidas, as quais permitiram identificar condições de segurança, riscos ocupacionais e medidas de controle existentes.

A análise dos riscos foi realizada por meio da matriz qualitativa de risco, adaptada do modelo proposto pelo Work Health and Safety – WHS (2015). Essa matriz cruza dois critérios fundamentais de análise: probabilidade de ocorrência e severidade das consequências.

Probabilidade:

Nível 1 – Rara: Pouquíssima chance de ocorrer;

Nível 2 – Pouco provável: Pode ocorrer em circunstâncias excepcionais;

Nível 3 – Possível: Pode ocorrer eventualmente;

Nível 4 – Provável: Pode ocorrer com frequência moderada;

Nível 5 – Quase certo: Alta probabilidade de ocorrência em condições normais.

Severidade (consequência):

Nível 1 – Desprezível: Sem impacto ou lesões insignificantes;

Nível 2 – Marginal: Lesões leves, sem afastamento;

Nível 3 – Média: Lesões moderadas, com afastamento temporário;

Nível 4 – Crítica: Lesões graves ou invalidez permanente;

Nível 5 – Extrema: Fatalidades ou danos catastróficos.

A combinação dos níveis de probabilidade e severidade possibilitou a classificação dos riscos em três categorias distintas, representadas por cores:

Risco Baixo (verde): situações controladas, com necessidade apenas de monitoramento periódico;

Risco Médio (amarelo): requer atenção e implementação de melhorias nos controles;

Risco Alto (vermelho): demanda intervenção imediata e medidas corretivas eficazes.

A adoção dessa matriz encontra respaldo na NR-01, que estabelece diretrizes para o Gerenciamento de Riscos Ocupacionais (GRO), bem como na ISO 45001:2018, norma internacional voltada à gestão de saúde e segurança ocupacional. Ambas reforçam a necessidade de processos sistemáticos de identificação, avaliação e tratamento de riscos, ressaltando a pertinência do método qualitativo aplicado nesta pesquisa (Figura 1).

Figura 1 - Matriz Qualitativa de Risco

		Severidade (Consequência)				
		Desprezível (1)	Marginal (2)	Média (3)	Crítica (4)	Extrema (5)
Probabilidade	Quase certo (5)					
	Provável (4)					
	Possível (3)					
	Pouco Provável (2)					
	Rara (1)					

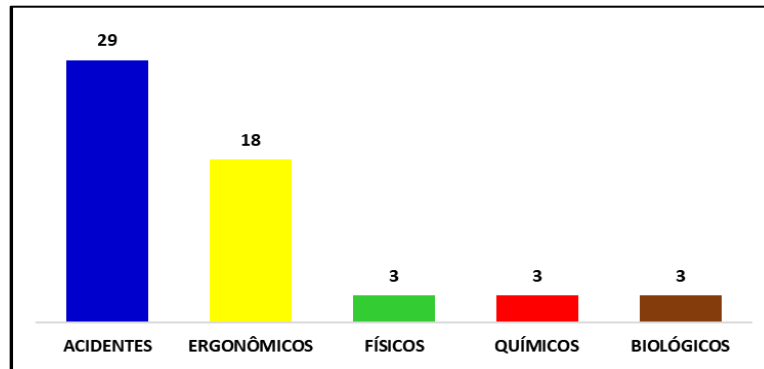
■ Risco Baixo	■ Risco Médio	■ Risco Alto
--	---	---

Fonte: Autores, 2025 (baseado em - WHS, 2015)

❑ LABORATÓRIOS DE ENGENHARIA ELÉTRICA – DEE

A Fig.2 demonstra o quantitativo de riscos identificados, tendo como maior ocorrência os riscos de acidentes, seguido dos ergonômicos.

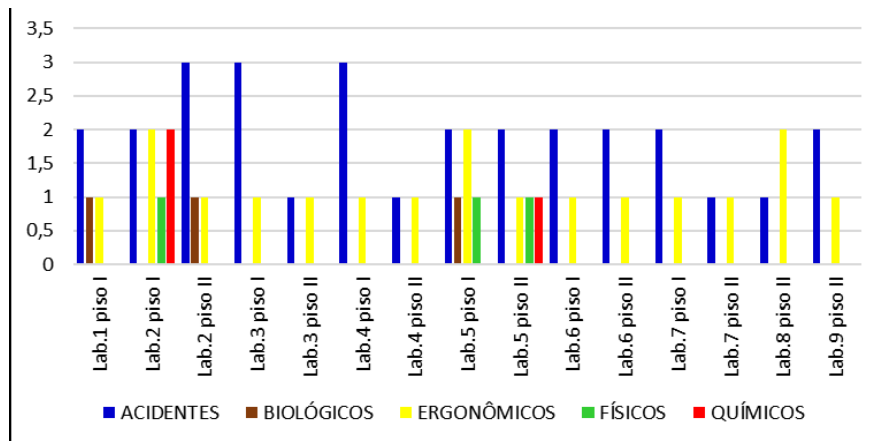
Figura 2 – Quantidade de Risco por Categoria



Fonte: Autores (2025).

A Fig. 3, apresenta os riscos identificados por categoria em cada laboratório.

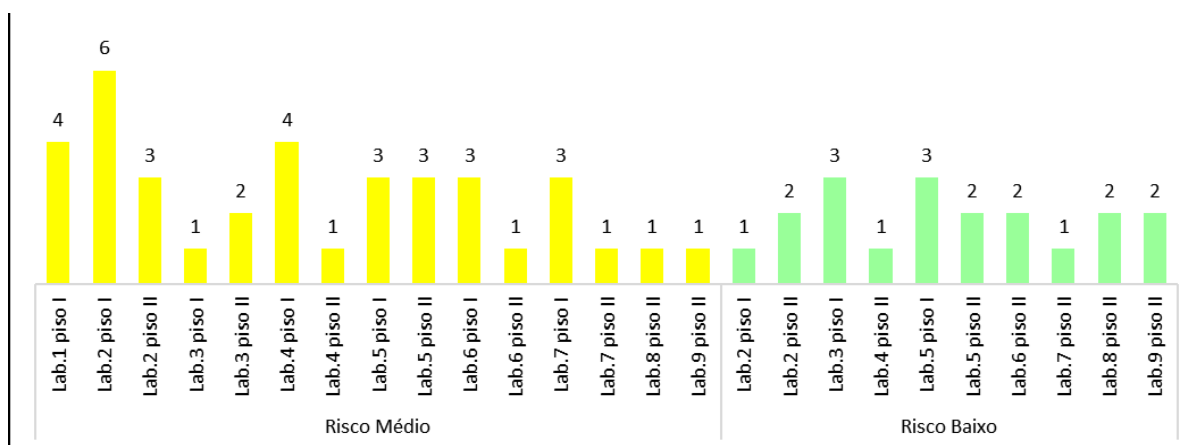
Figura 3 – Categoria de riscos por Laboratório



Fonte: Autores (2025).

Observa-se na Fig.4 que os laboratórios avaliados não apresentaram agentes classificados com risco alto, somente risco médio e risco baixo.

Figura 4 – Classificação de Riscos por Laboratório

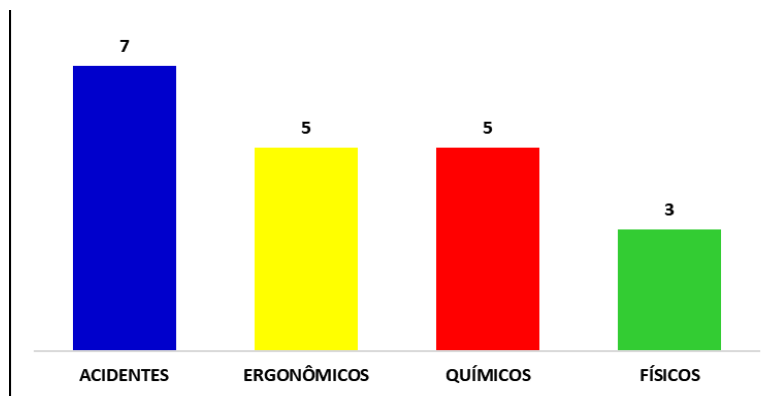


Fonte: Autores (2025).

☐ LABORATÓRIOS DE ENGENHARIA CIVIL – DCC

Na Fig. 5 observa-se como os riscos de acidentes estão com maior ocorrência no DCC, seguido dos ergonômicos e químicos. Os riscos físicos aparecem em menor quantidade.

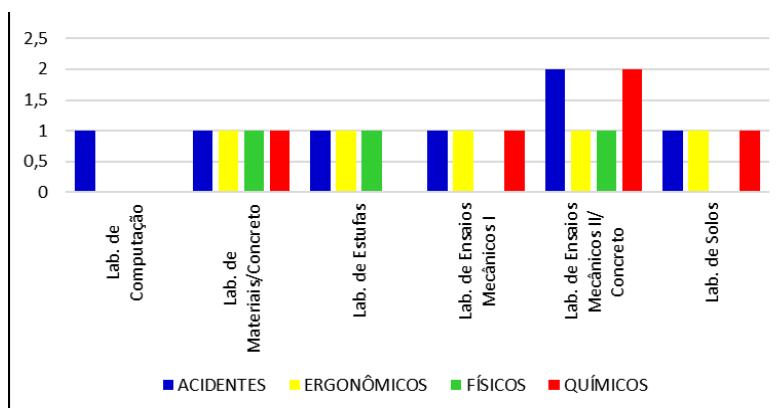
Figura 5 – Quantidade de Risco por Categoria



Fonte: Autores (2025).

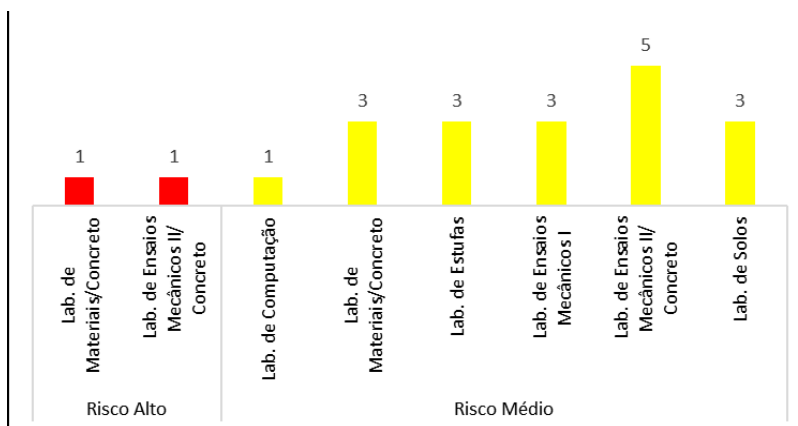
A Fig.6 ilustra o quantitativo de riscos, por categoria, em cada laboratório pesquisado. Já a Fig. 7, demonstra a classificação dos riscos. Observa-se que dois laboratórios apresentaram o agente ruído com risco alto (115dB e 117dB), e os demais agentes classificados como de risco médio.

Figura 6 – Categoria de riscos por Laboratório



Fonte: Autores (2025).

Figura 7 – Classificação de Riscos por Laboratório



Fonte: Autores (2025).

Conforme a análise de dados do questionário aplicado aos técnicos de laboratório, observou-se um cenário complexo em relação à saúde e segurança ocupacional. Constatou-se que 75% reconhecem riscos no ambiente de trabalho, como baixa iluminação, riscos elétricos, biológicos (mofo) e ergonômicos, confirmando a literatura que aponta laboratórios como locais multifatoriais de risco.

Apesar disso, 100% dos respondentes afirmaram inexistirem medidas preventivas estruturadas para eliminar ou reduzir riscos, e que não recebem treinamentos periódicos de segurança, o que contraria a NR 01, que exige a identificação e controle contínuo dos riscos ocupacionais.

Quanto às medidas existentes, verificou-se que são basicamente de proteção individual (uso de EPI), mas nem todos os servidores utilizam adequadamente esses equipamentos, revelando deficiências na gestão e fiscalização da segurança.

Na avaliação ergonômica, 75% afirmaram que os assentos não possuem regulagem de altura nem ajustes acessíveis, e 50% relataram falta de espaço adequado para pernas e pés, o que contraria a NR 17, que estabelece parâmetros ergonômicos para evitar distúrbios osteomusculares e fadiga. Pesquisas citadas reforçam que a falta de mobiliário ergonômico reduz a produtividade e pode causar afastamentos por doenças relacionadas ao trabalho.

Nas condições ambientais, 100% dos servidores apontaram falhas na iluminação, ruído excessivo e temperaturas desconfortáveis, fatores que prejudicam o bem-estar e aumentam o estresse ocupacional, conforme estudos de Oliveira e Lima (2019).

Sobre a organização do trabalho, os técnicos relataram realizar pausas e ter certa autonomia na execução das tarefas, o que está de acordo com a NR 17 (item 17.4.3.1), que recomenda pausas como prevenção à sobrecarga física e mental. No entanto, 100% afirmaram não ter controle sobre o ritmo de trabalho, que é imposto por demandas externas, gerando sobrecarga.

De acordo com a NR 1, NR 9 e as normas internacionais ISO 45001 e NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health), as medidas de controle são fundamentais para assegurar a segurança e a saúde no ambiente de trabalho, especialmente em atividades que envolvem riscos à integridade física dos trabalhadores. Essas medidas devem seguir uma hierarquia de controle, priorizando as ações mais eficazes na eliminação ou redução dos riscos. Essa hierarquia é geralmente composta por três níveis: eliminação, proteção coletiva e proteção individual.

A eliminação é considerada a forma mais eficaz de controle, pois busca remover completamente o risco do ambiente laboral. Essa abordagem é a mais desejável, já que elimina a fonte do perigo e, conseqüentemente, o risco associado.

Quando a eliminação não é possível, aplicam-se as medidas de proteção coletiva, que visam proteger todos os trabalhadores expostos ao mesmo risco, tornando o ambiente mais seguro de forma coletiva e duradoura.

Portanto, quando as duas primeiras etapas não são suficientes, entram em ação as medidas de proteção individual, que envolvem o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e a capacitação dos trabalhadores. Os EPIs devem ser utilizados para minimizar os riscos remanescentes, atuando como última linha de defesa. No entanto, é importante reforçar que eles não eliminam o perigo, apenas reduzem suas conseqüências.

Descrição de algumas medidas de controle para implantação imediata:

- Assegurar treinamento de segurança a todos os usuários dos laboratórios;
- Criar e implementar um programa de manutenção preventiva de máquinas e equipamentos;
- Na aquisição de produtos químicos, selecionar os menos nocivos à saúde, tendo como referência a Ficha de Dados de Segurança de Produtos Químicos (FDS);
- Certificar que todos os produtos químicos estejam devidamente rotulados e na sua embalagem de origem;
- Fazer a instalação de EPCs: sistema de ventilação/exaustão, barreiras físicas, como cortinas/divisórias; proteção contra incêndio;
- Garantir os EPIs adequados aos docentes, discentes e técnicos, como protetores auriculares e luvas isolantes de borracha.

Conclusão

Mediante as técnicas de análise e avaliação dos riscos ocupacionais na investigação dos laboratórios do DEE e DCC, evidencia-se que as condições do ambiente de trabalho apresentam não-conformidades em vários requisitos, ameaçando a segurança, saúde, bem-estar dos servidores, discentes e prestadores de serviço.

A Elaboração do Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) representa um processo permanente de monitoramento, revisão e aprimoramento. Seu êxito dependerá da atualização contínua dos diagnósticos, da capacitação dos trabalhadores e do compromisso da gestão em assegurar condições seguras e saudáveis de ensino, pesquisa

e trabalho. Dessa forma, o PGR torna-se um instrumento vivo, capaz de promover melhorias constantes e de consolidar cultura de prevenção como parte essencial da identidade institucional do IFMA.

Agradecimentos

À FAPEMA e ao IFMA pelo fomento à pesquisa.

A DPPGI/MTC.

Aos servidores técnicos administrativos pela colaboração, participação e fornecimento das informações necessárias ao andamento do projeto

Aos voluntários, Isabelle Yasmim Silva, Jhenmyffer Rosa e Gustavo Almeida, por se dedicarem ao projeto.

Referências

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Portaria nº 4.219, de 20 de dezembro de 2022. Norma Regulamentadora (NR) 01 – **Disposições Gerais e Gerenciamento de Riscos Ocupacionais.**

BRASIL. Ministério do Planejamento. **Política de saúde do servidor público federal: diagnóstico e diretrizes para a gestão integrada.** Ministério do Planejamento: Brasília, 2008.

NEVES, M. Y. R. et al.. **Ação-formação: uma leitura das contribuições da Ergonomia da Atividade.** Fractal: Revista de Psicologia, v. 30, n. Fractal, Rev. Psicol., 2018 30(2), p. 112–120, maio 2018.

OLIVEIRA, R. S.; Lima, M. T. **Conforto ambiental e desempenho ocupacional: impactos da iluminação, ruído e temperatura no bem-estar e na produtividade.** Editora Técnica em Ergonomia: Curitiba, 2019.

TORRES, G. C.; SILVA, C. S. DA . **O Subsistema Integrado de Atenção à Saúde do Servidor (SIASS) na perspectiva de servidores públicos de Instituições Federais de Ensino Superior.** Revista Brasileira de Saúde Ocupacional, v. 47, n. Rev. bras. saúde ocup., 2022 47, p. e6, 2022.

WHS. **Code of Practice on Workplace Safety and Health (WSH) Risk Management.** Workplace Safety and Health Council of Singapore, 2015.