

Received:
September 30, 2022

Accepted:
October 28, 2022

Published:
October 31, 2022

Proposition for the Construction of a Risk Map for the Civil Engineering Laboratory in the ICET Building at UFVJM - Campus do Mucuri

Bianca Cristina de Oliveira Souza¹ , Franklin Rhuana Cena Martins¹ , Mayra Leal Rodrigues¹ , Cléssio Vinícius Teixeira dos Santos¹ , Iago Prado Cardoso¹ 

¹ Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Teófilo Otoni, Brasil.

Email address

bianca.souza@ufvjm.edu.br (Bianca C. O. Souza) – Corresponding author.
franklin.cena@ufvjm.edu.br (Franklin R. C. Martins)
mayra.leal@ufvjm.edu.br (Máya R. Leal)
clessio.vinicius@ufvjm.edu.br (Cléssio V. T. Santos)
iago.prado@ufvjm.edu.br (Iago P. Cardoso)

Abstract

An overview of the work environment is necessary to identify the risk conditions of work to the safety of accidents, from these, as their functions will have significant criteria to social ones. This article presents the risk map implemented in a Civil Engineering laboratory at the Institute of Science, Engineering and Technology – ICET – at UFVJM. For that, a critical analysis was carried out based on the knowledge acquired in the Hygiene and Safety at work discipline, in the auxiliary bibliographies and in the information collected during the visit and mapping of the place. After collecting the data, it was possible to create a risk map, where the physical, chemical, ergonomic and accident analysis risks are justified. The map is the first prevention of What can be adjusted and the adjustment conditions of the environment.

Keywords: Prevention, Accidents, Desktop, Safety.

1. Introdução

No Brasil, a Segurança do Trabalho é associada aos direitos sociais pela Constituição de 1988. Segundo a cláusula constitucional, definida no inciso XXII do Artigo 7, constitui direito dos trabalhadores a “redução dos riscos inerentes ao trabalho, por meio de normas de saúde, higiene e segurança” (Brasil, 1988).

Ainda de acordo com os preceitos constitucionais, definidos nos incisos XXIII e XXVIII do Artigo 7, respectivamente, são direitos dos trabalhadores o “adicional de remuneração para as atividades penosas, insalubres ou perigosas, na forma da lei” e “seguro contra acidentes de trabalho, a cargo do empregador, sem excluir a indenização a que este está obrigado, quando incorrer em dolo ou culpa” (Brasil, 1988).

No entanto, a Segurança do Trabalho havia sido preconizada no Capítulo V da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), com redação dada pela

Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943. O Capítulo supracitado foi alterado pela Lei nº 6.514, de 22 de dezembro de 1977. Nos Artigos 155 e 200 dessa última Lei, determina-se que cabe ao Ministério do Trabalho, órgão de âmbito nacional, estabelecer normas sobre a aplicação dos preceitos em matéria de segurança e medicina do trabalho (Brasil, 1977).

Assim, a Segurança e a Medicina do Trabalho passam a ser regulamentadas por um conjunto de Normas Regulamentadoras (NR), que fixam obrigações, deveres e direitos aos empregadores e trabalhadores, com o objetivo de garantir trabalho seguro e sadio, prevenindo e mitigando acidentes do trabalho e doenças ocupacionais (Brasil, 1978).

As NR são disposições complementares ao Capítulo V da CLT. As primeiras NR foram publicadas pela Portaria MTb nº 3.214, de 8 de junho de 1978. Outras NR foram criadas ao longo

do tempo. Atualmente, nossa legislação conta com 35 NR em vigor (Brasil, 1978).

1.1. Higiene do Trabalho

A Higiene do Trabalho ou Higiene Ocupacional consiste em uma área específica da Segurança do Trabalho que tem o intuito de reconhecer, avaliar e controlar os fatores de riscos ocupacionais, de modo a prevenir ou reduzir a ocorrência de enfermidades nos trabalhadores (Adorna e Mazutti, 2019). Dessa forma, a Higiene Ocupacional é imprescindível para gerenciar possíveis riscos e garantir a saúde ocupacional.

A fase de reconhecimento ou de identificação dos fatores de riscos ocupacionais consiste na determinação dos agentes químicos, físicos e biológicos que podem prejudicar a saúde e o bem-estar dos trabalhadores e da comunidade. Essa fase demanda uma análise profunda dos materiais, equipamentos, metodologias e características do ambiente de trabalho (Adorna e Mazutti, 2019). Deve incluir a descrição dos fatores de risco e possíveis lesões ou agravos à saúde; identificação das fontes ou circunstâncias; e indicação do grupo de trabalhadores sujeitos aos riscos (Brasil, 2020).

A fase de avaliação dos riscos ocupacionais consiste na análise quantitativa e qualitativa dos agentes químicos, físicos e biológicos identificados no ambiente de trabalho, determinados durante a fase de reconhecimento (Adorna e Mazutti, 2019). Para cada fator de risco deve ser indicado o nível de risco ocupacional, determinado pela combinação da severidade das possíveis lesões ou agravos à saúde com a probabilidade ou chance de sua ocorrência (Brasil, 2020).

A fase de controle dos riscos consiste na adoção de medidas e metodologias de prevenção para eliminar, reduzir ou controlar os riscos existentes no ambiente de trabalho ou que permitam a redução da sua probabilidade e severidade até níveis aceitáveis (Adorna e Mazutti, 2019; Brasil, 2020).

1.2. Ergonomia

A Ergonomia consiste no conjunto de disciplinas que têm como objetivo adequar o trabalho ao homem, de modo a reduzir a incidência de doenças ocupacionais e aumentar a produtividade (Adorna e Mazutti, 2019). Portanto, a

Ergonomia objetiva adequar às necessidades exigidas pelo trabalho que deve ser feito às características, habilidades e limitações dos trabalhadores, com vista ao seu desempenho eficiente, confortável e seguro (Peinado, 2019).

A Ergonomia possui três domínios de especialização: Física, Cognitiva e Organizacional. A Ergonomia Física é a área de estudo que possui maior visibilidade dentre os tipos (Peinado, 2019). A ergonomia física está baseada na anatomia e fisiologia do homem e nas características antropométricas e biomecânicas do trabalhador em relação à atividade laboral (Adorna e Mazutti, 2019).

A Ergonomia Cognitiva é referente à interação dos indivíduos com o meio ambiente, podendo citar-se a percepção, memória, raciocínio como também a resposta motora. Na Organizacional, está intrínseca aos aspectos relativos aos sistemas sociotécnicos, no que tange às estruturas, políticas e processos organizacionais (Riscos, Gontijo e Merino, 2021).

A avaliação ergonômica preliminar pode ser contemplada nas etapas do processo de identificação de perigos e de avaliação dos riscos descrito no item 1.1. Higiene do Trabalho deste artigo (Brasil, 2022). Para diagnosticar as inadequações, bem como para solucioná-las, o ponto de vista do trabalhador é imprescindível (Peinado, 2019).

1.3. Acidente de Trabalho

A legislação brasileira, através do Artigo 19 da Lei nº 8.213, de 24 de julho de 1991, que dispõe sobre os Planos de Benefícios da Previdência Social, define acidente do trabalho como: o acidente que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço de empresa ou de empregador doméstico ou pelo exercício do trabalho dos segurados especiais, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause o óbito ou a perda ou redução, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho (Brasil, 1991).

Os acidentes de trabalho podem ser classificados em acidentes típicos, doenças profissionais ou acidentes de trajeto. Os típicos são os que provocam lesões imediatas, como, por exemplo, cortes, fraturas e queimaduras. As doenças profissionais são inerentes a determinado ramo de atividade, como, por exemplo, a silicose e o saturnismo. São paulatinamente contraídas em

função da exposição continuada a algum agente agressor presente no local de trabalho. Os acidentes de trajeto são sofridos pelo empregado ainda que fora do local e horário de trabalho, como os ocorridos no percurso da residência para o trabalho ou deste para aquele (Mattos e Másculo, 2019).

De acordo com as estatísticas da Organização Internacional do Trabalho (OIT), 2,3 milhões de mortes por ano são registradas em decorrência de um acidente de trabalho ou de doenças ocupacionais no mundo. Isto é, 6300 mortes por dia ou a cada 15 segundos um trabalhador morre no trabalho.

Ainda de acordo com a OIT, o total de trabalhadores que sofrem lesões profissionais não fatais é de 313 milhões por ano, ou seja, 860.000 pessoas feridas no trabalho todos os dias.

No Brasil, o Anuário Estatístico da Previdência Social (AEPS) revela que em 2020 aconteceram 445814 acidentes de trabalho. Os números revelam uma redução de 24% nos acidentes de trabalho em todo o Brasil em comparação ao ano de 2019, que somou 586857. O número de óbitos no trabalho, que também apresenta uma queda, foi de 1937, contra 2.203 em 2019.

No entanto, a redução nos números relacionados a doenças ocupacionais não ocorreu. Houve um aumento expressivo de 204,9%, saltando de 10.034 casos em 2019 para 30.599 em 2020. Tanto a queda nas estatísticas de acidente de trabalho e óbito no trabalho, quanto o aumento dos números de doenças ocupacionais, podem ser reflexo do ano totalmente atípico de 2020 em decorrência da Pandemia do COVID-19.

1.4. Mapa de risco

Face ao exposto, cabe à Segurança do Trabalho juntamente com outros conhecimentos afins (Higiene ocupacional, Ergonomia, Saúde Ocupacional e Saúde do Trabalhador) identificar os fatores de riscos ocupacionais que ocasionam acidentes de trabalho e doenças ocupacionais, avaliar os seus efeitos na saúde do trabalhador e propor medidas e metodologias de intervenção técnica a serem implementadas nos ambientes de trabalho.

O mapa de riscos se apresenta como uma metodologia de ação empregada para coletar o maior número possível de informações sobre os riscos ocupacionais existentes no ambiente de trabalho. Pode ser visto como um diagnóstico da

situação de segurança e saúde do trabalhador nas empresas com a finalidade de estabelecer medidas preventivas que garantam a preservação da saúde e integridade dos trabalhadores frente aos riscos ocupacionais dos ambientes de trabalho (Aquino, Paletta e Almeida, 2017).

O mapa de riscos ocupacionais consiste em uma representação gráfica de como os trabalhadores percebem o seu ambiente de trabalho, indicando por meio de círculos, com cores e tamanhos diferentes, um conjunto de fatores e suas intensidades presentes no local de trabalho, capazes de acarretar prejuízos à saúde dos trabalhadores, acidentes de trabalho e doenças do trabalho (Barsano e Barbosa, 2014).

A elaboração do mapa de riscos é de responsabilidade da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) com orientação do Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT) da empresa (Brasil, 2022). A empresa que não possuir a CIPA, pode contratar uma empresa especializada em saúde ocupacional e segurança do trabalho para elaborar o mapa de risco, além disso, qualquer empresa deve representar suas atividades no mapa de riscos, independentemente do número de funcionários, tamanhos ou segmento da empresa, caso deixe de ter esse documento, pode sofrer multas (Clinimed, 2021).

Historicamente, observa-se uma considerável diminuição nos acidentes de trabalho quando essa metodologia é aplicada na prática (Nascimento, 2014). Desta forma, pode-se dizer que o mapa de risco tem o objetivo é identificar e informar os trabalhadores os riscos ocupacionais existentes no ambiente de trabalho, através de uma linguagem simples e objetiva.

1.5. Objetivos

Objetiva-se com este trabalho, propor um mapa de riscos ocupacionais para o Laboratório de Engenharia Civil do Instituto de Ciência, Engenharia e Tecnologia da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri. Desta maneira, faz-se necessário os seguintes objetivos específicos:

- Identificar os riscos ocupacionais presentes no laboratório;
- Reunir as informações necessárias para estabelecer o diagnóstico da situação da

- segurança e saúde no trabalho no laboratório;
- Realizar levantamento arquitetônico do laboratório.
- Elaborar mapa de risco no *software Computer Aided Design (AUTOCAD)*.

2. Metodologia

A pesquisa classifica-se quanto à natureza, como aplicada, pois objetivou a produção de conhecimento que tem aplicação prática na solução de problemas reais específicos, envolvendo interesses locais.

Quanto a forma de abordagem do problema, como qualitativa, pois o laboratório foi a fonte direta para a coleta de dados. A pesquisa desenvolvida não requereu uso de métodos e técnicas estatísticas.

A pesquisa classifica-se quanto aos objetivos gerais como descritiva, pois descreve os riscos

ocupacionais presentes no laboratório na data da visita técnica e explicativa, porque busca identificar as fontes de riscos ocupacionais no laboratório, além de registrar e analisá-los, por meio da interpretação dos métodos qualitativos.

Quanto aos procedimentos técnicos classifica-se como pesquisa bibliográfica, pois foi elaborada a partir de livros, artigos, periódicos e outros materiais publicados. Também se classifica como levantamento, uma vez que foi necessário entrevistar o tutor presente no laboratório e estudo de caso, no qual o mesmo consistiu na elaboração de um mapa de riscos em um laboratório de engenharia civil.

2.1. Elaboração do mapa de riscos ocupacionais

O Mapa de Riscos ocupacionais foi construído tendo como base a planta arquitetônica do laboratório de Engenharia Civil (Figura 1). O desenho técnico foi elaborado no AUTOCAD.

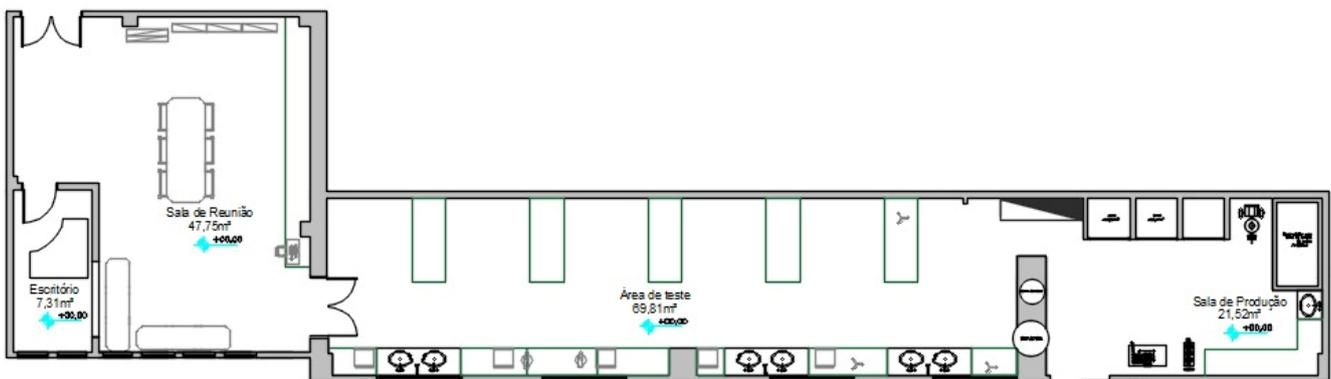


Figura 1 – Planta do laboratório de Engenharia Civil do ICET.

A intensidade dos riscos foi definida pelos diâmetros dos círculos, ou seja, o tamanho dos círculos indica se o risco é grande, médio ou pequeno (Figura 2). Quanto maior for o círculo, maior a intensidade do risco ocupacional.



Figura 2 – Simbologia de intensidade de risco.

As cores dos círculos indicam o tipo de agente de risco (Figura 3). Os agentes físicos são as diversas formas de energias que, em função de sua natureza, intensidade e exposição, é capaz de causar lesão ou agravo à saúde do trabalhador e foram identificados por círculos na cor verde.

Os agentes químicos são as substâncias químicas, puras ou em misturas, naturais ou produzidas, utilizadas ou geradas no processo de trabalho, que em função de sua natureza, concentração e exposição, é capaz de causar lesão ou agravo à saúde do trabalhador, seja por inalação pelas vias respiratórias ou absorvidas pelo organismo através da pele ou por ingestão. Foram identificados por círculos na vermelha.

Os agentes biológicos foram identificados por círculos na cor marrom e correspondem aos microrganismos, parasitas ou materiais originados de organismos. Os agentes ergonômicos, representados por círculos na cor amarela, estão relacionados a locais e processos de trabalho inadequados. Os agentes mecânicos foram identificados na cor azul.

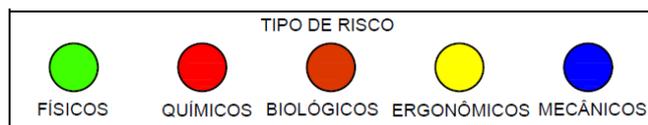


Figura 3 – Simbologia tipo de risco.

Quando identificado riscos ocupacionais diferentes, porém de mesma intensidade, as representações foram simplificadas, dividindo-se o círculo em partes iguais, de acordo com a quantidade de riscos observados (Figura 4).

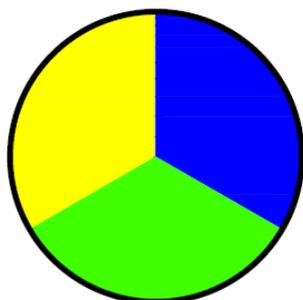


Figura 4 – Simbologia para representação de riscos diferentes com mesma intensidade em determinado setor.

Na Tabela (1), é listado os agentes físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e mecânicos, analisados no laboratório.

3. Coleta de dados

3.1. Levantamento arquitetônico

Para a coleta de dados, realizou-se uma pesquisa *in loco*. A visita técnica, realizada pelos próprios autores, ao laboratório de Engenharia Civil ocorreu no dia 24 de julho de 2022, na parte da tarde com duração de aproximadamente 2 horas. O ambiente está localizado na Rua do Cruzeiro, 01 - UFVJM - Jardim São Paulo, Teófilo Otoni - MG, 39803-371 no prédio do ICET, da UFVJM no Campus Mucuri.

Durante a visita técnica, foi realizado o levantamento arquitetônico do laboratório, que se refere ao ato de conferir as medidas e o estado atual do mesmo. Neste ato, foi necessário treinar, folha de papel A4 e lapiseira para a elaboração de um croqui do laboratório.

Tabela 1 – Classificação dos agentes ambientais segundo sua natureza.

RISCOS OCUPACIONAIS				
FÍSICOS	QUÍMICOS	BIOLÓGICOS	ERGONÔMICOS	MECÂNICOS
Ruído	Substâncias químicas em geral na forma de:	Bactérias	Esforço físico Intenso	Esforço físico inadequado
Vibrações	Líquidos	Fungos	Levantamento e Transporte manual de peso	Piso escorregadio Escada sem proteção
Pressões anormais	Gases	Vírus	Exigência de Postura Inadequada	Queda de objetos Altura
Temperaturas extremas	Vapores	Parasitas	Controle rígido de produtividade Imposição de ritmos excessivos	Iluminação inadequada Probabilidade de incêndio ou explosão
Radiações ionizantes	Poeiras	Protozoários	Trabalho em turno e noturno	Armazenamento inadequado
	Neblinas		Jornadas de trabalho prolongadas	Animais peçonhentos
Radiações não ionizantes	Névoas	Bacilos	Monotonia e repetitividade	Ferramentas inadequadas ou defeituosas
	Fumos		Outras situações causadoras de “stress” físico e, ou psíquico	Máquinas e equipamentos sem proteção

3.2. Processo de trabalho no Laboratório

Entre os critérios observados para a elaboração do mapa de risco, está o processo de trabalho. O Laboratório de Engenharia Civil pode ser utilizado para aulas práticas das disciplinas dos cursos de graduação e pós-graduação. Além de pesquisas e experimentos de trabalho de conclusão de curso, dissertação de mestrado e tese de doutorado. Para que as aulas práticas ocorram, deve ser realizado agendamento prévio do laboratório.

Ainda com relação às atividades desenvolvidas no laboratório, destacam-se: experimentos de Mecânica dos Solos como os ensaios de permeabilidade, teor de umidade e limite de liquidez; das disciplinas de Concreto e Técnicas de Materiais de Construção como confecção de traços de concreto, rompimento de corpos de prova e ensaio de granulometria; e de Instalações Prediais Elétricas e Hidráulicas.

Desta forma, o número, a idade e as habilidades dos usuários são variadas, pois, há uma grande rotatividade de estudantes. As jornadas de trabalho tendem a ser diurnas, devido ao horário de funcionamento do Instituto.

3.3. O Ambiente

O Laboratório tem aproximadamente 150 m² e possui 4 ambientes, são eles: sala administrativa, sala de orientações, sala de experimentos e laboratório de concreto.

A sala administrativa (Figura 5) é o ambiente onde o futuro responsável pelo laboratório passará a maior parte do tempo. Possui mesa, cadeira, telefone e ar condicionado.

A sala de orientações (Figura 6), além da mesa com cadeiras, tem mesa com computador, armários de aço com equipamentos, bancadas para preparo de experimentos e mesas de apoio para máquinas e equipamentos.

A sala de experimentos (Figura 7) é o local que ocorre, efetivamente, as aulas práticas. O ambiente possui bancadas com banquetas, bancada com áreas molhadas com cubas de inox e áreas secas com prensas hidráulicas e estufas.

O ambiente denominado Laboratório de Concreto (Figura 8) tem as baias para estoque de agregados graúdos e miúdos, reservatório para cura de corpos de prova de concreto, além de máquinas como betoneira e serra policorte.



Figura 5 – Sala administrativa.



Figura 6 – Sala de orientações.



Figura 7 – Sala de experimentos.



Figura 8 – Sala de experimentos.

4. Resultados e discussão

Com base na planta arquitetônica do laboratório, elaborou-se os mapas de riscos ocupacionais. Optou-se por setorizar o laboratório em 3 setores. Assim, foram elaborados 3 mapas de risco.

O primeiro, ilustrado na Figura (9), corresponde ao mapa de risco da sala administrativa e da sala de orientações. Esse mapa deverá ser fixado na porta de acesso principal do laboratório, local de fácil percepção e acesso. Os riscos ergonômicos pequenos predominam em todo o ambiente, devido o levantamento e transporte manual de peso e exigência de postura inadequada.

Os riscos mecânicos também foram considerados como pequenos, estão relacionados a esforço físico inadequado e queda de objetos durante o uso dos armários; armazenamento

inadequado de materiais, equipamentos, máquinas e vidrarias sobre mesas e bancadas. Animais peçonhentos (escorpiões) também são encontrados com frequência no laboratório. Observou-se a ausência de medidas de combate a incêndio e pânico, como, placas que indique condição segura, iluminação de emergência e extintores de incêndio dentro do laboratório.

O risco químico identificado foi a possível geração de poeira de solo, cimento e argamassa, material utilizados nos experimentos. Foi considerado de risco pequeno. No manuseio desses materiais é importante o uso de óculos de proteção, luvas e máscara.

O risco físico identificado foi o ruído gerado pela argamassadeira mecânica e elétrica, considerou-se como médio. Durante a utilização dessa máquina, faz-se necessário o uso de óculo, luvas, protetores auriculares e máscaras.

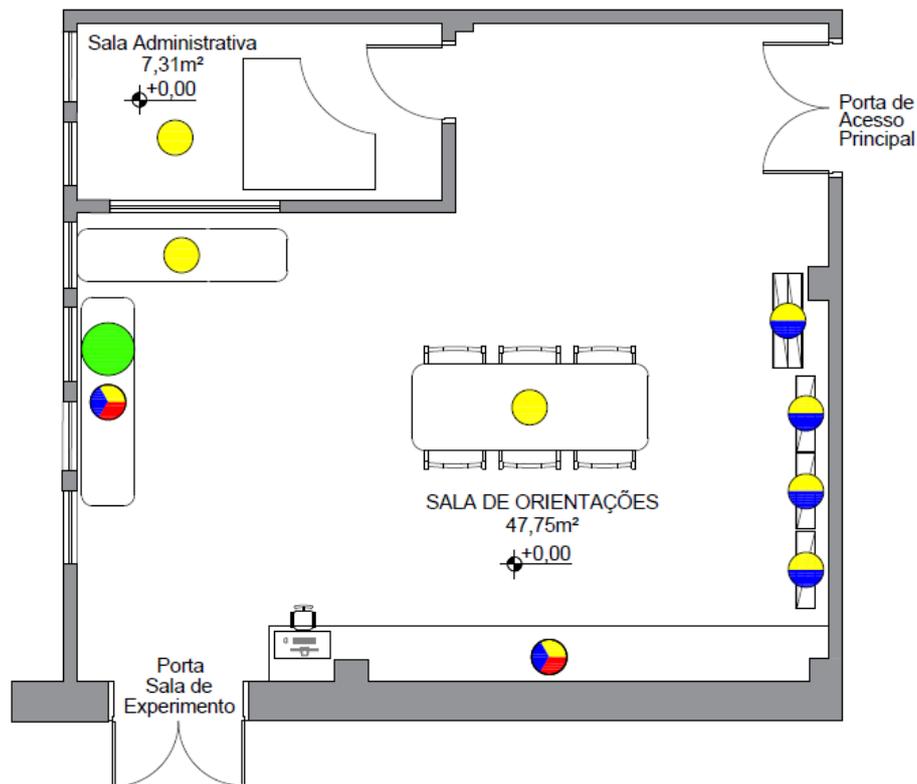


Figura 9 – Mapa de risco sala de orientações e sala administrativa.

O outro setor do laboratório é a sala de experimentos. O mapa de risco desse ambiente é ilustrado na Figura (10). Identificou-se riscos ergonômicos pequenos, devido a posturas inadequadas durante a utilização das bancadas.

Os riscos mecânicos estão relacionados a choques elétricos, cortes e perfuração em ferramentas durante aulas práticas de instalações elétricas prediais. Este setor também possui estufas

que podem ser fonte de queimaduras durante o seu funcionamento. As prensas hidráulicas, utilizadas no rompimento de corpo de prova, podem ser fonte de partículas volantes durante o procedimento de teste. Além disso, a presença constante de animais peçonhentos e a ausência de medidas de combate a incêndio e pânico também aumenta os riscos mecânicos.

Quanto aos riscos químicos e físicos, faz-se as mesmas observações do primeiro setor do laboratório. Porém a fonte de ruído agora é o

agitador mecânico de peneiras usado durante o experimento de análise granulométrica.



Figura 10 – Mapa de risco sala de experimentos.

O terceiro setor do laboratório de Engenharia Civil é o Laboratório de Concreto. O mapa de risco desse setor é ilustrado na Figura (11). Identificou-se grandes riscos mecânicos, ergonômicos e físico. Além do risco químico pequeno, relacionado a poeira do cimento, areia, brita e da gerada na utilização da serra policorte.

esforços físicos intensos, levantamento e transporte manual de peso e postura inadequada, caracterizando riscos ergonômicos. Além disso, o reservatório de cura dos corpos de prova possui uma profundidade significativa, o que dificulta o manuseio dos mesmos.

A betoneira e a serra policorte são grandes produtoras de ruído, sendo necessário a utilização de protetores auriculares do tipo abafadores. Além do ruído, a serra policorte é uma potencial fonte de riscos mecânicos, um pequeno descuido pode ser o suficiente para uma lesão permanente, como, por exemplo, a mutilação de um membro superior.

Os riscos mecânicos podem estar relacionados a esforços físicos inadequados durante o manuseio de materiais. O uso constante de água nas atividades pode tornar o piso escorregadio, provocando quedas por escorregamento. Notou-se também o armazenamento inadequado de alguns equipamentos, inclusive obstruindo a passagem. Além disso, a presença constante de animais peçonhentos também aumenta os riscos mecânicos.

Os procedimentos necessários para a confecção do concreto e corpos de prova exigem

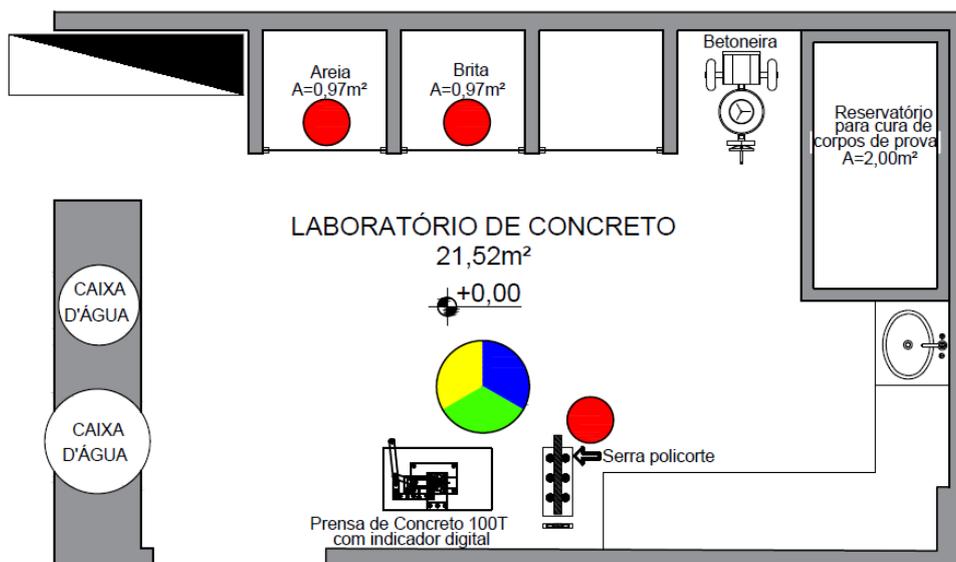


Figura 10 – Mapa de risco Laboratório de Concreto.

5. Conclusão

Os acidentes de trabalho são eventos indesejáveis no ambiente de trabalho. Por isso, deve-se identificar, avaliar e controlar os fatores de riscos ocupacionais capazes de causar lesão ou agravo à saúde do trabalhador.

Desta forma, os mapas de riscos, elaborados com base na planta arquitetônica do laboratório, são importantes para o desenvolvimento de uma postura preventiva e crítica em relação à proteção da saúde e segurança no trabalho. Essa representação, simples e objetiva, pode auxiliar os trabalhadores e usuários mais leigos do laboratório a identificar os pontos de maior vulnerabilidade no ambiente e conseqüentemente ter mais cuidado, evitando ao máximo os acidentes.

Para diminuir os riscos identificados sugere-se que a Instituição adote medidas como a utilização correta de EPIs (Equipamento de Proteção Individual) para diminuir os riscos de acidentes e a probabilidade de surgir doenças ocupacionais; conscientização dos trabalhadores quanto à postura adequada no posto de trabalho; medidas de combate a incêndio e pânico e; adequação da estocagem de materiais, equipamentos e máquinas.

Referências

- Adorna, D.L, and Mazutti, J.H., 2019. *Gestão de obra* [recurso eletrônico]. Revisão Técnica: Hariane Machado Marmitt, Shanna Trichês Lucchesi, Júlia Hein Mazutti. Porto Alegre: SAGAH.
- Aquino, A.R, Paletta, F.C and Almeida, J.R., 2017. *Risco ambiental*. São Paulo: Blucher. 134 p.:il. color.
- Barsano, P.R and Barbosa, R.P., 2014. *Higiene e segurança do trabalho*. 1. ed. São Paulo: Érica.
- Brasil, 1943. *Lei nº. 5.452 de 1º de Maio de 1943*. Aprova a Consolidação das Leis do Trabalho. Diário Oficial da União, Brasília, DF. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Decreto-Lei/Del5452.htm#art200> [Acessado 21 setembro 2022].
- Brasil, 1978. *Portaria MTb nº 3.214, de 8 de junho de 1978*. Aprova as Normas Regulamentadoras - NR - do Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho. Diário Oficial da União, Brasília, DF. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/sst-portarias/1978/portaria_3-214_aprova_as_nrs.pdf>. [Acessado 21 setembro 2022].
- Brasil, 1998. *Constituição da República Federativa do Brasil de 1988*. Diário Oficial da União, Brasília, DF. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Decreto-Lei/Del5452.htm#art200> [Acessado 21 setembro 2022].
- Brasil, 2020. *Norma Regulamentadora nº 01 - Disposições gerais e gerenciamento de riscos ocupacionais*. Brasília: Ministério do Trabalho e Previdência. Disponível em: <<https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/normas-regulamentadoras/nr-01-atualizada-2020.pdf>>. [Acessado 22 setembro 2022].
- Brasil, 2022. *Norma Regulamentadora nº 05 – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes*. Brasília: Ministério do Trabalho e Previdência. Disponível em: <<https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/normas-regulamentadoras/nr-05-atualizada-2021-1-1.pdf>>. [Acessado 26 setembro 2022].
- Brasil, 2022. *Norma Regulamentadora nº 17 - Ergonomia*. Brasília: Ministério do Trabalho e Previdência. Disponível em: <<https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/ctpp-nrs/norma-regulamentadora-no-17-nr-17>> [Acessado 22 setembro 2022].
- Carvalho, A.V., Nascimento, L.P. and Serafim, O.C.G., 2012. *Administração de recursos humanos*. 2. ed. rev. São Paulo: Cengage Learning.
- Clinimed, 2021. *O que é mapa de risco e qual sua importância na empresa?* Disponível em: <<https://clinimedjoinville.com.br/o-que-e-mapa-de-risco-e-qual-sua-importancia-na-empresa/>>. [Acessado 05 agosto 2022].

Mattos, U.A.O and Másculo, F.S., 2019. *Higiene e segurança do trabalho*. 2. ed., rev. e ampl. - Rio de Janeiro: Elsevier.

Nascimento, J.C., 2014. *O processo de elaboração do Mapa de Riscos de uma Escola Pública: Uma experiência pedagógica*. 153 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) – Universidade Federal de Itajubá, Itajubá. Disponível em: <<https://repositorio.unifei.edu.br/jspui/handle/123456789/315>>. [Acessado 28 setembro 2022].

Peinado, H.S., 2019. *Segurança e Saúde do Trabalho na Indústria da Construção Civil*. São Carlos: Editora Scienza.

Riascos, C.E.M, Gontijo, L.A and Merino, E.A.D., 2021. *Ergonomia no Sistema de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho*. In: Anais do Congresso Brasileiro de Ergonomia da ABERGO. Rio de Janeiro (RJ) Virtual. Disponível em: <<https://www.even3.com.br/anais/abergo2021/418768-ERGONOMIA-NO-SISTEMA-DE-GESTAO-DA-SEGURANCA-E-SAUDE-NO-TRABALHO>>. [Acessado 30 setembro 2022].