

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
CAMPUS CAJAZEIRAS

AFONSO KERVEN DE ARAÚJO PASSOS

CHECKLISTS COMO FERRAMENTA PARA A PREVENÇÃO DE RISCOS EM
LABORATÓRIOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Cajazeiras-PB
2024

AFONSO KERVEN DE ARAÚJO PASSOS

CHECKLISTS COMO FERRAMENTA PARA A PREVENÇÃO DE RISCOS EM
LABORATÓRIOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à
Coordenação do Curso de Bacharelado em
Engenharia Civil do Instituto Federal de
Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba-
Campus Cajazeiras, como parte dos
requisitos para a obtenção do Título de
Bacharel em Engenharia Civil, sob
Orientação do Prof. Emanuel Raimundo
Queiroz Chaves Júnior.

Cajazeiras-PB
2024

IFPB / Campus Cajazeiras
Coordenação de Biblioteca
Biblioteca Prof. Ribamar da Silva
Catalogação na fonte: Cícero Luciano Félix CRB-15/750

P289c Passos, Afonso Kerven de Araújo.
Checklists como ferramenta para a prevenção de riscos em laboratórios da construção civil / Afonso Kerven de Araújo Passos. – 2024.
17f. : il.
Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Cajazeiras, 2024.
Orientador(a): Prof. Dr. Emanuel Raimundo Queiroz Chaves Júnior.
1. Engenharia civil. 2. Segurança no laboratório. 3. Prevenção de acidente. 4. Segurança do trabalho. I. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba. II. Título.

IFPB/CZ

CDU: 624:331.4(043.2)

AFONSO KERVEN DE ARAÚJO PASSOS

**CHECKLISTS COMO FERRAMENTA PARA A PREVENÇÃO DE RISCOS EM
LABORATÓRIOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL**

Trabalho de Conclusão de Curso, sob forma de artigo, submetido à Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Civil do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, *Campus* Cajazeiras, como parte dos requisitos para a obtenção do Título de Bacharel em Engenharia Civil.

Aprovado em _____ de _____ de _____.

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 **EMANOEL RAIMUNDO QUEIROZ CHAVES JUNIOR**
Data: 21/10/2024 09:40:17-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Emanuel Raimundo Queiroz Chaves Júnior. – IFPB-*Campus* Cajazeiras
Orientador

Documento assinado digitalmente
 **CICERO JOELSON VIEIRA SILVA**
Data: 21/10/2024 13:30:25-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Me. Cicero Joelson Vieira Silva – IFPB-*Campus* Cajazeiras
Examinador 1

Documento assinado digitalmente
 **MILSON DOS SANTOS BARBOSA**
Data: 15/10/2024 19:53:21-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Milson dos Santos Barbosa – IFPB-*Campus* Cajazeiras
Examinador 2

CURSO SUPERIOR DE BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL

Artigo apresentado à coordenação do curso como parte dos requisitos para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil

CHECKLISTS COMO FERRAMENTA PARA A PREVENÇÃO DE RISCOS EM LABORATÓRIOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

AFONSO KERVEN DE ARAÚJO PASSOS

afonso.kerven@academico.ifpb.edu.br

EMANOEL RAIMUNDO QUEIROZ CHAVES JÚNIOR

emanoel.chaves@ifpb.edu.br

RESUMO

O trabalho aborda a otimização da segurança do usuário nos laboratórios de engenharia civil através da implementação de um *checklist*. A pergunta norteadora da pesquisa se direciona a compreender de que forma a utilização do *checklist* pode contribuir para amenizar os acidentes de trabalho e como pode ser utilizada nessa finalidade. Foi feita uma abordagem qualitativa da pesquisa bibliográfica com caráter científico dedutivo e atendendo ao objetivo geral de realizar uma avaliação dos laboratórios da área de construção civil no IFPB-Campus Cajazeiras. O objetivo principal é através da exploração as obras dos autores verificar a aplicação da ferramenta *checklist* e com os resultados, propor medidas de controle. O referencial teórico se estende a vincular os objetivos e a questão norteadora buscando estratégias viáveis para a eficácia do processo. Evidenciou-se com o estudo na metodologia aplicada revela que a prevenção de acidentes nos ambientes de trabalho precisa de um olhar diferenciado e o *checklist* corrobora diretamente para amenizar a incidência desses acidentes.

Palavras-Chave: engenharia civil; acidentes; *checklist*.

ABSTRACT

The work addresses the Optimization of User Safety in civil engineering laboratories through the implementation of a checklist. The guiding question of the research is aimed at understanding how the use of the checklist can contribute to mitigating occupational accidents and how it can be used for this purpose. A qualitative approach to the bibliographic research was made with a deductive scientific character and meeting the general objective of carrying out an evaluation of the laboratories in the area of civil construction at the IFPB-Campus Cajazeiras. The main objective is to apply the checklist tool and with the results, propose control measures. The theoretical framework extends to linking the objectives and the guiding question, seeking viable strategies for the effectiveness of the process. It was evidenced with the study in the applied methodology that reveals that the prevention of accidents in the workplace needs a different look and the checklist directly corroborates to mitigate the incidence of these accidents.

Keywords: civil engineering; accidents; *checklist*.

1 INTRODUÇÃO

A promoção de condições seguras e ergonomicamente eficientes no ambiente de trabalho é imperativa, visando assegurar aos colaboradores uma experiência laboral otimizada. Nos ambientes de laboratório, nos quais tanto profissionais quanto técnicos dedicam extensas horas à busca de aprimoramento e resultados confiáveis por meio de testes e estudos, ressalta-se a evidente importância de um espaço ergonomicamente favorável.

No cenário laboratorial, a presença latente de diversos tipos de acidentes é inegável, decorrente de circunstâncias variadas às quais os usuários estão expostos, manifestando-se de forma

tanto previsível quanto imprevisível. Embora seja intrinsecamente impossível evitar causas imprevisíveis, dada sua natureza independente, é plenamente factível prevenir situações previsíveis por meio da adoção de precauções necessárias.

Nesse contexto, destaca-se a relevância das análises de riscos, que se configuram como registros essenciais com o propósito de evidenciar os riscos previsíveis em um determinado ambiente de trabalho. Uma das formas de análise é uma lista de checagem, que tem como intuito amplificar a compreensão dos usuários acerca das condições de segurança e saúde às quais estão potencialmente expostos. A análise minuciosa não apenas proporciona um entendimento aprofundado dos riscos ambientais e organizacionais, mas também capacita os usuários a adotarem medidas proativas para mitigar esses riscos, contribuindo, assim, para a instauração de um ambiente laboratorial mais seguro e propício à saúde ocupacional.

De acordo com os dados da Procuradoria Geral do Trabalho, o Brasil ocupa atualmente a quarta posição no ranking mundial de acidentes de trabalho. A cada 3 horas e 38 minutos, um trabalhador perde a vida devido à falta de uma cultura de prevenção em saúde e segurança no ambiente de trabalho (Brasil, 2019). De acordo com a estimativa da Organização Internacional do Trabalho (OIT), anualmente, aproximadamente 2,3 milhões de pessoas perdem a vida devido a acidentes e doenças relacionadas ao trabalho (Edgar Júnior, 2017).

Segundo Verga Filho (2008) esses são os riscos, por ordem decrescente, aos quais estão sujeitos os frequentadores de laboratórios:

- exposição a agentes agressivos ou tóxicos;
- lesões com produtos cáusticos e corrosivos;
- queimaduras com produtos inflamáveis;
- acidentes com vidrarias e materiais cortantes e contundentes;
- acidentes com equipamentos elétricos;
- problemas de exposição a radiações.

Uma ferramenta valiosa que tem ganhado destaque na busca por essa segurança é o *checklist*, que consiste em uma lista de perguntas pré-determinadas onde o avaliador irá determinar as características do ambiente estudado. As questões devem identificar as expectativas de adequação para o setor de forma clara e objetiva, evitando ambiguidades. Deve-se avaliar com cuidado os critérios estabelecidos, pois a avaliação dos resultados pode ser realizada tanto de forma pontual, resposta por resposta, quanto proporcional à quantidade de questões totais e fontes de riscos mais graves podem passar despercebidas em relação à totalidade do *checklist* e outras ferramentas devem ser adotadas (Ridley; Channing, 2003).

Conscientes da relevância das questões de saúde e segurança em diversos setores de atividade, e diante da notória falta de informações sobre acidentes e incidentes ocorridos nos laboratórios de Instituições de Ensino Superior (IES), este trabalho de pesquisa visa explorar o papel dos *checklists* como instrumento eficaz na identificação, prevenção e mitigação de riscos em laboratórios de Engenharia Civil. Ao analisar a eficácia e a implementação adequada de *checklists*, este estudo busca contribuir significativamente para a melhoria da segurança dos usuários nesses ambientes, promovendo práticas mais seguras e resultados mais confiáveis na engenharia civil.

Uma vez conhecidos os riscos presentes em um objeto de estudo, é realizada a comparação entre a situação atual do objeto e os parâmetros de segurança ideais. Esta técnica tem boa eficiência e aplicabilidade, pois permite o controle direto, através de propostas de medidas de controle, das fontes de riscos nos diversos ambientes de trabalho (Cardella, 2008).

Neste contexto, o escopo deste estudo visa realizar uma análise documental das obras de autores relevantes, comparando os resultados obtidos.

Diante dessa abordagem, destaca-se de maneira evidente a importância da análise de riscos em ambientes laborais, proporcionando a realização das atividades de forma mais segura. Ao conscientizar todos os usuários acerca dos riscos e sua magnitude, é possível reduzir ou eliminar as possibilidades de ocorrência de acidentes ou doenças ocupacionais.

A partilha desse conhecimento cria uma cultura de segurança, na qual todos são ativamente informados e engajados na preservação do bem-estar coletivo. Essa abordagem proativa não apenas atende aos requisitos de segurança, mas também contribui para a formação de uma comunidade acadêmica mais consciente e comprometida com a saúde e segurança de todos. A disseminação dessa

consciência coletiva não só fortalece as práticas de segurança, mas também nutre um ambiente acadêmico onde a saúde e o bem-estar são prioridades compartilhadas por todos os membros da comunidade educacional.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 ORGANIZAÇÃO E QUALIDADE DOS AMBIENTES LABORATORIAIS DA ÁREA DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Baseando-se nos protocolos da norma NBR ISO 9001 (ABNT, 2015) a organização e qualidade dos ambientes é uma ferramenta de vertente latente no contexto da apresentação das técnicas que norteiam a evolução em caminho à conquista desse quesito, de forma a satisfazer a demanda dos espaços e garantia sucessiva da segurança nesses ambientes.

Diante deste ponto de vista, compreender o conceito de qualidade no contexto da construção civil é fundamental, sendo assim, na concepção de Pinheiro e Crivelaro (2014), no século XX, qualidade pode ser compreendida como uma necessidade de pré-requisito social, utilizada como aceitação e reafirmação, se tornando tão essencial para os seres humanos quanto o ar que respiramos ou a água que bebemos, para mantermos a saúde que precisamos.

Em meio a essas concepções e definições, Garvin (2002, p. 44) propõe que a qualidade nos serviços se subdivide em conceitos:

- a) transcendental: qualidade é entendida como sinônimo de excelência, é o melhor possível nas especificações do produto ou serviço;
- b) baseada no produto: tem como base várias características mensuráveis que são efetuadas para satisfazer as necessidades e interesses do consumidor;
- c) baseada no usuário: preocupação com adequação às especificações do consumidor;
- d) baseada em manufatura: qualidade é sinônimo de conformidade, produtos que correspondam precisamente às especificações de projeto;
- e) baseada no valor, defendendo que a qualidade é percebida em relação a preço. Além das características do produto, os consumidores analisam se o custo está aceitável, de acordo com sua realidade financeira (Garvin, 2002, p. 44).

Os paradigmas que se complementam, a questão da qualidade no ambiente de trabalho é a concessão e conseqüente antecipação às medidas de risco. Desta forma, os conceitos de prevenção, segundo Bley (2006, p.12):

Prevenir é um processo e não um produto, um objeto acabado e palpável. É um processo à medida que é composto por cadeias de comportamentos dos profissionais que ao final produzem como resultado, que é no caso da segurança no trabalho, a baixa probabilidade de ocorrer acidentes após a execução de uma atividade (Bley, 2006, p. 12).

Na concepção de Botelho, Cunha e Macedo (2017), a qualidade e a prevenção são fatores que interferem diretamente em parâmetros que reduzem os riscos, estes se entrelaçam na questão do perigo e conseqüentemente em medidas que podem corroborar para reduzir as medidas de proteção para adotar medidas seguras que refletem a possibilidade de prevenção de eventos e/ou probabilidade de eventos que podem surgir.

Para Vasconcellos (2014), a postura inadequada, o meio físico desestruturado, instalações sanitárias insuficientes para realização de atividades de higiene pessoal, são fatores de alto risco que podem potencializar os danos à saúde, assim, o alerta é acionado e a promoção do conforto dentro do ambiente de trabalho se faz necessário.

2.2 GESTÃO DE RISCOS NO AMBIENTE DE TRABALHO DA CONSTRUÇÃO CIVIL

A atividade econômica da construção civil amplia seu leque de visão na tangente da construção de edifícios, obras de infraestrutura e serviços especializados para construção acabam por movimentar cerca de 273,8 bilhões, é o que aponta os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2019).

A norma NBR ISO 31000 (ABNT, 2018) enfatiza que todas as organizações administrativas de riscos, admitem características de postura genérica por viabilizar princípios e diretrizes que gerenciam qualquer forma de risco de maneira sistêmica, transparente e confiável em todos os contextos.

Nesse contexto, para Silva (2017, p. 159)

Risco pode simplesmente ser definido como exposição à mudança. É a probabilidade de que algum evento futuro ou conjunto de eventos ocorra. Portanto a análise do risco envolve a identificação de mudanças potenciais adversas e do impacto esperado como resultado na organização (Silva, 2017, p. 159).

A normatização designa a fundamentação do princípio que se subdivide em processo de organização, estrutura, caracterizando-se de forma sistemática e padronizada a fim de maximizar as entradas positivas e minimizar os impactos negativos ou prejudiciais.

A Comissão Interna de Prevenção de Acidentes e de Assédio - CIPA, determinada pela Norma Regulamentadora NR-5 (Brasil, 2022) solicita que sejam elaborados mapas de risco por especialistas, que sejam capacitados para identificar o grau de segurança no local de trabalho. Assim, a reunião das informações necessárias para estabelecimento desse mapa, possibilita uma visão sistêmica do ambiente laboral e a divulgação dessas informações entre os trabalhadores estimula a participação nas atividades, bem como a participação no processo de prevenção.

Para concretizar os conceitos acima citados é interessante entender o posicionamento de Szymanski (2017) que diferencia risco e incerteza para não haver contra argumentação nos conceitos. De tal forma que, a definição de incerteza seria um episódio de acontecimento mensurável, enquanto o risco seria uma certeza real.

Complementando o raciocínio acima, ainda na concepção de Szymanski (2017) já que o risco é uma entidade mensurável e previsível, a melhor estratégia para prevenção de acidentes se dá pelo gerenciamento dos riscos para que sejam combinados com o intuito de justificar a convicção.

2.3 A IMPORTÂNCIA DO *CHECKLIST* NA ENTREVISTA COMO FACILITADOR NO PROCESSO DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES

A abordagem da importância do *checklist* supracita nos sentidos de proporcionar uma visão geral e sistêmica de que será feito para que a organização do trabalho seja otimizada. A aplicabilidade do *checklist* permite identificar os itens mais significativos do risco.

Panciere *et al* (2013) relata que o uso adequado do *checklist* é capaz de promover mudanças significativas no processo de trabalho, bem como no comportamento da equipe. Seu uso configura uma ferramenta primordial para uma cultura de segurança no enfoque da prevenção de acidentes, além de padronizar a rotina.

Na mesma vertente Monteiro e Silva (2013) falam que o *checklist* é a promoção coerente e eficaz da realidade vivenciada, favorecendo estratégias viáveis que possam facilitar o trabalho e prevenir acidentes.

Complementando o raciocínio, a utilização da metodologia do *checklist* permite deter de uma visão de uma lista extensiva de perigos, equipamentos, procedimento bem como de materiais. Sua aplicabilidade, reduzem os perigos inerentes ao processo detectando falhas na segurança ou ausência de equipamentos de proteção ou sinalização. O *checklist* consiste ainda em conferir a presença ou estado de materiais e comportamentos.

2.4 A DIVULGAÇÃO DAS INFORMAÇÕES RELEVANTES SOBRE SAÚDE E SEGURANÇA NO TRABALHO.

Para Melo (2001) podemos definir Saúde e Segurança Ocupacional, como um conjunto de métodos diversificados que se adequam a estratégias que visam à prevenção de acidentes de trabalho que são utilizadas para reconhecer e controlar os riscos que se associam à metodologia de trabalho, ao ambiente bem como as tarefas executadas.

Na concepção de Rangel *et al* (2014) as práticas de ensino associadas a pesquisa e extensão devem ser realizadas em ambiente que delimite condições seguras e saudáveis, para prevenir acidentes danos materiais, bem como os serviços.

Analisando os fatores de risco e ocorrência de acidentes, Stehling *et al.* (2014) afirmam com clareza que os principais fatores que se associam aos acidentes têm ligação direta no desenvolvimento das atividades dos colaboradores. De acordo com esse estudo, os indivíduos que trabalham consecutivamente por horas seguidas são mais suscetíveis a sofrerem acidentes por causa do cansaço excessivo.

Como análise do contexto de acidentes Pancieri *et al.* (2013) estudaram fatores que podem provocar acidentes no contexto laboratorial em alguns países: Estados Unidos, China, Japão e mais alguns países da Europa. Relatando que foram entrevistados 2.400 pesquisadores na tangente da segurança nos laboratórios. Os resultados indicam que cerca de 30% dos entrevistados apresentam algum tipo de lesão grave que fora sofrida em laboratório, nesta mesma perspectiva 25% dos entrevistados afirmam que sofreram algum tipo de lesão, porém não comunicaram aos seus supervisores. Na margem, aproximadamente 50% dos entrevistados afirmam que seu ambiente de trabalho é consideravelmente seguro, porém já sofreram algum tipo de lesão durante a execução das atividades.

Segundo Campos e Costa Filho (2015) deduziram em seu estudo de caso realizado em laboratórios de algumas universidades referentes as normas regulamentadoras aplicáveis em laboratórios, que os professores e alunos que frequentam, não têm percepção nítida dos riscos aos quais se expõem ao executarem suas atividades. São diversos os fatores, tais como: a não utilização dos equipamentos individuais de proteção, a ausência de treinamento, a não utilização do *checklist*, a falta de manutenção dos equipamentos, ausência do mapa de risco, dentre outros.

Assim, a divulgação das informações relevantes sobre segurança no trabalho corrobora para identificação dos perigos e avaliação dos riscos a fim de identificar perigos e avaliar os riscos associados, estabelecendo o monitoramento e controle das ações para evitar acidentes e desta forma garantir a segurança no ambiente de trabalho.

3 MÉTODO DA PESQUISA

O estudo em questão se caracteriza como uma pesquisa qualitativa de cunho bibliográfico que se aplica por meio de um estudo exploratório e visita a diversas obras de autores relevantes que exploram a temática abordada.

O presente trabalho tem como público alvo estudantes de graduação e pós graduação, professores e orientadores acadêmicos, profissionais ligados a áreas de pesquisas sociais. Esse público valoriza reflexões aprofundadas sobre a metodologia científica e busca compreender como as abordagens qualitativas ajudam a interpretar fenômenos sociais complexos.

A metodologia é o caminho, o norte do pensamento e da prática utilizada na abordagem da realidade, ocupando uma posição de destaque às teorias a que elas se referem. Para Bardin (1979), o método representa “a alma da teoria”, onde se articula conteúdos, pensamentos e existências.

Desta forma, Guerra (2014) descreve a pesquisa qualitativa como uma ação científica de coleta e registro de dados que corroboram diretamente com a análise, conclusão e interpretação das informações obtidas promovendo uma interação elucidativa entre objeto estudado e autor da pesquisa.

Neste mesmo viés, complementando o raciocínio mencionado anteriormente, vemos o posicionamento de Gil (2010) afirmando que toda pesquisa de cunho exploratório se objetiva a proporcionar grande familiaridade com o problema, corroborando para o levantamento de hipóteses, tornando as ideias mais explícitas. A forma de planejamento adota uma conduta mais maleável no que concerne ao fato em estudo e conseqüentemente ao fenômeno exposto.

Minayo (2001) externa que a pesquisa de caráter qualitativo é a mais eficiente resposta quando o pesquisador admite a postura de desvelar o seu contexto social. O que se torna propício do que se estende desde os processos sociais até a compreensão do sistema lógico e interno do grupo de estudos em questão.

Minayo (2001) enfatiza também a importância das duas abordagens científicas: a empírica e a socialmente aplicada, causando congestionamentos, atividades inexequíveis, que representam a questão do papel social, o que de certa forma não anula o anseio de conduzir estudos relevantes sobre os aspectos da realidade social.

O campo científico, apesar de sua normatividade, é permeado por conflitos e contradições. E para nomear apenas uma das controvérsias que aqui nos interessa, citamos o grande embate sobre a cientificidade das ciências sociais, em comparação com as ciências da natureza. Há os que buscam a uniformidade dos procedimentos para compreender o natural e o social como condição para atribuir o estatuto de "ciência" ao campo social. Há os que reivindicam a total diferença e especificidade do campo humano (Minayo, 2001, p. 10-11).

Assim, as ideias acima se complementam e encerram o embate, de forma que o posicionamento dos pesquisadores condiz com as teorias relevantes da pesquisa. A pesquisa assume postura científica e deve ser padronizada para retratar de forma fidedigna a realidade, mostrando relevância no trabalho e ao contexto social.

O levantamento de dados para este trabalho foi realizado por meio de revisão bibliográfica, utilizando diversas fontes acadêmicas, incluindo livros, artigos científicos, dissertações e teses, além de publicações de periódicos especializados em ciências sociais e metodologia científica. As bases de dados consultadas incluem:

SciELO (Scientific Electronic Library Online): Uma das maiores bibliotecas digitais de artigos científicos na América Latina, que oferece um vasto repositório de publicações em diversas áreas do conhecimento, incluindo as ciências sociais e metodologias de pesquisa.

Google Scholar (Google Acadêmico): Utilizado para localizar trabalhos relevantes sobre metodologia qualitativa, exploratória e pesquisas sociais. A plataforma permitiu o acesso a uma ampla gama de publicações de autores como Bardin, Gil, Guerra e Minayo.

CAPES Periodicals: Base de dados oferecida pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, que reúne revistas e periódicos acadêmicos em diversas áreas, garantindo acesso a materiais que enriquecem a fundamentação teórica.

ResearchGate: Rede acadêmica que facilita o compartilhamento de artigos científicos, proporcionando acesso a publicações atualizadas e relevantes para a construção do referencial teórico da pesquisa.

Bibliotecas universitárias e físicas: Foram consultados acervos de universidades brasileiras e internacionais, além de obras clássicas físicas que não estão digitalizadas. Entre elas, destaca-se o uso de livros de metodologia científica e obras de referência que abordam diretamente a temática da pesquisa qualitativa.

O período de busca compreendeu os últimos 10 anos, de 2013 a 2023, para garantir que os materiais utilizados fossem atualizados e estivessem em consonância com as práticas e discussões mais recentes na área de pesquisa qualitativa.

4 RESULTADOS DA PESQUISA

4.1 SEGURANÇA EM LABORATÓRIO DE PESQUISA

São escassos os dados históricos e estatísticos no Brasil que se referem a acidentes em laboratórios de pesquisa, todavia relatos de profissionais de pesquisa relatam o grande número de acidentes que não são registrados, porém de leve a grave relevância na escala ergométrica.

De forma a garantir a segurança no trabalho, é essencial que se tomem algumas medidas protetivas nos ambientes laboratoriais, algumas delas se associam ao uso de equipamentos tanto de proteção coletiva, como de proteção individual, cartazes expostos que indiquem a funcionalidade do

ambiente, bem como de alguns produtos, rótulos nos produtos com data de validade visível e legível (Erickson, 1996). É relevante a educação e comunicação no processo de gerenciamento de risco, por meio da divulgação de informações e treinamento.

Erickson (1996) ainda complementa que o gerenciamento da saúde e segurança do trabalhador deve ser essencialmente proativo, demandando atividades de reconhecimento de perigos e riscos visando sua minimização.

Para Monteiro e Silva (2013), o manuseio de produtos químicos, tipo solvente orgânico, tóxico, inflamável, voláteis e entre outros, bem como microrganismos patológicos com risco de infectividade e morbidade é bastante variada nestes ambientes, causando risco a quem manipula os itens e demais frequentadores dos ambientes.

Carvalho *et al.* (2009) afirmam que:

As causas de acidentes mais graves são provenientes de materiais inflamáveis, explosivos, tóxicos e equipamentos geradores de calor, pelo seu manuseio, armazenamento e transporte irregular, sem a preocupação com a manutenção do equipamento/instrumento e a segurança do trabalhador (Carvalho *et al.*, 2009, p. 15).

Bley (2006) observou e demonstrou em sua tese que a maioria dos acidentes aconteceu com o público acadêmico, sejam eles de natureza bolsista ou estagiária. Para o pesquisador, tal fato ocorreu pela permanência por longo período nos ambientes laboratoriais. Ressaltando ainda que a causa da maioria dos acidentes é a manipulação de objetos ou até mesmo produtos sem o cumprimento das normas de segurança.

Sella (2014, p. 27) após estudo e realização de pesquisa de caso sobre riscos e acidentes, concluíram que:

Em um laboratório de biomarcadores e contaminação aquática e imunoquímica, que os acidentes mais comuns foram as batidas, provavelmente devido ao *layout* inadequado e falta de espaço do laboratório. Ainda verificaram que é de extrema importância o investimento na conscientização quanto ao uso de EPIs, de maneira a evitar acidentes ou minimizar a gravidade das lesões (Sella, 2014, p. 27).

A negligência na tangente da segurança em laboratórios é pouco evidenciada devido às subnotificações ou sua falta, assim como devido ao escasso investimento nas instalações, de forma que o trabalhador vem ganhando espaços como estudantes de graduação e pós-graduação, mesmo que os riscos sejam inúmeros e variados, a importância devida é negligenciada.

4.2 RISCOS OCUPACIONAIS EM LABORATÓRIOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL.

A falta de estrutura nos laboratórios é de longe um fator que provoca embate tanto no contexto acadêmico, como no que concerne aos riscos ambientais, pois o destino inadequado dos resíduos pode contaminar o ambiente e deixá-lo improdutivo.

Para a ABNT (2015, p. 23):

Os riscos ambientais são os agentes físicos, químicos e biológicos existentes no ambiente de trabalho, que em função de sua natureza, concentração ou intensidade e tempo de exposição, são capazes de causar danos à saúde dos trabalhadores.

Assim, aborda-se as diferentes formas de risco e relata-se acerca de cada uma: agente físico é aquele que expõe o trabalhador a diversas formas de energia, como por exemplo: ruído, vibrações, pressões, anormais, temperaturas extremas, radiação ionizante e não ionizante, ultrassom e infrassom. (Camisassa, 2017).

Para Camisassa (2017), os agentes químicos são as substâncias compostas de produtos que possam penetrar no organismo pela via respiratória em forma de poeira, fumos, névoa, gases ou vapores que expõem as atividades e podem ser absorvidos pela pele pelo contato direto ou até mesmo por meio de ingestão. Os agentes químicos, se evidenciam pela inflamabilidade, substâncias corrosivas, irritantes ou tóxicas que são altamente nocivas e reativas.

Os agentes biológicos são os mais nocivos, se destacando como: “Acidentes originados por este tipo de agente, ocorrem pelo contato com materiais, ferramentas e vestimentas contaminadas,

peessoas portadoras de doenças contagiosas, perfurocortantes etc.” (Possebon; Gomes; Brevigliero, 2011, p. 45).

O fator agente ergonômico se abrange diretamente as condições de trabalho que incluem o levantamento, transporte e descarga de materiais, o mobiliário, os equipamentos, as condições essenciais do ambiente de trabalho e a própria organização do trabalho (Brasil, 2019).

Para Camisassa (2017, p. 27):

Os agentes ergonômicos são caracterizados pela falta de adaptação das condições de trabalho às características psicológicas do trabalhador. Dentre os agentes ergonômicos os mais comuns são: trabalho físico pesado, posturas incorretas, posições incômodas, repetitividade, monotonia, ritmo excessivo, trabalho em turnos e noturnos e a própria jornada de trabalho (Camisassa, 2017, p. 27).

O agente de acidente é identificado como agentes mecânicos, pois os mesmos são causadores de acidentes, porém os fatores de acidentes estão divididos em dois grupos, os que acontecem de forma casual ou imprevisível, e até mesmo por desastre podendo provocar uma eventual lesão ao trabalhador (Possebon; Gomes; Brevigliero, 2011).

Pode-se considerar um agente de acidente, o arranjo físico inadequado, máquina sem proteção, iluminação deficiente, ligações elétricas deficientes, armazenamento inadequado, ferramentas defeituosas ou inadequadas, equipamentos de proteção individual inadequado, entre outros. Os acidentes em laboratórios possuem motivos variados. A manipulação de materiais sem cumprimento das normas de segurança é uma das principais causas que contribui para a ocorrência de acidentes (Camisassa, 2017, p. 29).

Além dos riscos físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes, os riscos psicossociais emergem como uma preocupação crescente nos laboratórios da construção civil. Esses riscos são definidos por fatores relacionados às condições organizacionais e ao ambiente de trabalho que podem causar estresse, esgotamento mental, e outros impactos psicológicos aos trabalhadores.

De acordo com a Organização Internacional do Trabalho (OIT, 2020), os riscos psicossociais incluem a exposição a pressão excessiva, carga mental alta, falta de controle sobre o trabalho, jornadas extenuantes, insegurança no emprego, entre outros fatores. Em laboratórios da construção civil, onde muitas vezes os trabalhadores enfrentam prazos rigorosos, falta de recursos e ambientes de alta complexidade, essas situações podem ser agravadas.

Trabalhadores submetidos a cargas emocionais intensas, conflitos interpessoais, má gestão organizacional e pressões excessivas podem desenvolver problemas como ansiedade, depressão, estresse crônico e burnout (Couto, 2016). Esses riscos afetam não apenas o bem-estar psicológico dos trabalhadores, mas também podem prejudicar a produtividade e aumentar a ocorrência de erros e acidentes, uma vez que o esgotamento mental reduz a capacidade de concentração e tomada de decisões seguras.

4.3 GERENCIAMENTO DE RISCOS OCUPACIONAIS

São diversos os embates acerca do gerenciamento e prevenção aos fatores de risco, mas de fato, tudo gira em torno da concepção de que é preciso conhecer o ambiente, realizar um *checklist*, de forma a conhecer os eventos possíveis e plausíveis, permitindo ao profissional uma visão sistêmica da forma como tratar e reorganizar os eventos certos e incertos.

A pesquisa permitiu deter de uma visão sistêmica e construtiva das formas de organização do ambiente de trabalho que possam colaborar para um trabalho harmonioso e seguro. Tais experiências evidenciam a questão do uso do *checklist* para favorecer essas práticas.

A partir do estudo qualitativo foi possível verificar a existência de pensadores que já expuseram seus pontos de vista em relação ao uso do *checklist* como ferramenta facilitadora do trabalho na construção civil, bem como norteadora para se otimizar a questão de um ambiente laboratorial seguro. Assim, serão explanados aqui as principais ideias que corroboram para a

elucidação dos objetivos específicos e respondem os questionamentos que deram início a curiosidade para o tema pesquisado.

Neste estudo, como fonte de pesquisa, usa-se a conduta dos parâmetros de risco, que são a norma NBR ISO 31000 (ABNT, 2018), PRINCE2 (2002), PMI (2017) e COSO (COMMITTEE OF SPONSORING ORGANIZATIONS, 2017) que adotam por finalidade normatizar a organização dos ambientes de trabalho, em especial os laboratórios, para evitar otimizar o tempo e trabalho e consequentemente redução dos acidentes.

Esquematizar as ideias é uma ótima estratégia de otimizar os resultados, assim é possível analisar toda a demanda dos ambientes laboratoriais considerando-se o esquema que estrutura os documentos acima: o PRINCE2 consiste em gerenciar projetos, se organizando nas seguintes etapas: identificação, avaliação, planejamento, implementação e comunicação. A norma ABNT (2018), trata sobre a gestão de riscos, seus princípios e diretrizes, se direcionando ao estabelecimento de contextos, a identificação de riscos bem como a análise, a avaliação, tratamento, monitoramento e análise crítica.

O documento norteador PMI (2017), ressalva o gerenciamento de projetos, e suas etapas consistem em planejar e gerenciar os riscos, identificação, análise qualitativa dos riscos, planejamento às respostas dos riscos, implementação das respostas aos riscos bem como o monitoramento aos fatores de risco. O outro importante documento citado acima que não pode deixar de ser estruturado nesse estudo que se direciona ao gerenciamento do risco corporativo, que se relaciona ao ambiente interno, a fixação dos objetos, a identificação dos eventos, a avaliação dos riscos, a resposta aos riscos, as atividades de controle, as informações e comunicações e os monitoramentos (Botelho; Cunha; Macedo, 2011).

Se compararmos todos os documentos que padronizam as normas, perceberemos que eles seguem a mesma linha de raciocínio por caminhos diferentes. Conhecer esses arquivos permite a elaboração de um excelente plano, fazendo associação do mesmo com o uso do *checklist*, para evidenciar os possíveis fatores de risco e intervir, garantindo segurança e qualidade no serviço ofertado.

A análise qualitativa dos riscos consiste em verificar a probabilidade de ocorrência de acidentes, bem como a gravidade e seu impacto. O *checklist*, corrobora para uma análise bem estruturada, onde é possível realizar a priorização das demandas e assim, estabelecer uma orientação mais detalhada e uma análise mais qualitativa que diminui significativamente os riscos de acidentes laboratoriais (Monteiro; Silva, 2013).

Outro fator que também requer atenção no gerenciamento dos riscos é a forma de planejamento que induz ao desenvolvimento de estratégias e deliberação de ações que tem por finalidade selecionar estratégias que objetivem a redução das ameaças e a maximização das oportunidades (Pinheiro; Crivelaro, 2014).

Para a ABNT (2015, p. 20), o processo de tratamento de riscos consiste em duas fases principais:

Seleção das opções de tratamento de riscos: etapa onde a resposta mais adequada para cada risco será definida; Preparação e implementação para tratamento de riscos: etapa cuja finalidade é documentar como as opções de tratamento escolhidas serão implementadas (ABNT, 2015, p. 20).

O gerenciamento dos riscos é uma sequência de etapas, onde não se podem ser burladas para garantia do processo e eficácia. Dentre elas, em concordância com as demais já mencionadas, pode-se destacar o monitoramento, que consiste no acompanhamento, logo após o *checklist*, é primordial que os riscos elencados sejam devidamente monitorados a fim de garantir a eficácia do suporte (Rangel *et al.*, 2014).

4.4 ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCO E A IMPORTÂNCIA DO *CHECKLIST*

De acordo com Sella (2014) a análise preliminar dos riscos caracteriza os efeitos indesejáveis e previsões de possíveis eventos, de tal forma que se torna viável o contexto da previsão dos acidentes bem como as estratégias viáveis para manter o funcionamento harmonioso do ambiente.

Ainda na visão de Sella (2014), é imprescindível a realização preliminar da lista de verificação, *checklist*, que possui o intuito de verificar os riscos além de permitir a avaliação

qualitativa dos parâmetros de qualidade e segurança em diversos aspectos. De forma que esta análise qualitativa permite a utilização de critérios pré-estabelecidos e respostas pré-formatadas.

Com o intuito de avaliar o contexto do ambiente de trabalho, a organização dos espaços, os riscos evidentes no ambiente, a questão de segurança em relação a sinalização, a identificação, o *checklist* vem para dinamizar e aprimorar a prática dentro dos laboratórios e fora deles surte efeito significativo.

As NRs utilizadas foram as que se enquadravam na área de atuação do laboratório em estudo, sendo elas: NR 1 (Disposições Gerais), NR 5 (Comissão Interna de Prevenção de Acidentes e de Assédio), NR 6 (Equipamentos de Proteção Individual - EPI), NR 7 (Programas de Controle Médico de Saúde Ocupacional), NR 8 (Edificações), NR 9 (Avaliação e controle das exposições ocupacionais a agentes físicos, químicos e biológicos), NR 10 (Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade), NR 11 (Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais), NR 13 (Caldeiras e Vasos de Pressão), NR 17 (Ergonomia), NR 23 (Proteção Contra Incêndios), NR 25 (Resíduos Industriais) e NR 26 (Sinalização de Segurança). Assim, a lista de verificação resulta em uma relação de quesitos que atendem ou não atendem as obrigações e orientações das NRs descritas. (ABNT, 2015, p. 26)

Assim, é indispensável argumentar que a prática do *checklist* organiza melhor as ferramentas de trabalho, dinamiza o contexto do ambiente e faz com que o mesmo seja mais produtivo e seguro tanto para os usuários, como para os inseridos no contexto.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De fato, todo ambiente de trabalho apresenta algum fator de risco, seja ele mais ou menos propenso a ocorrência. Dentro do laboratório, estudos bibliográficos apontam que existem seis riscos: o físico, químico, biológico, ergonômico, de acidente e os psicossociais.

Diante dessa premissa, é importante ressaltar que esses fatores se bem direcionados, utilizando-se de ferramentas científicas palpáveis que venham a surtir efeitos, podem ser facilmente evitados e garantir a segurança dos usuários. O trabalho em questão aborda e demonstra a importância do *checklist* para prevenir e organizar os ambientes e demonstrar de que forma a construção civil pode corroborar para otimizar a segurança nesses locais de trabalho.

Baseando-se no contexto da pesquisa qualitativa de caráter investigativo é primordial ressaltar que foi identificado, diante do posicionamento de autores pré-existentes, que o estudo se aprofunda e evidencia que o *checklist* colabora para que o trabalho da construção civil seja otimizado e garanta uma das mais questionadas atividades, a segurança no ambiente de trabalho, e em especial, foco do tema abordado na questão laboratorial.

Tendo em vista os inúmeros desafios que a construção civil encontra no contexto de trabalho para garantir a eficácia do serviço ofertado, é imprescindível fazer uso de ferramentas viáveis, bem como de tecnologias assistivas que evitem quaisquer transtornos e possam causar algum dano físico ou estrutural aos usuários.

A pesquisa científica resulta de um inquérito ou exame minucioso, que tem por objetivo resolver um problema, recorrendo a certos tipos de procedimentos científicos. Assim, nos permite ao uso das referências para expor fatos que condizem de forma fiel a realidade. Assim, é possível afirmar que a ferramenta do *checklist* se evidencia como fator tangencialmente importante para garantir um ambiente seguro aos trabalhadores e seus usuários.

A pesquisa elencou objetivos e elucidou-os no que concerne ao uso do *checklist* para viabilizar e otimizar o contexto de trabalho seguro em laboratórios. Essa prática é interessante não somente por demonstrar como a construção civil é de fundamental importância para esses ambientes, mas também por corroborar para que um ambiente de trabalho seja harmônico e eficiente.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, A. M.; RODRIGUES, J da S.; LYRA, B. M.; COSTA, J. da S.; BRAZ, M. N. do A.; SASSO, M. A. D.; CAPUCHO, H. C. Evolução do programa nacional de segurança do paciente: uma

análise dos dados públicos disponibilizados pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Vigilância Sanitária em Debate**, v. 8, n. 4, p. 37-46, 2020. Disponível em <https://visaemdebate.incqs.fiocruz.br/index.php/visaemdebate/article/view/1505>. Acesso em 06 ago. 2024.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS E TÉCNICAS-ABNT. **NBR ISO 31000**: Gestão de riscos – Diretrizes. Rio de Janeiro, 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS E TÉCNICAS-ABNT. **NBR ISO 9001**: Sistemas de gestão da qualidade – Requisitos. Rio de Janeiro, 2015.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1979.

BLEY, J. **Comportamento seguro**: a psicologia de segurança no trabalho e a educação para prevenção de doenças e acidentes. Curitiba: Sol, 2006.

BOTELHO, L. L. R.; CUNHA, C. C. de A.; MACEDO, M. O método da revisão integrativa nos estudos organizacionais. **Gestão e Sociedade**, v. 5, n. 11, p. 121-136. Disponível em <https://doi.org/10.21171/ges.v5i11.1220>. Acesso em 06 ago. 2024.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 05** - Comissão interna de prevenção de acidentes e de assédio – CIPA. Brasília, 2022.

BRASIL. Ministério da Justiça e Segurança Pública. Secretaria Nacional de Segurança Pública. **Portaria nº 108, de 12 de julho de 2019**. Institui o Modelo Nacional de Regulamento de Segurança Contra Incêndio e Emergências. Brasília, 2019.

CAMISASSA, M. Q. **Segurança e saúde no trabalho**: NRs 1 a 36 comentadas e descomplicadas. 4. ed. São Paulo: Método, 2017.

CAMPOS, M. L; COSTA FILHO, L.C. Condições de segurança e saúde no trabalho em laboratórios de ensino de química. *In*: CONGRESSO INTERNACIONAL D ERGONOMIA APLICADA, 1., 2016, Recife. **Anais eletrônicos**. Recife, 2016. Disponível em: <http://pdf.blucher.com.br/s3-sa-east-1.amazonaws.com/engineeringproceedings/conaerg2016/18986.pdf>. Acesso em: 07 mar. 2024.

CARDELLA, B. **Segurança no trabalho e prevenção de acidentes**: uma abordagem holística. 1. ed. São Paulo, 2008. Acesso em 20 out. 2023.

CARVALHO, C. M. R. S.; MADEIRA, M. Z. de A.; TAPETY, F. I.; ALVES, E. L. M.; MARTINS, M. do C. de C.; BRITO, J. N. P. de O. Aspectos de biossegurança relacionados ao uso do jaleco pelos profissionais de saúde: uma revisão da literatura. **Revista Texto & Contexto Enfermagem**, v. 18, n. 2, Florianópolis, 2009. Disponível em <https://doi.org/10.1590/S0104-07072009000200020>. Acesso em 04 mar. 2024.

COUTO, Hudson de Araújo. **Saúde mental e trabalho: os riscos psicossociais e o estresse ocupacional**. 4. ed. Belo Horizonte: Ergo, 2016.

(COSO)COMMITTEE OF SPONSORING ORGANIZATIONS OF THE TREADWAY COMMISSION. **Enterprise risk management** - integrating with strategy and performance. New York: COSO, 2017. Disponível em: <https://www.coso.org>. Acesso em: 18 set. 2024.

EDGAR JUNIOR. **Acidentes de trabalho matam 2,3 de pessoas por ano**. Nova Iorque: Onu News, 2017. Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2017/04/1584331-acidentes-de-trabalho-matam-23-milhoes-de-pessoas-por-ano>. Acesso em: 15 set. 2023.

ERICKSON, P. **Practical guide to occupational health and safety**. Academic Press, 1996. 282 p.

GARVIN, D. A. **Gerenciando a qualidade: a visão estratégica e competitiva**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5 ed. São Paulo; 2010.

GUERRA, E. L. de A. **Manual de pesquisa qualitativa**. Belo Horizonte: Grupo Ânima Educação, 2014. 48 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA-IBGE. **Pesquisa Anual da Indústria da Construção - PAIC 2019**. 2021. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/industria/9018-pesquisa-anual-daindustria->. Acesso em 06 ago. 2024.

MELO, C. P.; CARAMORI, E. J. **PDCA método de melhorias para empresas de manufatura – versão 2.0**. Belo Horizonte: Fundação de Desenvolvimento Gerencial, 2001.

MINAYO, M. C. de S. (org.). **Pesquisa social**. Teoria, método e criatividade. 18. ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

MONTEIRO, F.; SILVA, L. R. *Checklist* lista de verificação de segurança cirúrgica: avaliação e intervenção. **Revista de Ciências Médicas e biológicas**, v. 12, p. 482-485. Salvador, 2013.

MULLER, I. C.; MASTROENI, M. F. Tendências de acidentes em laboratórios de pesquisa. **Revista Biotecnologia Ciência & Desenvolvimento**. n. 33, p. 101-108, dez. 2004.

OFFICE OF GOVERNMENT COMMERCE (OGC). **Managing Successful Projects with PRINCE2**. 6. ed. London: The Stationery Office, 2017.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO. **Estratégias para lidar com os riscos psicossociais no ambiente de trabalho**. Genebra: OIT, 2020.

PANCIERI, A. P.; SANTOS, B. P.; AVILA, M. A. G de.; BRAGA, E. M. *Checklist* de cirurgia segura: análise da segurança e comunicação das equipes de um hospital escola. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 34, n. 1, p: 71-78, 2013. Disponível em <https://doi.org/10.1590/S1983-14472013000100009>. Acesso em 06 ago. 2024.

PINHEIRO, A. C. da F. B.; CRIVELARO, M. **Qualidade na construção civil**. Editora Saraiva, 2014. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536518787/>. Acesso em: 28 fev. de 2024.

POSSEBON, J.; GOMES, R. S.; BREVIGLIERO, E. **Higiene ocupacional: agentes biológicos, químicos e físicos**. 6. ed. São Paulo: Ed. SENAC, 2011.

PRINCE (2002), **Método de Gerenciamento de Projetos**, Aldacir da Silva Angelo, 2002. Disponível em https://books.google.com.br/books/about/Prince_2.html?id=h-kkDQAAQBAJ&redir_esc=y, acesso 06 de agosto de 2024.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (PMI). **Guia do conhecimento em gerenciamento de projetos (Guia PMBOK)**. 6 ed. Estados Unidos: PMI, 2017.

RANGEL, S. V. D.; SILVA, M. B. C.; RANGEL, L. A. D.; SOARES, R. A. R. Segurança em práticas de ensino em laboratórios de engenharia. **Revista Práxis**, v. 6, n. 12, 2014. Disponível em <https://revistas.unifoa.edu.br/praxis/article/view/613>. Acesso em 06 ago. 2024.

RIDLEY, J.; CHANNING, J. **Safety at work**. 6. ed. 2003.

SELLA, B. C. **Comparativo entre as técnicas de análise de riscos APR e HAZOP**. 2014. 50 f. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2014.

SILVA, J. V. L. **Desenvolvimento de um modelo para melhoria e avaliação da pesquisa em laboratórios universitários**. 2017. 273 f. Tese (Doutorado em Engenharia Química) – Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2017.

STEHLING, M. M. C. T.; REZENDE, L. do C.; CUNHA, L. M.; PINHEIRO, T. M. M.; HADDAD, J. P. de A.; OLIVEIRA, P. R. de. Fatores de risco para a ocorrência de acidentes em laboratórios de ensino e pesquisa em uma universidade brasileira. **Revista Mineira de Enfermagem**. Belo Horizonte, v. 19, n. 1, p. 101-106. 2012.

SZYMANSKI, P. Risk management in constructions projects. **Procedia Engineering**, v. 208, p. 174-182, 2017. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877705817360290>. Acesso em: 04 mar. 2024.

VASCONCELLOS, R. A. J. P. de. **O Brasil e o regime internacional de segurança química**. Brasília: FUNAG, 2014.

VERGA FILHO, A. F. **Segurança em laboratório químico**. 2008. Disponível em: https://www.iqm.unicamp.br/arquivos/manual_de_seguran%C3%A7a_em_laboratorio_quimico.pdf. Acesso em: 21 set. 2023.

	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
	Campus Cajazeiras - Código INEP: 25008978
	Rua José Antônio da Silva, 300, Jardim Oásis, CEP 58.900-000, Cajazeiras (PB)
	CNPJ: 10.783.898/0005-07 - Telefone: (83) 3532-4100

Documento Digitalizado Restrito

TCC

Assunto:	TCC
Assinado por:	Afonso Passos
Tipo do Documento:	Dissertação
Situação:	Finalizado
Nível de Acesso:	Restrito
Hipótese Legal:	Informação Pessoal (Art. 31 da Lei no 12.527/2011)
Tipo da Conferência:	Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- Afonso Kerven de Araújo Passos, ALUNO (201922200026) DE BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL - CAJAZEIRAS, em 21/10/2024 15:58:18.

Este documento foi armazenado no SUAP em 21/10/2024. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpb.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 1285923

Código de Autenticação: 6c8a7083e2

