



UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA
Departamento de Educação – *Campus VIII*
Colegiado de Engenharia de Pesca
Centro de Desenvolvimento e Difusão de Tecnologias Aquáticas - CDTA

**RISCOS OCUPACIONAIS NAS ATIVIDADES DO LABORATÓRIO DO CENTRO DE
DESENVOLVIMENTO E DIFUSÃO DE TECNOLOGIAS AQUÁTICAS – CDTA**

Orientadora: Profa. D.Sc. Adriana Maria Cunha da Silva

Discente: Douglas Costa Cavalcante Santos

Paulo Afonso

Janeiro, 2025

Douglas Costa Cavalcante Santos

**RISCOS OCUPACIONAIS NAS ATIVIDADES DO LABORATÓRIO DO CENTRO DE
DESENVOLVIMENTO E DIFUSÃO DE TECNOLOGIAS AQUÁTICAS – CDTA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Engenharia de
Pesca Bacharelado da Universidade do
Estado da Bahia UNEB/Campus VIII Paulo
Afonso, como requisito parcial para
obtenção do título de bacharel em
Engenharia de Pesca do Departamento de
Educação da Universidade do Estado da
Bahia

Paulo Afonso-BA

Janeiro, 2025

Douglas Costa Cavalcante Santos

**RISCOS OCUPACIONAIS NAS ATIVIDADES DO LABORATÓRIO DO CENTRO DE
DESENVOLVIMENTO E DIFUSÃO DE TECNOLOGIAS AQUÁTICAS – CDTA**

BANCA EXAMINADORA

**Profa. Dra Adriana Maria Cunha da Silva
UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA–UNEB (ORIENTADORA)**

**Profa. Dra Érika dos Santos Nunes
UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA–UNEB**

**Ma Jaqueline Chaves da Silva
Engenheira de Pesca e Engenheira de Segurança do Trabalho**

Com todo o carinho, dedico este trabalho aos meus pais, que sempre me mostraram a importância de nunca desistir, mesmo diante das dificuldades. Também agradeço aos meus professores, que, com paciência e sabedoria, me inspiraram a seguir em frente. Cada conquista minha é reflexo do apoio e da dedicação de vocês. Obrigado por acreditarem em mim.

Agradecimento

Agradeço primeiramente a Deus as forças encantadas, por sempre me guiar e manter no caminho certo para chegar até aqui e concluir mais uma etapa do curso de engenharia de pesca.

Aos meus pais, Edmilson e Ana Lúcia, por sempre me ajudar, incentivar e oferecer todo o suporte e estrutura financeira para que eu mantivesse focado apenas nos estudos.

Gostaria de expressar a minha sincera gratidão à minha orientadora, Adriana Maria Cunha da Silva, por sua dedicação, paciência e comprometimento foram fundamentais para a realização deste trabalho de conclusão de curso.

Por fim, deixo minha gratidão a todos que, direta ou indiretamente, fizeram parte desta jornada acadêmica.

RESUMO

A segurança no trabalho desempenha um papel crucial na proteção dos trabalhadores e na prevenção de acidentes e doenças ocupacionais. Trabalhar com segurança é essencial para proteger a integridade física dos trabalhadores. Os acidentes de trabalho em ambientes de laboratório devem ser considerados a todos os expostos que desempenham alguma atividade nesse espaço. Assim através da análise preliminar de riscos, foram observadas diversas lacunas na aplicação das técnicas de Segurança do Trabalho. A pesquisa foi realizada no período de fevereiro a julho de 2024, para coleta de dados e análises in loco nas dependências do laboratório do CDTA, sendo realizada uma avaliação detalhada dos riscos presentes no Laboratório: LAGES, identificando os agentes químicos, biológicos, físicos e ergonômicos envolvido no local, propondo medidas mitigadoras de risco para o laboratório. Os resultados apontaram que mesmo o LAGES já possuindo alguns EPC's e EPI's faz-se necessário sua atualização e modulação obedecendo as NRs necessárias que fora apresentado. Sendo assim se faz necessário continuar investindo na prevenção e no cuidado com o trabalhador desta atividade.

Palavras-chave: Riscos, Acidentes, Laboratórios, NRs.

ABSTRACT

Occupational safety plays a crucial role in protecting workers and preventing occupational accidents and diseases. Working safely is essential to protect the physical integrity of workers. Occupational accidents in laboratory environments should be considered for all exposed people who perform any activity in this space. Thus, through the preliminary risk analysis, several gaps were observed in the application of Occupational Safety techniques. The research was carried out from February to July 2024, for data collection and on-site analysis on the premises of the CDTA laboratory, with a detailed assessment of the risks present in the Laboratory: LAGES, identifying the chemical, biological, physical and ergonomic agents involved in the place, proposing risk mitigation measures for the laboratory. The results showed that even though LAGES already has some EPCs and PPEs, it is necessary to update and modulate them in compliance with the necessary NRs that were presented. Therefore, it is necessary to continue investing in prevention and care for workers in this activity.

Keywords: Risks, Accidents, Laboratories, NRs.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
2. OBJETIVO GERAL:	11
2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:	12
3. MATERIAL E MÉTODOS	13
3.1. LAGES	13
3.2. COLETA DE DADOS	14
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	16
4.1. ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCO	16
4.2. DESCRIÇÃO DAS ROTINAS LABORATORIAIS	17
4.3. IDENTIFICAÇÃO DA LISTAGENS DE RISCOS	20
4.4. ATIVIDADES MITIGADORAS	23
4.5. MAPA DE RISCO	24
4.6. ATENDIMENTO AS NR´s	26
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	28
7. REFERÊNCIAS	29

1. INTRODUÇÃO

Um risco representa um possível efeito adverso ou danos. Uma condição ou conjunto de circunstâncias podem ameaçar a saúde ou a integridade física, o meio ambiente ou a propriedade.

A segurança do trabalho é a ciência que estuda as possíveis causas dos acidentes e incidentes durante a atividade laboral do trabalhador. Seu principal objetivo é a prevenção de acidentes, doenças ocupacionais e outras formas de agravos à saúde do profissional. Ela atinge sua finalidade quando consegue proporcionar a ambos, empregado e empregador, um ambiente de trabalho saudável e seguro, e garante a certeza de que vão laborar em um ambiente agradável, ganhar o seu pão de cada dia e retornar para as famílias felizes, alegres de terem cumprido mais uma jornada de trabalho. (BARSANO,2018).

Todo ambiente de trabalho está composto por um conjunto de fatores interdependentes que quando não é ou está controlado pode gerar no ambiente de trabalho as chamadas patologias do trabalho: acidentes do trabalho, doenças profissionais ou doenças do trabalho.

No entanto, apesar dessas diretrizes e dos resultados satisfatórios, laboratórios que manipulam microrganismos ainda têm registrado infecções que ocorrem numa frequência considerável, sugerindo que as regras de biossegurança não são totalmente eficazes ou cumpridas (KIMMAN *et al.*, 2008). Além disso, tais medidas não trabalham com a investigação in loco dos acidentes, principalmente dos que são considerados acidentes de pouca gravidade.

MASTROENI (2008), também ressalta que muitos acidentes acontecem devido a erros de outros indivíduos, como colegas de trabalho desatentos, profissionais sem experiência e atividades executadas por estagiários sem orientação e treinamento. Isso ressalta a ideia de que, na maioria das vezes, o maior problema relacionado aos riscos em laboratório não está nas tecnologias disponíveis para eliminar ou minimizar tais riscos, mas no comportamento dos profissionais (PENNA *et al.*, 2010).

Os riscos são classificados como físico (umidade, temperatura, radiação, vibração, ruído, etc.), químico (vapor, gás, poeira, substâncias químicas, etc.) e biológico (fungos, bactérias, vírus, etc.), mecânico (abrange equipamentos, instalações, ferramentas, operações, materiais, etc.), ergonômico e ainda podendo se incluir o humano e comportamental (decorre de ação ou omissão humana). <https://autolac.com.br/blog/riscos-em-laboratorio-de-analises-clinicas/>

O laboratório, por ser um ambiente onde há o manuseio de vários componentes que podem oferecer riscos à saúde, sejam eles organismos vivos ou não, está relacionado com a biossegurança. Portanto, se fez necessário entender o conceito desta, de forma a conscientizar colaboradores acadêmicos que possuem contato direto com este tipo de ambiente (SALES, 2016).

Segundo SILVA *et al.* (2009), a biossegurança desenvolve ações voltadas para a prevenção, minimização ou eliminação de risco inerentes às atividades de pesquisa, produção. Ensino, desenvolvimento tecnológico e prestação de serviços, visando à saúde do homem, dos animais, a preservação do meio ambiente e a qualidade dos resultados.

Em vista, é de extrema importância que docentes, discentes e pesquisadores do curso de Engenharia de pesca da Universidade do Estado da Bahia-UNEB *Campus VIII*, tenham sabedoria das condições do ambiente em que exercem suas funções e das normas de proteção a serem seguidas. De acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA, 2022), frequentemente destaca que, apesar das tecnologias avançadas disponíveis para minimizar os riscos, um dos maiores desafios continua sendo os profissionais.

Todas as ações realizadas de forma errônea em laboratório podem comprometer a qualidade dos serviços, além da possibilidade de acometer a saúde de quem realiza suas atividades laborais por meio de atitudes não condizentes à segurança do trabalho. A condição de um ambiente laboratorial é de extrema importância na manutenção da segurança, além de oferecer conforto e todas as condições ideais de trabalho (SALES, 2016).

A segurança do trabalho em Centros de Pesquisa é pouco evidenciada devido a subnotificação ou à sua falta, bem como devido ao escasso investimento nas instalações, visto que os trabalhadores podem ser denominados como rotativos, incluindo estudantes de graduação e pós-graduação.

Nos Centros de Pesquisa, os riscos ocupacionais podem ser diversos, incluindo quedas e escorregões, calor, frio, ruídos, vibrações, umidade, exposição, inalação de produtos químicos e/ou substâncias tóxicas, manipulação de seres vivos, como vírus, bactérias e fungos.

O Centro de Desenvolvimento e Difusão de Tecnologias Aquáticas (CDTA) foi inaugurado em 2007 e possui uma infraestrutura composta por cinco laboratórios, salas de aula, sala de coordenação, copa, banheiros, auditório e almoxarifado. A proposta inicial do centro é capacitar estudantes de Engenharia de Pesca e áreas afins, tanto em nível de graduação quanto de pós-graduação, além de produtores, piscicultores e a comunidade em geral. Os objetivos incluem a produção e gestão de negócios, o processamento de pescado e a prestação de consultoria técnica.

Almejando prevenir acidentes, é necessário fazer uma análise de risco adequada, classificar os riscos ocupacionais dentro do Centro, propor a utilização de equipamentos adequados a segurança ocupacional e por fim determinar medidas efetivas de segurança.

2. OBJETIVO GERAL:

Conhecer as exigências as normas aplicáveis de segurança no trabalho no Laboratório de Geologia e Sedimentologia/LAGES a fim de propor práticas que evitem os riscos e os acidentes no Centro.

2.1 OBJETIVO ESPECÍFICOS:

- Realizar uma Análise Preliminar de Risco (APR), no laboratório de pesquisa LAGES.
- Identificar os tipos de riscos aos quais os professores e alunos estão submetidos durante a jornada de atividades e procedimentos.
- Verificar o cumprimento das normas regulamentadoras de segurança e saúde no trabalho aplicáveis para laboratório de pesquisa.
- Apresentar medidas de prevenção e controle de forma a mitigar a ação dos riscos existente no ambiente do laboratório.
- Elaborar o mapa de risco do LAGES/CDTA.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Local da Pesquisa

O Centro de Desenvolvimento e Difusão em Tecnologia Aquática (CDTA) (Figura-1) está localizado na Universidade do Estado da Bahia (UNEB), *Campus VIII*, em Paulo Afonso, BA. O CDTA tem como objetivo enriquecer o ambiente educacional e de pesquisa por meio da realização de procedimentos e atividades que contribuem para o processo de aprendizagem para discentes e docentes da Universidade, contribuindo também com a comunidade externa.

Figura1- Centro de Desenvolvimento e Difusão em Tecnologias Aquática/CDTA.



Fonte: o autor (2024).

3.1 LAGES

O Laboratório de Geologia e Sedimentologia (LAGES), conforme apresentado na Figura 2, surge da contínua necessidade de inovação e progresso científico nos centros acadêmicos nacionais e internacionais, visando melhorar a qualidade da pesquisa desenvolvida e a qualificação dos discentes da Universidade do Estado da Bahia (UNEB).

Equipado com tecnologia moderna, o laboratório implementa constantemente novas técnicas para acompanhar os avanços internacionais em métodos de pesquisa e áreas de interesse estratégico para o desenvolvimento do país.

Desenvolve pesquisas nas linhas de geologia marinha, geologia costeira, sedimentologia, macrofauna e meio fauna, lixo marinho e microplásticos e seus impactos nos ambientes.

Figura 2 - Laboratório de Geologia e Sedimentologia/LAGES.



Fonte: O autor (2024)

A pesquisa foi realizada no período de fevereiro a julho de 2024, para coleta de dados e análises in loco nas dependências do laboratório do CDTA, sendo realizada uma avaliação detalhada dos riscos presentes no Laboratório, utilizando a metodologia baseada no uso de planilha: LAGES, identificando os agentes químicos, biológicos, físicos, ergonômicos e acidentes envolvido no local, propondo medidas mitigadoras de risco para o laboratório.

3.2 - Coleta de dados

A fase inicial consistiu na observação de todas as tarefas realizadas no ambiente em foco. O trabalho global precisou ser desmembrado em várias atividades, e cada uma dessas foi observada in loco e obtida uma descrição pormenorizada da sua execução a partir dos próprios estagiários (Figura 3).

Figura 3 – Fluxograma da organização da coleta de dados e organização para apresentação dos resultados da pesquisa.



Como etapa inicial foi elaborado um estudo de Análise Preliminar de Riscos (APR), constituindo-se numa técnica de investigação para identificar fontes de perigo, consequências e medidas corretivas simples, sem aprofundamento técnico, resultando em tabelas de fácil leitura. Essa forma de abordagem é fator determinante para um local com uma boa higiene e preventivo de acidentes.

A coleta de dados foi realizada para os tipos de técnicas e procedimentos laboratoriais no laboratório em dias de análise de amostras ou coletas por meio de observação sistemática. Esse método envolveu a coleta de informações através da observação direta de eventos, comportamentos ou condições em um ambiente específico, utilizando a observação e análise. O laboratório foi inspecionado várias vezes no período da manhã e à tarde onde as não conformidades registradas por meio de análise documental.

O registro fotográfico também foi utilizado como forma de apresentação das metodologias utilizadas no laboratório, para uma melhor visualização e categorização dos riscos existentes.

Os elementos coletados em campo foram organizados de acordo com os objetivos específicos dos trabalhos em andamentos. Após a coleta de dados, todo material foi analisado e convertido em tabelas, apresentando e visualizando a situação do laboratório no que se refere a sua organização e seus principais riscos encontrados naquele ambiente de pesquisa e para quem utiliza o CDTA.

4 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 – Análise Preliminar de Risco - APR

Com os dados coletados sob os riscos associados e recomendações para mitigá-lo, foi a primeira etapa da pesquisa realizada e os dados estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 – Análise preliminar de Riscos do Laboratório de Geologia e Sedimentologia/LAGES

ATIVIDADES	PERIGOS/AMEAÇA	RISCOS	CAUSA/VULNERABILIDADE	DANOS/EFEITOS	CLASSIFICAÇÃO DO RISCO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Atividades com Formol e álcool	Inflamabilidade, toxicidade e corrosividade	Químicos	Derramamento acidental de formol e álcool e armazenameno inadequado das substancias	Queimaduras química na pele e nos olhos, intoxicação aguda ou crônica por inalação as vapores e possíveis incêndios ou explosões	Grande	Instalar capelas de exaustão para manipulação de forrmol e álcool, utilizar sistemas de ventilação adequados para evitar o aculação de vapores e equipamentos de proteção individual (EPIs)
Separação de reagentes	Toxicidade, corrosividades e sofrer ferimentos	Químicos	Armazenamento inadequado dos reagentes, falta de ventilação adequada no laboratorio e uso impróprio dos equipamentos de proteção individual	Queimaduras química na pele e nos olhos, intoxicação aguda ou crônica por inalação as vapores e possíveis, incêndios ou explosões e problemas de saúde a longo prazo, como câncer ou danos neurológicos	Grande	Fornecer máscaras respiratórias adequadas para proteção vapores tóxicos, utilizar luvas resistentes a produtos químicos e aventais de proteção e garantir o uso correto e fregar dos EPIs pelos estagiarios e discentes
Separação de equipamentos de vidraria	Sofrer ferimentos	Acidente	Mistura inadequada de diferntes tipos vidraria e falhas no armazenamento e manuseio inadequado	Quebra de vidraria resultando em cortes e ferimentos, danos ao equipamentos e ao laboratorio e afastamento temporário ou permanentes dos discentes afetados.	Média	Instalar prateleiras e armários específicos para diferentes tipos de vidraria, utilizar racks e suportes para separa e proteger vidrarias sensíveis, fornecer luvas resistentes ao corte e óculos de proteção durante o manuseio de vidraria e garantir o uso correto e regular dos EPIs pelos discentes
Lavar vidraria após uso	Toxicidade, sofrer ferimentos e corrosividades	Acidente e Químico	Descuido e negligência durante a limpeza	Quebra de vidraria devido ao manuseio inadequado resultando em cortes e ferimentos e danos ao equipemanto e ao laboratório	Grande	Realizar treinamentos periódicos sobre os procedimentos corretos de lompes e proteção, fornecer luvas resistentes ao cortes, desenvolver e treinar os discentes e estagiario em procedimentos de emergência específicos para acidentes, manter kits de primeiros socorros acessíveis em áreas do laboratório
Guarda os material e organizar os laboratório	Sofrer ferimentos, queda, problema na postura e estender-se para guarda material	Acidente e Ergonômico	Falta de cuidado ao manusear a material, levando a quebra, postura inadequada ao se abaixar e levantar e movimentos repetitivos	Lesões nos ombros e pescoço devido ao alcance excessivo, contusões e fraturas em caso de queda e pode quebra a vidraria causando corte e ferimentos	Grande	Realizar treinamentos regulares para ensinar técnicas seguras de levantamento, como dobrar os joelhos e manter a coluna reta, pausas frequentes para descanso e alongamento muscular e garantir o uso correto e regular dos EPIs

4.2 – Descrição das rotinas laboratoriais:

O LAGES está instalado dentro do Centro de Desenvolvimento e Difusão de Tecnologias Aquática, possuindo uma única entrada de acesso com uma porta de vidro temperado que se conecta a um corredor comum (Figura 4).

A estrutura do laboratório conta com uma área de 21,6 m², e sala de microscopia com 7,6 m² nas quais são realizadas atividades de pesquisa e ensino de geologia (Figura 5). Neste corredor, o extintor de incêndio mais próximo do LAGES está posicionado a 5 m metros de distância, assegurando um acesso rápido e eficiente em caso de emergência (Figura 6).

Ao longo do corredor, há as entradas para os demais laboratórios, copa, banheiros e auditório. A entrada, saída e possível rota de fuga se faz exclusivamente por essa via de entrada principal.

Equipamentos de proteção individual (EPIs), como máscaras e luvas são fornecidos pela Instituição, mas não há exigência no uso. Outros itens de proteção são de responsabilidade do usuário e são de uso obrigatório: jaleco, calças em tecido jeans e sapato fechado (Figura 7). Não há treinamento, controle ou fiscalização do uso dos EPIs.

A rotina do laboratório foi acompanhada a partir da verificação e pôde-se observar que inúmeros compostos químicos são regularmente manuseados nas atividades de pesquisa. No entanto, o sistema de ventilação, composto exclusivamente por janelas, revelou-se ineficiente ou insuficiente para atender às exigências das atividades realizadas. Não foi encontrado nenhum lava-olhos nem no laboratório e nem no Centro, ha instalação, Tabela 02.

Figura 04 – As portas dos Laboratórios do CDTA são todas de vidro, sendo a do LAGES essa localizada na foto à direita.

Fonte: o autor (2024)



Figura 05 – Laboratório de Geologia e Sedimentologia/LAGES



Figura 06 – Laboratório de Geologia e Sedimentologia/LAGES



Figura 07 – Equipamentos de Proteção Coletiva no CDTA no corredor central CDTA



Tabela 2 – Atividades desenvolvidas pelos estagiários do LAGES/CDTA

Atividades desenvolvidas pelo estagiários do LAGES/CDTA					
ANÁLISES	LAVAGENS	ANÁLISE GRANULOMÉTRICA	PRODUTOS QUÍMICOS	EPIs UTILIZADOS	RISCOS
Análise e quantifico a microfauna e os microplásticos	(Meiofauna e Macrofauna)	Pesagem	Formol e rosa bengala	Máscara, luva, jaleco, calça e sapatos	Físico, químico e ergonômico
Análise e quantificação da macrofauna associada as algas	Meio úmido	Secagem	Não tem	Máscara, luva, jaleco, calça e sapatos	Físico, químico e ergonômico
Granulometria e análise da composição biogênica	Vidriarias	Vidração rotap e tempo de exposição ao ruído	Rosa de bengala	Máscara, luva, jaleco, calça, sapatos e protetor auditivo	Mecânicos
Análise de lixo bentônico e biodétricos	Reagentes		Sal e formol	Máscara, luva, jaleco, calça e sapatos	Físico, químico e ergonômico
Separação, quantificamos e catalogamos os resíduos sólidos coletados na praia		poeira		Máscara, luva, jaleco, calça e sapatos	X
Estatística das atividades				protetor ocular(óculos com filtro de luz azul, apoio ergonômico para os punhos, cadeira ergonômica, apoio para pés e teclado e mouse ergonômicos	Ergonômico

4.3 - Identificação e listagem dos riscos

Em todas as fases da verificação, os estagiários do laboratório foram estimulados a colaborar com informações, apoio e sugestões, coletados por meio de observações feitas quanto à função/ocupação e atividade de cada um, de modo a obter um diagnóstico referente à identificação de perigos, à avaliação de riscos e à adequação dos locais aos padrões de segurança. Após a etapa de verificação, é necessária a fixação de medidas mitigadoras e preventivas de acidentes, que podem representar a interferência nos espaços físicos, a reorganização de rotinas ou mudanças de planejamento, com inserção de novos aspectos na cultura de trabalho. Os principais riscos identificados no laboratório avaliado estão listados na Tabela 03, separados por tipos de risco e situação.

Tabela 3 – Mapeamento de Riscos – LAGES

ESPAÇO	RISCOS	SITUAÇÃO
PORTA EXTERNA	PORTA DE VIDRO	sinalização já esta devidamente implementada, mais é sempre bom dar uma manutenção.
PORTA INTERNA	PORTA DE MADEIRA	Não sinalizada.
ELÉTRICA	TOMADA	Muito baixa, e por trás do computador, os estagiários e o professor estão em contato com os fios dos equipamentos, podendo levar um choque elétrico.
	TOMADA ACIMA DA PIA	Em contato com água podendo causa acidentes ou até um curto-circuito, queima de aparelho e choque elétrico
MOBILIÁRIO	CADEIRAS	Sem braços e moles podendo causar uma queda ou risco ergonômico para universitários ou professores.
	A BANQUETA ESCADA	É de um material de plastico e não seguro podendo quebrar e causar danos.
HIDRÁULICA MOLHADA	VIDRARIA EM CIMA PIA	Podendo quebrar e causa ferimentos
	PRODUTOS QUÍMICOS EM CIMA DA PIA	causando intoxicação ou queimaduras.
	BANCADA LISA PARA VIDRARIA	
ROTAP	RUIDO	Ruido é muito grande, podendo prejudicar discentes que utiliza o laboratório.
ILUMINAÇÃO	AS LÂMPADAS	Não tem proteção.
LABORATÓRIO	TETO	Toda vez que chove, água escorre pelo teto e entra no laboratório, podendo causa algum riscos, como: teto desabar por conta da quantidade de água, curtos-circuito, choque elétrico e ainda, danificar os equipamentos do laboratório.
	SAIDA DE EMERGÊNCIA	Não tem saída emergência
	PISO	Piso é ideal, porém quem realiza a limpeza utiliza produtos inadequados para o local, deixando o piso liso, o que pode causar um acidente em quem frequentar o local.
	PRODUTOS QUÍMICOS	Alcool e formol.

Do levantamento realizado, pôde-se verificar que inúmeros fatores de risco estão associados às atividades de pesquisa desempenhadas no laboratório. Ressalte-se que embora os riscos químicos sejam, evidentemente, os mais expressivos pela própria natureza das funções exercidas (manipulação de reagentes químicos), o arranjo físico inadequado é o componente mais agravante para que as condições de trabalho não atendam às exigências de segurança e bem-estar.

Em decorrência dos espaços limitados para realização das atividades e estreita área para circulação, qualquer tarefa feita dentro do laboratório está sujeita a esbarrões, com risco de acidentes com produtos químicos, risco de quebra de vidrarias e necessidade de permanência em posturas inadequadas

4.4 – Atividades Mitigadoras

Após todas as análises de identificação das fontes e listagem dos riscos inerentes a cada atividade de pesquisa, foi condicionado uma série de questionamentos sobre a atividade laboral, do tipo: (“O que pode dar errado?”, “Como poderia dar errado?”, “Quais os fatores desencadeantes do erro?”, “Quais as consequências?”, “Qual a probabilidade de acontecer o erro?”).

Para responder a tais perguntas foram organizados de forma consistente as informações coletadas para definir as medidas de controle de modo mais fidedigno. O cenário de risco reuniu informações sobre o ambiente, incidência de exposição ao risco, fatores que predispõem ou contribuem para o risco, resultados e consequências do dano provocado pelo risco.

As formas mitigadoras dos riscos são listadas com ações de intervenção sigam a seguinte escala de prioridade: 1) Eliminação e/ou substituição da fonte de risco; 2) Modificação do ambiente para que o risco seja eliminado ou reduzido (reengenharia); 3) Modificação das práticas laborais para reduzir os riscos (controle administrativo); 4) Fornecimento dos EPIs adequados à cada usuário do laboratório, instruídos por meio de treinamentos e monitorados quanto ao uso correto.

Para garantir a segurança dos estagiários, discentes e docentes envolvidos nas atividades realizadas no laboratório de geologia e sedimentologia (LAGES), foram criadas regras voltadas para a proteção dos indivíduos do laboratório, e a preservação dos materiais e a minimização impactos ambientais. Essas regras visam proporcionar um ambiente de pesquisa seguro, organizado e funcional, permitindo que os estagiários sejam conduzidos com ética, responsabilidade e respeito as normas de segurança.

1. Uso de equipamentos de proteção individual (EPIs):

- Todos os estagiários, discentes e docentes devem utilizar EPIs adequados, como jalecos, óculos de proteção, luvas, calçados fechados e calças.
- Máscaras respiratória devem ser utilizadas quando houver riscos de inalação de partículas ou vapores tóxicos
- Evitar o uso de acessórios soltos ou roupas inadequadas que possam oferecer riscos (ex; roupas inadequadas ou sapatos fechados).

2. Organização e higiene no (LAGES):

- Mantenha bancadas limpas e organizadas, deixando apenas as matérias necessários para análise.
- Certifique-se de que todos os recipientes estejam corretamente rotulados com nome do material, concentração e datas de preparação.
- Realize a higienização adequadas de equipamentos e descartes ao terminar de cada atividade.

3. Manuseio seguro de substâncias químicas:

- Leia atentamente as fichas de segurança de produtos químicos antes de utilizá-los.
- Nunca pipete líquidos com a boca. Utilize pipetadores automáticos ou manuais.
- Manipule substâncias tóxicas ou inflamáveis em capelas de exaustão, evitando exposição direta a vapores ou gases.

4. Equipamentos e ferramentas:

- Inspecione todos os equipamentos antes de utilizá-los, verificando possível falhas ou danos.
- Siga os manuais de instrução para uso e limpeza de cada equipamento.

5. Situação de Emergência:

- Conheça a localização e o funcionamento de extintores de incêndio, chuveiros de emergência, lava-olhos e saídas de emergência.
- Informe imediatamente o responsável técnico ou supervisor em caso de acidentes, derramamentos ou exposição a substâncias perigosas.
- Tenha um plano de evacuação e treine regularmente com estagiários.

6. Capacitação e treinamento:

- Todos os usuários do laboratório devem receber treinamento prévio sobre segurança e boas práticas laboratoriais.
- Novos membros da equipe devem ser acompanhados por pesquisadores mais experientes até que estejam plenamente familiarizados com os protocolos de segurança

Tabela 4 – Ações mitigadoras do espaço físico das atividades.

ESPAÇO FISICOS	AÇÕES MITIGADOERAS
Porta de vidro	Primeiro é essencial iniciar com a sinalização adequada, assegurando que ela seja visível e clara.
Porta de madeira	Para a porta de madeira, é nessesario ter uma sinalização, seria recomendavel que porta de madeira tivesse uma janela de acrilico no meio, possibilitando visibilização de ambos os lados
Tomada	O Indicado é realocar essa tomada mais para cima, para que não haja risco de choque eletrico.
Tomada acima da pia	Removendo essa tomada para longe da pia, podendo evitar possivel risco de choque eletrico ou até um curto-circuito na fiação.
Cadeiras	Trocando as cadeiras por modelos que possuam apoio de braços e promovam uma postura adequada e que traga uma qualidade melhor para universitario.
Banqueta escada de plastico	O indicado é uma banqueta escada mais reforçada com 3 degraus e que seja de inox.
Vidraria em cima da pia	comprando o suporte para secar vidraria e estantes de inox
Produtos químicos em cima da pia	seria ideal Armário individual para separar produtos químicos
Bancada lisa para vidraria	utilizando bancada antiderrapante ou utilizar tapete antiderrapante para bancada em PVC.
Ruido	seria indicado uma bancada que possa ser parafusada no chão e que parafuse o ROTAP em cima da bancada, para que diminua o ruído ou acabe com ele.
Lâmpadas	Trocando as telas de proteção para telas mais novas e adequadas
Teto	Solicitando uma manutenção adequada e periódica no teto do laboratório quatro vezes ao ano.
Saida de emergência	O ideal é que seja instalado uma porta de saída de emergência no fundo do laboratório de geologia e sedimentologia, para que haja acesso ao exterior da universidade em caso de necessidade
Piso	Seria ideal oferecer um treinamento específicos para os funcionários de limpeza, ideal para a limpezas dos laboratórios.
Produtos químicos	Utilizando todos os EPIs necessários, como: máscara de filtro, luvas, óculos, jalecos, calça e tênis, e implementando um lava-olhos no laboratorio-LAGES, já que é um equipamento de proteção coletiva e são imprescindíveis em todos os laboratórios.

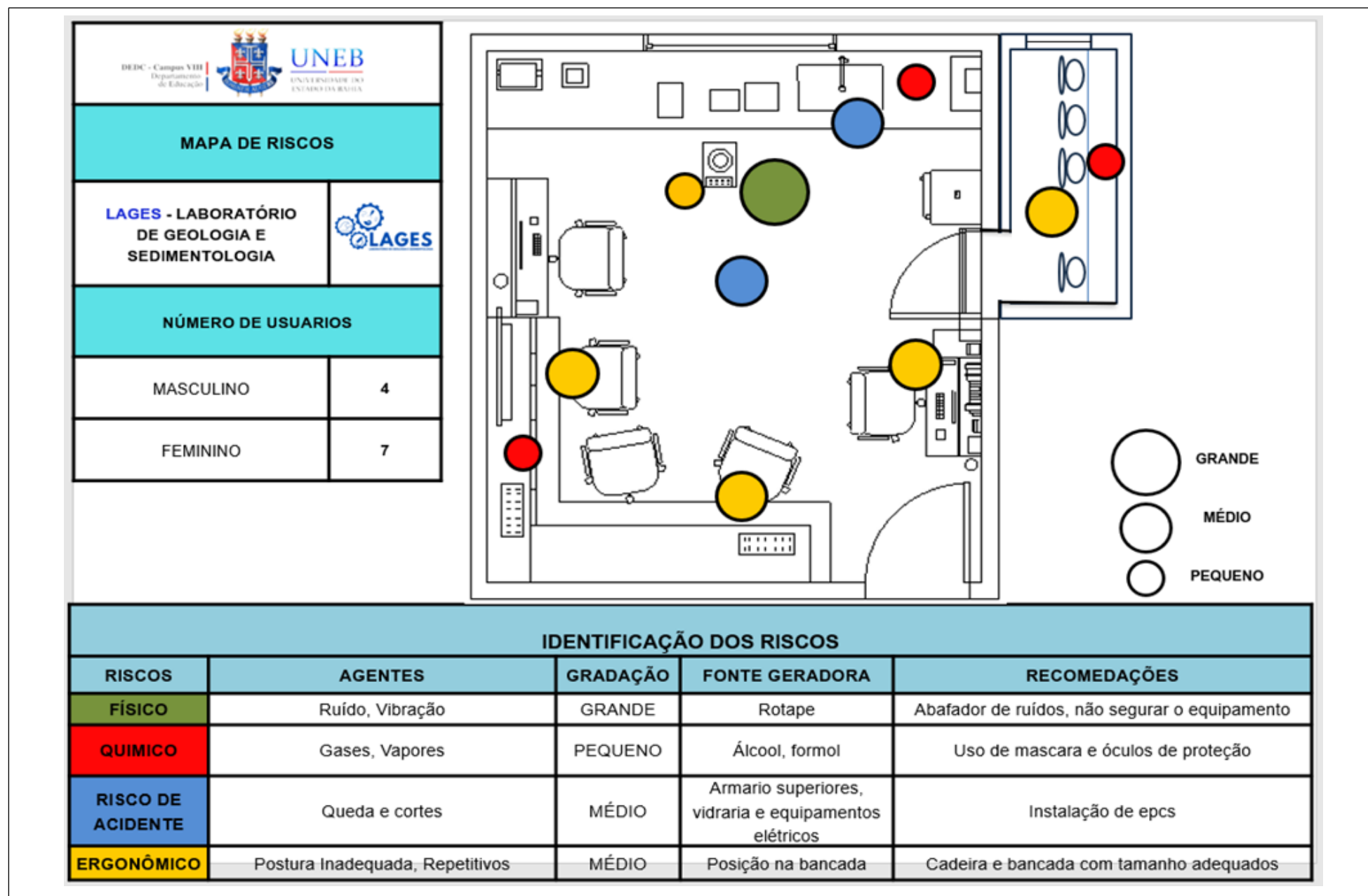
4.5 - MAPA DE RISCO

O mapa de risco é uma ferramenta de segurança do trabalho que auxilia na identificação e comunicação dos riscos presentes em um ambiente de trabalho, como laboratório de pesquisa. Ele é essencial para prevenção de acidentes, pois utilizado uma apresentação visual geralmente, como forma de planta no local, para apontar de maneira clara e acessível no LAGES, os tipos de perigos que podem existir.

Dessa forma, foi elaborado um mapa de risco de acordo com as observações realizadas durante o período trabalho (Figura 8). Nele constam a disposição dos riscos físicos, químicos, ergonômicos e de acidentes presentes no laboratório, identificados através de riscos e cores.

A proposta é que esse Mapa seja impresso e utilizado na área do LAGES, como destaque para as futuras direções a serem instaladas no laboratório.

Figura 8 – mapa de risco desenvolvido durante a análise observacional no LAGES.



4.6 - ATENDIMENTOS DAS NRs

A adoção das normas regulamentadoras (NRs) em laboratórios de pesquisa é essencial para garantir um ambiente de trabalho seguro e em conformidade com as exigências legal. Essas normas proporcionam diretrizes fundamentais para a prevenção de riscos, protegendo a integridade de todos os envolvidos nas atividades laboratoriais.

Com essa perspectiva, foi elaborado a tabela 5, na qual são apresentadas as principais NRs a serem implementadas no LAGES. A aplicação dessas normas tem como objetivos aprimorar as condições de segurança e bem-estar de docentes e discentes da UNEB, contribuindo para um ambiente acadêmico mais saudável, protegido e propício ao desenvolvimento científico.

Tabela-5 normas regulamentadoras implementadas no LAGES

NORMAS REGULAMENTADORAS IMPLEMENTADAS NO LAGES	
NRs	DESCRIÇÃO
NR 1 – Disposições Gerais e gerenciamento de riscos ocupacional	É a Norma Regulamentadora que estabelece todos os campos de atuação de todas as outras normas. Além disso, também determina as obrigações e os direitos tanto do Governo, quanto dos empregadores e dos colaboradores.
NR 6 – Equipamentos de Proteção Individual – EPI	É a Norma Regulamentadora que determina os tipos de equipamentos que o empregador deve fornecer ao colaborador.
NR 8 – Edificação	É a Norma que estabelece os requisitos mínimos de segurança e conforto nas edificações utilizadas para atividades laborais.
NR 15 – Atividades e Operações Insalubres	É a Norma que estabelece os limites de tolerância para cada tipo de risco que pode ser encontrado no ambiente de trabalho.
NR 17 – Ergonomia	Visa unir as condições de trabalho com o intuito de fornecer um ambiente de trabalho confortável que evite a possibilidade de doenças por esforço repetitivo.
NR 23 – Proteção Contra Incêndios	Essa é uma Norma Regulamentadora que deve ser seguida por todas as empresas, pois define as condições de segurança contra possibilidade de incêndios.
NR 26 – Sinalização de Segurança	É a Norma que regulamenta as cores utilizadas nas sinalizações de segurança dos ambientes de trabalho.

6.0 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

As considerações finais aqui apresentadas foram os produtos finais identificados para a adequação do Laboratório LAGES as Normas Regulamentadoras de Segurança através da confecção do Mapa de Risco e das NRs a serem aplicadas no funcionamento de todas as atividades desenvolvidas pelos estagiários/Discentes.

Propor a implementação de um mapa de risco no laboratório representa uma medida fundamental para a promoção da segurança e prevenção de acidentes. Por meio da identificação e categorização dos riscos presentes no ambiente, é possível adotar estratégias eficazes para sua mitigação, garantindo um espaço de trabalho mais seguro e conforme as normas vigentes.

Embora a temática seja muito ampla, iniciar ações para melhoria das condições de segurança nos laboratórios é um fator crítico, não somente para atender as exigências legais, evitando multas e sanções decorrentes de irregularidades, mas como condição maior de atendimento ao princípio de proteção da pessoa humana.

É plausível considerar, por analogia, as IES como empresas, visto que são compostas por um conjunto de estabelecimentos de que se utiliza o empregador para atingir seus objetivos. Seguindo essa definição dada pelo item 1.6 da NR 1, cada laboratório representa um estabelecimento. Portanto, para todos os efeitos legais, a Instituição, pública ou privada, é responsável por qualquer evento que ocorra dentro dos seus domínios.

Quando o CDTA foi construído em 2006/2007, ainda não havia as normas de segurança obrigatórias para espaços de Laboratório. Nesse sentido, mesmo o LAGES já possuindo alguns EPC's e EPI's faz-se necessário sua atualização e modulação obedecendo as NRs necessárias que fora apresentado.

Além disso, investir em treinamentos contínuos e na conscientização dos usuários do laboratório é fundamental para consolidar uma cultura de segurança. Garantir que docentes, técnicos e discentes compreendam os riscos existentes

e saibam utilizar corretamente os equipamentos de proteção e os procedimentos estabelecidos não apenas preveni acidentes, mais também promover um ambiente de trabalho mais responsável e colaborativo.

A segurança em laboratórios, portanto, deve ser vista não apenas como uma exigência normativa, mas como uma oportunidade de qualificar as práticas educacionais e fortalecer o compromisso institucional com a integridade física e o bem-estar de todos os envolvidos.

7. Referências

BARSANO, P.R.; BARBOSA, R.P.; Higiene e Segurança do trabalho, Editora Ética, São Paulo, 2018

KIMMAN, T. G.; SMIT, E.; KLEIN, M. R. Evidence-based biosafety: A review of the principles and effectiveness of microbiological containment measures. **Clinical Microbiology Reviews: Home**, v. 21, n. 3, p. 403-425, 2008.

Disponível: 09/09/2024 <https://autolac.com.br/blog/riscos-em-laboratorio-de-analises-clinicas/>

MASTROENI, M. F. A difícil tarefa de praticar a biossegurança. **Ciência e Cultura**, v. 60, n. 2, p. 4-5, 2008.

PENNA, P. M. M.; AQUINO, C. F.; CASTANHEIRA, D. D.; BRANDI, I. V.; CANGUSSU, A. S.R.; MACEDO SOBRINHO, E.; SARI, R. S.; SILVA, M. P.; MIGUEL, A. S. M. Biossegurança: Uma revisão. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 77, n. 3, p. 465-555, 2010.

RISCOS OCUPACIONAIS DE LABORÁTORIO DE PESQUISA, 2018

SILVA, Luis Eduardo et al. Biossegurança: percepção dos alunos e não-alunos do IMS/CAT-UFBA. In: I Sinut, 2007, Vitória da Conquista. I SINUT e I SEFARMA IMS/CAT-UFBA. Salvador: UFBA, 2007.