

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO

CAMPUS POSSE

LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

JAQUELINE GUEDES DA SILVA

**BOAS PRÁTICAS APLICADAS NO ÂMBITO DE LABORATÓRIOS DE ENSINO DE
CIÊNCIAS NATURAIS EM INSTITUIÇÕES DE ENSINO DE POSSE-GO**

POSSE

2023

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO

CAMPUS POSSE

JAQUELINE GUEDES DA SILVA

**BOAS PRÁTICAS APLICADAS NO ÂMBITO DE LABORATÓRIOS DE ENSINO DE
CIÊNCIAS NATURAIS EM INSTITUIÇÕES DE ENSINO DE POSSE-GO**

Trabalho de Curso apresentado como requisito
para obtenção de título de Licenciado em
Ciências Biológicas pelo Instituto Federal
Goiano Campus Posse.

Orientadora: Dra. Letícia Valvassori Rodrigues.

Coorientador: Dr. Vinicius da Silva Pinto.

POSSE

2023

Sistema desenvolvido pelo ICMC/USP
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas - Instituto Federal Goiano

SSI586
b Silva, Jaqueline Guedes da
Boas Práticas Aplicadas no Âmbito de Laboratórios
de Ensino de Ciências Naturais em Instituições de
Ensino de Posse - GO / Jaqueline Guedes da Silva;
orientadora Letícia Valvassori Rodrigues ; co-
orientador Vinicius da Silva Pinto. -- Posse, 2023.
53 p.

TCC (Graduação em Licenciatura em Ciências
Biológicas) -- Instituto Federal Goiano, Campus
Posse, 2023.

1. Atividades práticas. 2. Biossegurança. 3.
Docente. 4. Estudantes. 5. Instituições. I. Rodrigues
, Letícia Valvassori , orient. II. Pinto, Vinicius da
Silva , co-orient. III. Título.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO

Documentos 57/2023 - CCTAGR-POS/CE-POS/GE-POS/CMPPPOS/IFGOLANO

Repositório Institucional do IF Goiano - RIIF Goiano

Sistema Integrado de Bibliotecas

TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR PRODUÇÕES TÉCNICO- CIENTÍFICAS NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DO IF GOIANO

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610/98, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, a disponibilizar gratuitamente o documento no Repositório Institucional do IF Goiano (RIIF Goiano), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, em formato digital para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IF Goiano.

Identificação da Produção Técnico-Científica

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Tese | <input type="checkbox"/> Artigo Científico |
| <input type="checkbox"/> Dissertação | <input type="checkbox"/> Capítulo de Livro |
| <input type="checkbox"/> Monografia – Especialização | <input type="checkbox"/> Livro |
| <input checked="" type="checkbox"/> TC - Graduação | <input type="checkbox"/> Trabalho Apresentado em Evento |
| <input type="checkbox"/> Produto Técnico e Educacional - Tipo: _____ | |

Nome Completo da Autora: Jaqueline Guedes da Silva

Matrícula: 2020107220530287

Título do Trabalho: BOAS PRÁTICAS APLICADAS NO ÂMBITO DE LABORATÓRIOS DE ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS EM INSTITUIÇÕES DE ENSINO DE POSSE-GO

Restrições de Acesso ao Documento

Documento confidencial: Não Sim, justifique:

Informe a data que poderá ser disponibilizado no RIIF Goiano: 15/12/2023

O documento está sujeito a registro de patente? Sim Não

O documento pode vir a ser publicado como livro ou artigo científico? Sim Não

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O/A referido/a autor/a declara que:

1. o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
2. obteve autorização de quaisquer materiais inclusos no documento do qual não detém os direitos de autor/a, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
3. cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano.

Posse, 15/12/2023.

Assinatura da Autora e/ou Detentor dos Direitos Autorais

(Assinado Eletronicamente)

Jaqueline Guedes da Silva

Matrícula: 2020107220530287

Ciente e de acordo:

Assinatura do(a) responsável

(Assinado Eletronicamente)

Leticia Valvassori Rodrigues

Orientadora

Documento assinado eletronicamente por:

- Jaqueline Guedes da Silva, 2020107220530287 - Discente, em 15/12/2023 15:30:57.
- Leticia Valvassori Rodrigues, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 15/12/2023 15:28:57.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 15/12/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifgoiano.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:



Código Verificador: 558695
Código de Autenticação: b944f05b96

INSTITUTO FEDERAL GOIANO

Campus Posse

GO - 453 km 2,5, Fazenda Vereda do Canto, 01, Distrito Agroindustrial, POSSE / GO, CEP 73900-000

(62) 3481-4677



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA GOIANO - CAMPUS POSSE

ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CURSO

Aos sete dias do mês de dezembro do ano de dois mil e vinete e três realizou-se a defesa de projeto de trabalho de final de curso do(a) acadêmico(a)

Jaqueline Guedes da Silva
do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, matrícula 2020104220530284
cuja o projeto intitula-se

"Boas práticas aplicadas no âmbito de laboratórios de ensino de Ciências Naturais em instituições de Ensino de Posse - GO"

A defesa iniciou-se às 21 horas e 02 minutos, finalizando-se às 21 horas e 23 minutos. A banca examinadora considerou o trabalho (aprovado/ aprovado com ressalva/ reprovado) aprovado com média 5,35 no trabalho escrito, média 4,0 no trabalho oral apresentando assim, a nota final, correspondente a soma das duas médias, de 9,35 pontos, estando (apto/ não apto) apto para fins de conclusão do trabalho de curso.

Após atender às considerações da banca e respeitando o prazo disposto em calendário acadêmico, o(a) acadêmico(a) deverá fazer a entrega da versão final corrigida em formato digital (PDF), acompanhado do termo de autorização para publicação eletrônica (devidamente assinado pelo autor), para posterior inserção no Sistema de Gerenciamento do Acervo e acesso ao usuário via internet.

Trabalho de curso defendido e aprovado em 08/12/2023 pela banca examinadora constituída pelos membros:

Letícia Valmassoi Rodrigues
Orientador (colocar o nome)

Regane Araújo Guimarães
Membro 1 (colocar o nome)

Camilo Múrias Reisiva
Membro 2 (colocar o nome)

Jaqueline Guedes da Silva
(Nome do aluno)

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer:

A minha família, pela rede de apoio que permitiu que eu conseguisse chegar ao final do curso, principalmente a minha mãe Irani, que sempre me incentivou e me deu forças para continuar.

A minha Orientadora, pela dedicação e compreensão, sempre me auxiliando em tudo que precisei.

Aos meus amigos do IF-Goiano Hortência, Lorena e Samuel, que foram a minha segunda família, tornando essa jornada mais leve.

As minhas colegas de sala, pois aprendemos e experienciamos muitas coisas juntas.

Aos meus professores que compartilharam mais que conhecimento, experiências de vida, de profissão que contribuiu com a formação da minha identidade docente.

Aos membros das bancas anteriores, que deram inúmeras contribuições para aprimorar meu trabalho.

Aos participantes das pesquisas, que foram essenciais para que este trabalho tivesse resultados.

E por último e mais importante a Deus, que sabe de toda a minha trajetória, que me consolou em inúmeros momentos e me sustentou, para que pudesse concluir mais essa etapa da minha vida.

RESUMO

O presente trabalho trata da relevância das boas práticas aplicadas no âmbito de laboratórios de ensino de instituições públicas da cidade de Posse – Goiás. Será apresentado como as normas regulamentadoras norteiam o trabalho docentes e reduzem os riscos inerentes a ele. Para isso a metodologia do trabalho é dividida em duas partes, sendo elas a coleta e levantamento de dados das instituições de ensino e a divulgação de um manual. Para levantamento dos dados, houve a contribuição de docentes, técnicos de laboratórios, coordenadores e diretores das instituições participantes. Para tanto foram necessárias visitas técnicas e entrevistas com o objetivo de identificar possíveis riscos associados às práticas laboratoriais e realizar um levantamento sobre a ocorrência de acidentes. Na etapa seguinte foi fornecido as instituições de ensino um manual contendo informações úteis de segurança, durante desenvolvimento de atividades práticas. Não foram relatados nenhum acidente durante as aulas dos docentes entrevistados, todos tem como prioridade a segurança dos estudantes, apesar das dificuldades que enfrentam, como deficiência na estrutura física, falta de técnicos de laboratório, déficit de materiais e de equipamentos de proteção individual e coletiva (EPI e EPC respectivamente).

Palavras-chaves: Atividades práticas; Biossegurança; Docente; Estudantes; Instituições.

ABSTRACT

This work describes the importance of good practices applied in Natural Science laboratories in public institutions of Posse, Goiás. It explores how regulatory standards guide the teaching work and mitigate inherent risks. To achieve this, the work methodology is divided into two important parts being the collection data from educational institutions and the dissemination of a manual. Data collection involved the collaboration of teachers, laboratory technicians, coordinators, and directors. Technical visits and interviews were conducted at institutions to identify potential risks associated with laboratory practices and carrying out a survey on the occurrence of accidents. Subsequently were provided a safety manual to these institutions containing useful safety information for the development of practical activities. No accidents were reported during the classes of the interviewed teachers, all of whom prioritize the safety of students despite the difficulties, such as poor physical infrastructure, lack of laboratory technicians, shortage materials and personal protective equipment (PPE) and collective protective equipment (CPE).

Keywords: Practical Activities. Biosafety. Instructor. Students. Institutions.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 01 - Chuveiro lava-olhos instalado no corredor da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia – Brasília -DF.....	22
Figura 02 - Em (a) Capela de exaustão de gases instalada e em (b) Capela exaustão de gases sem instalação adequada.....	23
Figura 03 - Laboratório da Instituição B. Em (a) tem-se a vista do lado esquerdo do laboratório e em (b) a vista do lado direito, usando como referência a porta de entrada e saída.....	23
Figura 04 - Laboratório da instituição C.....	24
Figura 05 - Laboratórios da Instituição A. Em (a), tem se o laboratório de Biologia, em (b) o laboratório de Física e em (c) o laboratório de Química.....	24
Figura 06 - Corredor do galpão onde foram construídos os laboratórios da Instituição A. Em (a), a saída de uma das extremidades e em (b) a saída da outra extremidade.....	25
Figura 07 - Cartaz com QR Code para contribuição com a Associação de Pais e Mestres, fixado na secretaria da Instituição B.....	28
Figura 08 - Em (a), um dos laboratórios da Instituição A, que conta com Técnico de Laboratório. Em (b), o laboratório da instituição B, que conta com um Auxiliar de Laboratório.....	29
Figura 09 - Laboratório da Instituição C, que não conta com um profissional responsável exclusivamente por ele.....	29
Figura 10 - Laboratório da Instituição C. Em (a) é possível visualizar duas geladeiras que não são de uso do laboratório. Em (b) é possível visualizar diversos livros embaixo da bancada..	30
Figura 11 - Laboratório de Física da Instituição A. Em (a) é possível visualizar os armários. Em (b), armários e livros.....	30

LISTA DE TABELAS E GRÁFICOS

Tabela 01 - Instituições de Ensino da zona urbana da cidade de Posse - GO.....	17
Tabela 02 - Instituições e número de participantes em cada uma de acordo com a função.....	17
Gráfico 01 - Formação dos docentes entrevistados.....	19
Gráfico 02 - Títulos acadêmicos dos docentes entrevistados.....	20
Gráfico 03 - Tempo de experiência dos docentes entrevistados.....	20

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURA

EPI - Equipamentos de Proteção Individual

EPC - Equipamentos de Proteção Coletiva

INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

IF GOIANO - Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia Goiano – Campus Posse

CEPI-AAA - Centro de Ensino em Período Integral Argemiro Antônio de Araújo

CPMG-DP - Colégio Estadual da Polícia Militar de Goiás Dom Prudêncio

TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

NR – Norma Reguladora

PDF – do inglês *Portable Document Format*

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

FIOCRUZ - Fundação Oswaldo Cruz

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	JUSTIFICATIVA	14
3	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	14
4	MATERIAL E MÉTODO	16
4.1	Local de estudo	16
4.2	Obtenção de dados	18
4.3	Folder e manual de boas práticas	18
5	RESULTADOS E DISCUSSÕES	18
5.1	Estrutura física e orientações	21
5.2	Atividades experimentais.....	26
5.3	Recursos financeiros e humanos	27
6	CONCLUSÃO	31
	REFERÊNCIAS	32
	APÊNDICES	35
	Apêndice A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE	35
	Apêndice B – Questões da Entrevista com os Técnicos de Laboratório	37
	Apêndice C – Questões da Entrevista aos Docentes.....	38
	Apêndice D – Questões da Entrevista com os Coordenadores	40
	Apêndice E – Questões da Entrevista com os Diretores.....	41
	Apêndice F – Folder - Frente e Verso.	42
	Apêndice G – Manual de Boas Práticas Para Laboratório de Ciências Naturais.....	43

1 INTRODUÇÃO

As práticas laboratoriais são parte importante do desenvolvimento do estudante nas disciplinas da área de Ciências da Natureza. Para Santos *et al.* (2020), laboratórios destinados à pesquisa e ensino são ambientes que podem oferecer riscos ocupacionais à saúde humana, desta forma, estes ambientes necessitam ter um espaço que proporcione qualidade, bem-estar e segurança.

É primordial que os docentes saibam fazer o uso seguro dos laboratórios, pois, apesar de atrativos, eles oferecem riscos. Nesse sentido, a capacitação dos docentes e, por conseguinte, dos educandos, é uma importante etapa do conhecimento acadêmico.

Conhecer e fazer uso das boas práticas laboratoriais é essencial, sendo uma das medidas para evitar possíveis acidentes. Para Sangioni *et al.* (2013), a biossegurança e a segurança biológica referem-se ao emprego do conhecimento, das técnicas e dos equipamentos, com a finalidade de prevenir a exposição do profissional, dos acadêmicos, dos laboratórios, da comunidade e do meio ambiente, aos agentes biológicos potencialmente patogênicos.

Atitudes simples como uma postura adequada, uso de paramentação apropriada (jaleco, sapatos fechados, luvas, óculos de proteção), não consumir alimentos ou bebidas, não inalar produtos químicos, não manusear equipamentos sem permissão ou supervisão de um responsável, conhecer os equipamentos de proteção individual e coletiva (EPIs e EPCs, respectivamente) disponíveis e como usá-los, são ações que visam minimizar os riscos oferecidos no ambiente laboratorial, de acordo com Machado e Mói (2008).

O presente trabalho tem como objetivo geral identificar possíveis riscos associados às práticas laboratoriais realizadas no âmbito dos Laboratórios de Ciências Naturais de Instituições Públicas de Ensino de Posse – Goiás bem como realizar um levantamento sobre a ocorrência de acidentes e promover a formação sobre as boas práticas a docentes e estudantes através da elaboração e divulgação de um manual contendo informações úteis de segurança, durante o desenvolvimento de atividades práticas.

Para isso, se faz necessário uma avaliação da realidade de cada instituição de ensino quanto a utilização dos laboratórios, a frequência com que ocorre esse uso e os recursos destinados a manutenção deles, que foi feita a partir de entrevistas e visitas técnicas as instituições.

Logo após, identificar os potenciais riscos e relacionar a ocorrência de possíveis acidentes nos laboratórios de ciências com parâmetros relativos à formação ou estrutura física

deles, bem como a existência de correlação de acidentes com a capacidade máxima de pessoas nesses espaços.

2 JUSTIFICATIVA

As aulas práticas são ofertadas em diversas Instituições de Ensino, muitas vezes sem os equipamentos de proteção individual e coletivos adequados, aumentando as possibilidades de acidente, que caso ocorram, podem ter sua gravidade intensificada por conta da ausência de formação e conhecimentos dos docentes e dos estudantes de como proceder para minimizar os danos.

A investigação sobre as condições dos laboratórios de ensino são importantes ferramentas para prevenção, esse levantamento de dados pode contribuir para aumentar ou manter o nível de segurança das instituições que possuem essa estrutura. A promoção das boas práticas a docentes e estudantes se faz necessária, pois reforça os conhecimentos preexistentes, enfatizando a importância das medidas de segurança.

As boas práticas de laboratório são essenciais para as instituições de ensino, sendo fundamental estudos que busquem propor estratégias para auxiliar os docentes em aulas práticas e que avaliem os riscos de acidentes. Esses estudos podem ajudar a mitigar os riscos de acidentes em laboratórios. É nesse contexto que o presente trabalho se insere ao propor identificar os possíveis riscos associados às práticas laboratoriais e disponibilizar as instituições manuais com as boas práticas de segurança.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

De acordo com o Censo Escolar realizado pelo Instituto Nacional de Ensino e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP, 2020), no estado de Goiás em 2019, o percentual de docentes que ministraram aulas de Biologia com formação superior em licenciatura na área de atuação é de 61,9%. Cerca de 12,5 % possuem bacharelado em Biologia. Os demais estão em processo de formação (14%), mas ainda há os que somente possuem nível médio (5,3%) ou magistério (6,3%).

Para Silva e Bastos, (2012.) “O processo formativo dos docentes é muito importante, a formação inicial é uma das fases do desenvolvimento profissional, que possui algumas limitações, impondo assim a formação continuada”. A falta dessa formação pode ser um fator de risco a mais em decorrência dos riscos inerentes que os laboratórios oferecem.

Em 2003, Silva e Peixoto relataram que o ensino de Ciências Naturais no Brasil é realizado com base no livro didático como principal metodologia. Em 2016, Sousa *et al.* descreveram que é nítida em algumas práticas pedagógicas a utilização unicamente da corrente tradicional de Ensino, colocando o docente como centro desse processo, com aulas resumidas nos estudantes assistindo a aulas expositivas, fazendo leituras e atividades dos livros didáticos.

Neste cenário, as aulas de laboratório são possibilidades metodológicas mais apropriadas para reduzir a distância entre o conhecimento científico e o senso comum, de forma mais consensual e dinâmica, ressalta Geraldis e Crisostimo (2016).

Apesar da relevância de aulas práticas no processo de ensino e aprendizagem, é importante destacar que são poucas escolas no estado de Goiás que possuem laboratório, cerca de 29% das que ofertam o Ensino Médio segundo o Censo Escolar do Inep (2020). A falta desse espaço educacional não implica na ausência de aulas práticas, mas limita essas atividades por falta de equipamentos e local adequado para que ocorram. Além disso, os ambientes improvisados podem facilitar a ocorrência de acidentes.

Por outro lado, a presença do laboratório não é garantia de experimentações, uma vez que a manutenção é necessária. Para Sousa *et al.* (2016), “algumas escolas contam com esse espaço, mas sofrem com a falta de recursos materiais e humanos como reagentes, vidrarias, bem como técnico específico para o auxílio das aulas”. Esses fatores dificultam ainda mais a promoção de atividades práticas nos laboratórios.

Ainda, de acordo com o censo escolar realizado pelo Inep (2020), o estado de Goiás ofertou o Ensino Médio em 702 escolas públicas, dentre essas, o percentual de laboratórios de Ciências era de aproximadamente 29%, um número baixo. Para Lima *et al.* (2016), as atividades práticas são “seguramente, um dos melhores recursos metodológicos para a facilitação do processo de ensino-aprendizagem”. Nas atividades práticas os alunos conseguem visualizar a importância dos conteúdos abordados no ensino de Ciências, além de proporcionar aos mesmos, uma maior clareza para que possam realmente interpretar, ou seja, fazer parte do estudo em questão, afirma Geraldis e Crisostimo (2016).

Nas escolas que possuem laboratórios são identificadas instalações que comumente aproveitam a estrutura física existente, o que pode acarretar diversos problemas, dado que, podem ocorrer instalações inadequadas, falta de sinalização de segurança e de rotas de fugas, bem como a falta de espaço para a locomoção dos estudantes. “O ambiente da escola se torna local propício a acidentes devido à grande aglomeração de crianças e adolescentes agitados, que interagem o tempo todo”, diz Sena, Ricas e Viana (2008).

A elaboração das rotas de fuga deve ser feita visando a evacuação mais rápida e segura do ambiente, todos que frequentam os laboratórios devem conhecê-las. Segundo Oliveira e Gomes (2018), para que a desocupação do local preserve a vida, é necessário considerar a antecipação da necessidade de iniciar o processo de abandono, fazer a avaliação correta da melhor rota de fuga, do fácil acesso à mesma e do tempo que será utilizado para isso.

Savoy (2003), enfatiza que “o laboratório não deve ser um local improvisado, mas apresentar condições ideais para se desenvolver um trabalho dentro de padrões de segurança adequados”. Podem ser citadas como condições ideais de laboratório um ambiente com EPC’s - Equipamentos de Proteção Coletiva - instalados e em bom funcionamento, como capelas de exaustão, chuveiro lava olhos, extintores de incêndio e rotas de fuga bem-sinalizadas, entre outras.

Conti e Zanatta (2015) ressalta que “os acidentes podem ocorrer em qualquer lugar e, em qualquer momento, mas existe um porcentual de possibilidades de evitá-los através de uma adequada capacitação dos agentes envolvidos”. Assim, novamente a formação inicial e continuada do docente se mostra necessária para uma prática segura. “Muitos acidentes são causados por falha humana, provavelmente originada de um sistema educacional deficiente e da falta de cultura à segurança” realça Stehling *et al.* (2015).

4 MATERIAL E MÉTODO

4.1 Local de estudo

O estudo teve início com um levantamento de dados realizado nas instituições de ensino público da zona urbana da cidade de Posse - GO (Tabela 1) que ofertam o ensino médio. A partir dessas visitas foram selecionadas instituições com laboratório para o ensino de disciplinas da área de Ciências Naturais.

Tabela 1: Instituições de Ensino da zona urbana da cidade de Posse - GO.

Instituições de ensino	Laboratório	
	Possui	Não possui
Centro de Ensino Em Período Integral Argemiro Antônio de Araújo	X	
Centro de Ensino Em Período Integral Professora Francisca Pinto Fernandes Rosa		X
Colégio Estadual Coronel Ernesto Antônio de Araújo		X
Colégio Estadual da Polícia Militar de Goiás Dom Prudêncio	X	
Colégio Estadual Professora Josefa Barbosa Valente		X
Colégio Municipal Castro Alves		X
Escola Estadual Dr. João Teixeira Junior		X
Instituto Federal Goiano – Campus Posse	X	
Total	3	5

Fonte: Jaqueline Guedes (2023)

As visitas técnicas foram realizadas no laboratório de três instituições, são elas: Instituto Federal Goiano – Campus Posse (IF Goiano), Centro de Ensino em Período Integral Argemiro Antônio de Araújo (CEPI - AAA) e Colégio Estadual da Polícia Militar de Goiás Dom Prudêncio (CPMG - DP). Essas visitas ocorreram nos meses de março, abril e maio de 2023, com os técnicos de laboratório, docentes, coordenadores e diretores.

Não foi estipulado um número específico de visitas, pois variou de acordo com a necessidade e disponibilidade dos entrevistados. O quantitativo de entrevistados e os respectivos cargos ocupados estão descritas na Tabela 02.

Tabela 02: Instituições e número de participantes em cada uma de acordo com a função.

Instituições de ensino	Técnicos	Docentes	Coordenadores	Diretores
IF-GOIANO	1	5	2	1
CEPI – AAA	1	2	1	1
CPMG – DP	-	3	1	1
Total	2	10	4	3

Fonte: Jaqueline Guedes (2023)

4.2 Obtenção de dados

Para o levantamento de dados foram realizadas entrevistas aos docentes, técnicos de laboratório, coordenadores e diretores. Todos os participantes concordaram em ser voluntários, assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Tanto o questionário das entrevistas quanto o TCLE estão em anexo nos apêndices de A à E.

As entrevistas ocorreram nas instituições e foram gravadas (com autorização), os entrevistados responderam questões sobre as aulas práticas, tais como são utilizados os laboratórios, se não forem, o porquê da inutilização, se já ocorreram acidentes, se sim, como ocorreram e quais procedimentos foram adotados, também foram questionados sobre a localização e manuseio dos extintores e possíveis rotas de fuga em caso de evacuação.

As visitas aos laboratórios foram realizadas com intuito de analisar as condições deles e identificar os possíveis riscos, que foram registrados em fotografias. Situações em que equipamentos ou instalações ofereçam riscos aos usuários, foram repassados aos responsáveis pelas instituições de ensino para que eles tomem as medidas de segurança cabíveis, se assim julgarem pertinente.

4.3 Folder e manual de boas práticas

Com base nas normas regulamentadoras, principalmente a de número seis – NR-6 do Ministério do Trabalho e Emprego (2020), que regulamenta a execução do trabalho com uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI's), foi elaborado um folder (apêndice F) e um manual sobre as Boas Práticas de Laboratórios (apêndice G). Ambos foram disponibilizados para as instituições de ensino participantes. O folder tem como público-alvo os estudantes e docentes, já o manual foi sugerido deixá-lo nos laboratórios a disposição de todos que frequentam esse espaço.

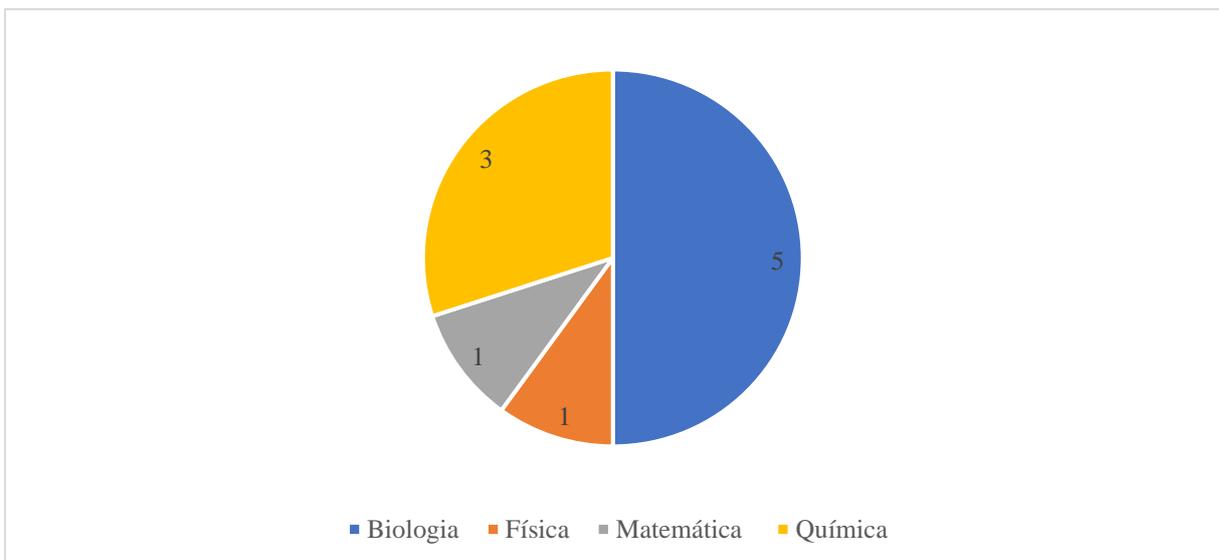
Tanto o folder quanto o manual foram construídos no Canva que é uma plataforma online de design e comunicação visual (Canva, 2023). O folder tem cores chamativas, bem ilustrado e com textos curtos, para chamar atenção, principalmente dos estudantes, já o manual não tem cores tão chamativas, mas contém muitas ilustrações. Ambos os materiais foram disponibilizados tanto impressos quanto digitais, em formato PDF.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após o levantamento de dados nas escolas públicas que ofertam o ensino médio no município de Posse, as instituições citadas anteriormente foram escolhidas, pois somente elas possuem laboratório de ensino. As demais instituições não possuem esse espaço ou já possuíram, porém, deixou de ser laboratório, sendo adaptado para ser sala de aula. Uma das escolas visitadas estava à espera dos equipamentos para montar um laboratório, mas não tinham data prevista para isso, portanto não foi possível incluí-la na pesquisa.

Durante as entrevistas foi possível perceber que as instituições de ensino têm muitas demandas quanto ao uso dos laboratórios, faltam técnicos, precisam de melhorias na estrutura física, materiais e equipamentos para as aulas. Apenas um dos docentes não tem graduação na área em que atua, os demais todos estão ministrando aulas condizentes com a sua formação (Gráfico 01), mas essa não é a realidade aplicada a muitos outros locais, como mostrou o Censo Escolar de 2020. Todos os participantes, demonstraram bom conhecimento sobre as boas práticas de laboratório e reconhecem a importância delas para a segurança deles mesmos e dos estudantes.

Gráfico 01: Formação dos docentes entrevistados.

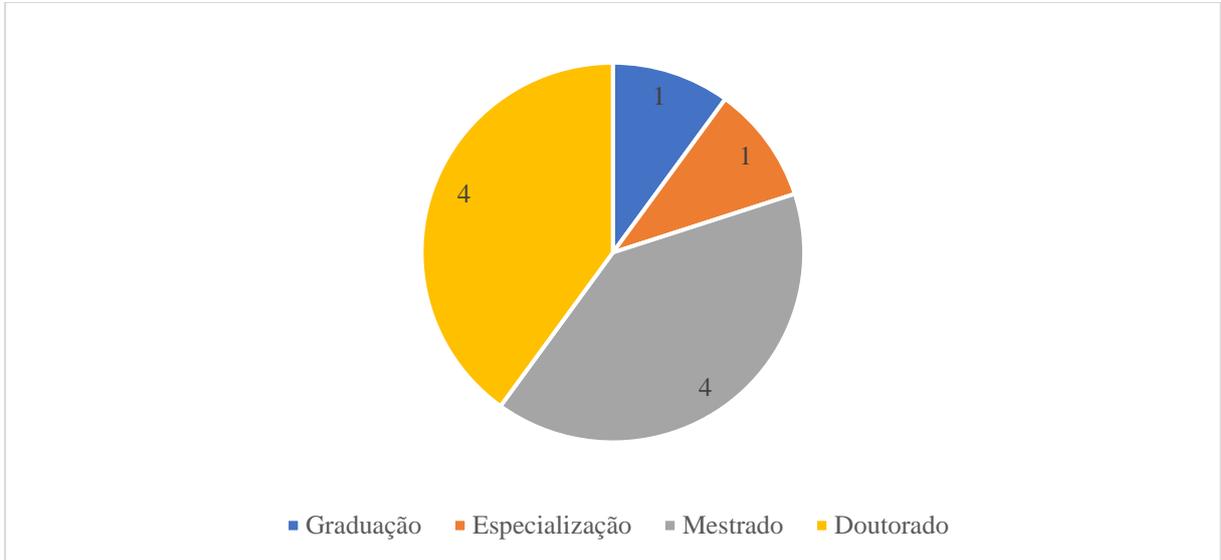


Fonte: Jaqueline Guedes (2023)

Os títulos acadêmicos dos docentes estão representados nos Gráfico 2. Como é possível observar no gráfico a maioria buscou aprimorar sua formação, essa atitude do docente é muito importante. Chimentão (2009), ressalta que “é necessário um profissional de Ensino que valorize a investigação como estratégia de ensino, que desenvolva a reflexão crítica da prática e que esteja sempre preocupado com a formação continuada”. De acordo com esses dados 90% dos docentes participantes possuem pós-graduação *lato sensu* ou *stricto sensu*, mas a realidade do estado de Goiás é bem diferente, o Censo Escolar de 2020 aponta que o percentual de

docentes da educação básica com pós-graduação *lato sensu* ou *stricto sensu* é de 45,2%.

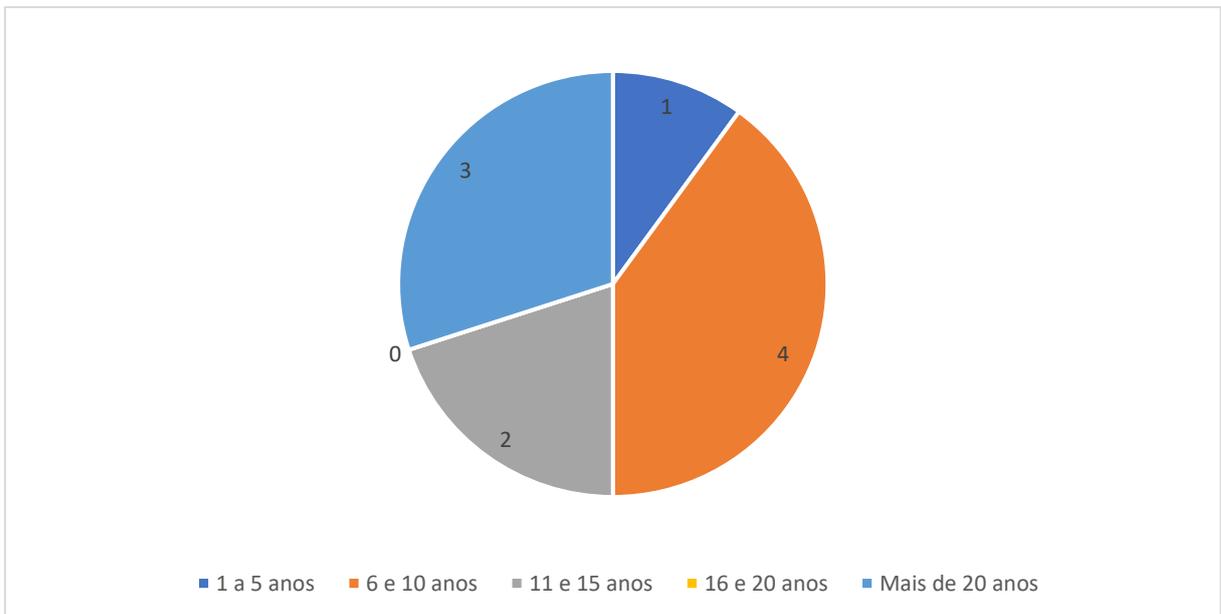
Gráfico 02: Títulos acadêmicos dos docentes entrevistados.



Fonte: Jaqueline Guedes (2023)

Para Almeida (2010), a atuação profissional constitui, talvez, a mais importante fonte de aquisição de saberes. São nos diversos momentos na escola nas mais diversas situações que os professores constroem seus saberes. O Gráfico 03, apresenta o tempo de experiência dos docentes em intervalos, mas independente do tempo de atuação, todos colocaram que sempre priorizaram a segurança dos estudantes em suas atividades práticas.

Gráfico 03: Tempo de experiência dos docentes entrevistados.



Fonte: Jaqueline Guedes (2023)

5.1 Estrutura física e orientações

A partir daqui as instituições serão identificadas como A, B e C. Em algumas figuras, dados e pessoas foram borrados para preservar suas identidades. Nas três Instituições os estudantes são orientados no início do ano letivo, pelos próprios docentes e/ou pelos técnicos. De acordo com os dados obtidos, as orientações são repassadas uma aula antes de ir para o laboratório ou no laboratório mesmo. Na instituição A, foi informado que os novos estudantes são reunidos no auditório, onde são instruídos quantos as normas do laboratório.

Essa orientação inicial aos discentes tem dado resultado, visto que não aconteceu nenhum acidente durante as aulas dos entrevistados. Dois docentes, um da instituição B e o outro da Instituição C, tomaram conhecimento de acidentes em outras aulas, em que estudantes se cortaram com vidrarias ou derramaram reagentes, chegando a atingir o próprio corpo, porém as instituições não mantiveram esses dados registrados, dificultando a obtenção de mais informações a respeito, mas foi possível verificar que não houve ferimentos graves e não foi necessário atendimento médico em nenhum dos casos relatados.

Os docentes acreditam que as boas práticas devem ser melhor abordadas nas instituições, os estudantes precisam ser lembrados constantemente sobre as normas e conduta nos laboratórios e ambos precisam de formação sobre primeiros socorros. Os participantes relataram que não sabem como proceder em determinadas situações, já que em nenhuma das instituições entrevistadas possuem o chuveiro lava olhos instalado e/ou funcionando. Na Figura 1 é possível vislumbrar como é o chuveiro lava olhos disponível para utilização. A Instituição A, possui o chuveiro lava olhos a algum tempo, mas não está em uso por falta de instalação, a gestão da instituição alegou que vem atendendo a outras demandas, mas que essa instalação estava na lista de prioridades. A Instituição B e C não possuem o chuveiro lava olhos.

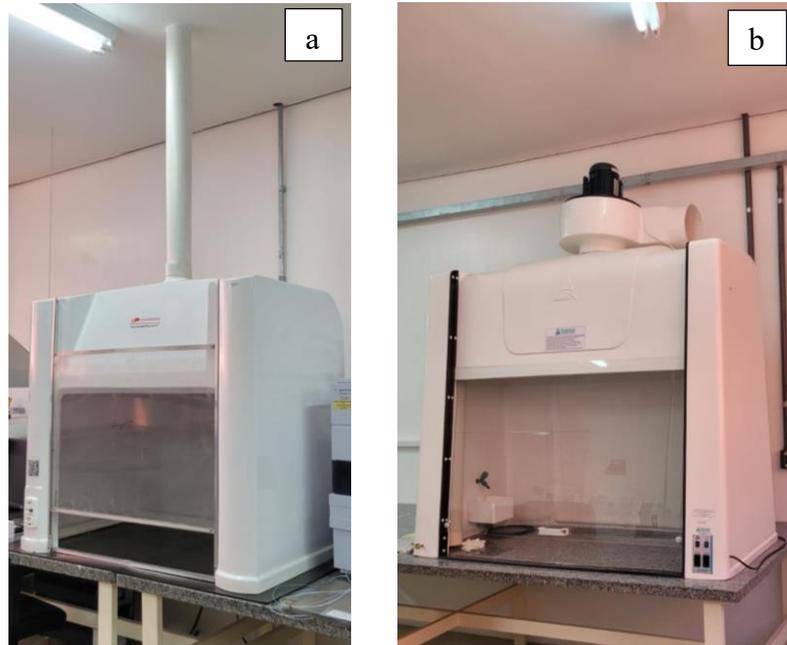
Figura 01: Chuveiro lava-olhos instalado no corredor da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia – Brasília -DF.



Fonte: Jaqueline Guedes (2022)

A instituição B e C não dispõe de capela de exaustão, já a instituição A dispõe, porém apenas uma está devidamente instalada, a instituição possui outras, mas não estão em uso por falta de instalação (Figura 2). A ausência das capelas de exaustão de gases limita diretamente o uso de reagentes, por consequência restringe a experimentação ou as práticas a serem realizadas, visto que alguns reagentes são muito voláteis e precisam ser manuseados dentro delas, caso isso não ocorra, os reagentes entram em contato com o ambiente e as pessoas presentes no laboratório ficam expostas a agentes nocivos.

Figura 02: Em (a) Capela de exaustão de gases instalada e em (b) Capela exaustão de gases sem instalação adequada.



Fonte: Jaqueline Guedes (2023)

Outro aspecto relevante são as rotas de fuga, nas instituições B e C (Figuras 3 e 4 respectivamente), os laboratórios de Biologia, Física e Química foram construídos em uma sala, com uma porta que já dá saída para a área aberta. Dessa forma os estudantes não precisam de uma rota de fuga para evacuar o laboratório, mas precisam conhecer a rota de fuga da instituição, caso precisem desocupar o prédio.

Figura 03: Laboratório da Instituição B. Em (a) tem-se a vista do lado esquerdo do laboratório e em (b) a vista do lado direito, usando como referência a porta de entrada e saída.



Fonte: Jaqueline Guedes (2023)

Figura 04: Laboratório da instituição C.



Fonte: Jaqueline Guedes (2023)

Na instituição A, os laboratórios de Biologia e Química foram construídos em um galpão, em salas separadas (Figura 5) e todos com as portas viradas para o mesmo corredor, que possui duas portas, uma em cada extremidade (Figura 6). Nesse mesmo galpão há outros laboratórios, destinados a projetos de pesquisas que não serão retratados aqui. O laboratório de Física fica no bloco de sala de aulas (Figura 5-b) com saída para a área aberta.

Figura 05: Laboratórios da Instituição A. Em (a), tem-se o laboratório de Biologia, em (b) o laboratório de Física e em (c) o laboratório de Química.

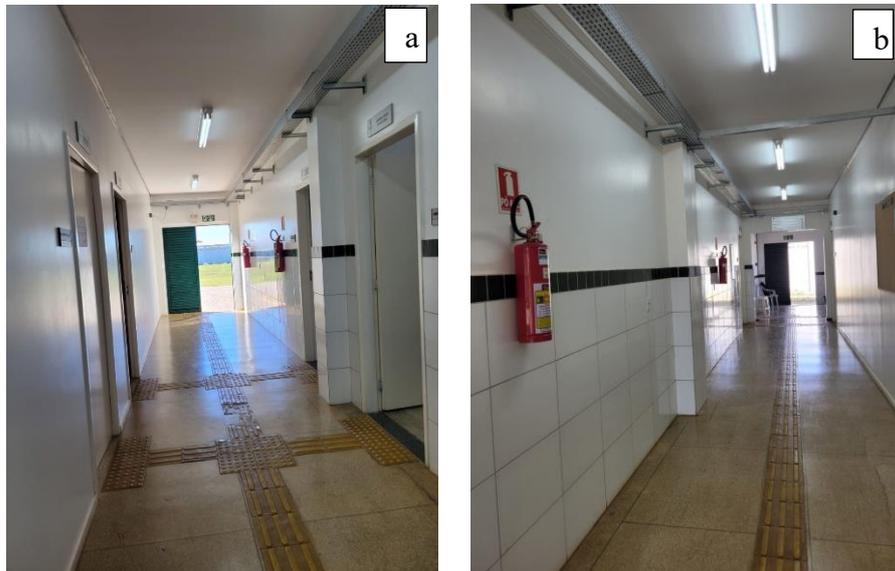


Fonte: Jaqueline Guedes (2023)

Quatro docentes da Instituição A admitiram não terem se atentado as possíveis rotas de fuga, qual porta estaria mais próxima do laboratório em que ocorrem suas aulas. No relato, um deles informou que, em caso de emergência a tendência seria sair pela mesma porta que entrou, mesmo essa não sendo a rota mais eficiente.

De acordo com Oliveira e Gomes (2018), as normas regulamentadoras do ministério do trabalho, os códigos estaduais do corpo de bombeiros e as normas brasileiras da ABNT são instrumentos normalmente prescritivos para a elaboração das rotas de fuga. Ao serem elaboradas, elas devem ser repassadas a todos e lembradas conforme novas turmas ingressarem na instituição.

Figura 06: Corredor do galpão onde foram construídos os laboratórios da Instituição A. Em (a), a saída de uma das extremidades e em (b) a saída da outra extremidade.



Fonte: Jaqueline Guedes (2023)

Os docentes da Instituição A se questionam se as portas instaladas são as mais adequadas, na Figura 06, é possível visualizar que nos laboratórios as portas são convencionais, nas demais instituições também são assim, elas se abrem para o lado interno, em caso de emergência dificultaria a saída dos estudantes. De acordo com a Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), o sentido de abertura deve observar os fluxos nas áreas laboratoriais, no intuito de evitar acidentes. Dessa forma as portas que se abrem para o lado externo facilitariam o fluxo de pessoas em eventuais circunstâncias.

Os extintores de incêndio estão presentes em todas as instituições e estão espalhados pelos corredores de todo prédio. São do tipo BC, com carga de pó para extinção de incêndio em

líquidos inflamáveis e em equipamentos elétricos. 70% dos docentes entrevistados conhecem a localização deles, porém somente 40% sabem utilizar.

Nas instituições participantes não houve uma iniciativa recente por parte da equipe gestora para realizar uma capacitação dos docentes e estudantes. Na Instituição A, a equipe gestora sinalizou que pretende realizar palestras com auxílio do corpo de bombeiros para orientação dos docentes e reconhece que essa medida deve se estender aos estudantes, mas ainda não tem data definida para tal evento. Nas outras duas instituições entrevistadas, também se reconhece a importância de tal formação, mas ainda não tem nenhuma programação.

Nessas situações o folder e o manual de Boas Práticas para Laboratório se fazem muito importantes, pois ambos podem ser utilizados para suprir essa carência. Os materiais foram entregues as instituições de ensino, impressos e em PDF, para que elas possam reproduzir ou disponibilizar aos estudantes, para que tenham acesso diretamente em seus dispositivos móveis (celulares, *tablets*, *notebooks*).

Nas Instituições têm uma sirene para alerta de incêndio, em A e B não ocorrem simulações de incêndio, já em C ocorreu, porém já faz alguns anos e as novas turmas não passaram por essa simulação. Para Oliveira e Gomes (2018) “o plano de abandono que envolve a retirada total ou parcial das pessoas do local que ocorreu o acidente é um dos principais itens do sistema de segurança relacionados a incêndio”.

Os docentes e estudantes não tem conhecimento do plano de abandono da instituição que frequentam, em dadas situações o segundo grupo tende a buscar pelo primeiro, portanto esses precisam estar treinados para auxiliarem seus estudantes. Oliveira e Gomes (2018) também discorrem sobre essa questão dizendo que “muitas das vezes em diversas instituições os colaboradores não são devidamente treinados para esse tipo de situação e não há uma devida atenção por parte da gerência do empreendimento”.

Todos os participantes se preocupam com as questões citadas anteriormente e principalmente com os estudantes, pois acreditam que em emergências eles não saberiam como se comportar.

5.2 Atividades experimentais

As atividades experimentais são ofertadas em todas as instituições analisadas, dos docentes entrevistados um realiza ao término de cada conteúdo, três realizam uma vez por mês, dois realizam duas vezes por mês e quatro uma vez por bimestre. Para que as atividades experimentais ocorram são necessários alguns materiais e que os equipamentos estejam em

boas condições para o funcionamento, mas, nem sempre isso acontece. Essa falha acaba limitando as atividades práticas dos docentes, fazendo com que eles tenham que substituir por opções mais simples, quando possível, ou deixe de realizá-las.

As instituições participantes não têm todos os EPIs necessários para as aulas práticas, por medida de segurança em algumas os estudantes assumem o papel de espectador, assistindo à realização do experimento e tirando dúvidas quando surgem. As instituições orientam os estudantes a comprarem os jalecos já que não possuem recursos para doá-los.

Na Instituição A é exigido do estudante o uso de vestimentas adequadas (calça comprida e calçado fechado) e do jaleco para participarem das aulas nos laboratórios, por conta disso eles providenciam, quem não têm condições pega emprestado dos colegas e quando não têm outra opção, usam os jalecos descartáveis que têm na instituição, que são poucos, não sendo possível a oferta constante aos estudantes.

Nas outras duas, essa exigência não é feita, os estudantes frequentam os laboratórios sem jaleco e são cobrados para que usem o uniforme escolar (composto por camiseta simples, calça comprida e calçado fechado). Em ambas as instituições foi alegada a situação financeira do estudante para a adoção de tal medida, como opção para manter a segurança deles, são os docentes que realizam as práticas que envolvem reagentes e os estudantes só realizam as que não envolvem.

Algo bem comum nas Instituições B e C é a realização de atividades experimentais com materiais acessíveis, como sal, bicarbonato, vinagre, palha de aço, entre outros de fácil acesso e que tanto os docentes quanto os estudantes possam trazer de casa. Essas são algumas das alternativas que os docentes encontram para continuar trabalhando com seu público metodologias diferenciadas. Muitas vezes essas experimentações são limitadas por falta de recurso financeiros e humanos, mesmo com o espaço físico, a falta deles faz com que os laboratórios caiam em desuso.

5.3 Recursos financeiros e humanos

Das três participantes apenas a instituição A consegue destinar parte dos recursos que recebe para os laboratórios, que além de possuir uma equipe de técnico em laboratório, possui uma estrutura física mais moderna e equipada com diferentes materiais disponíveis para as atividades experimentais.

Nas instituições B e C essa destinação de parte dos recursos não é possível, sendo assim, os materiais são adquiridos conforme as instituições vão recebendo verbas para aquisição de

materiais pedagógicos. Essas aquisições são realizadas no início do ano, caso recebam mais verbas no meio do ano, novas compras são realizadas, caso não, ao longo do ano os materiais necessários são mantidos com os fundos arrecadados pela Associação de Pais e Mestres.

Figura 07: Cartaz com QR Code para contribuição com a Associação de Pais e Mestres, fixado na secretaria da Instituição B.



Fonte: Jaqueline Guedes, 2023.

Nessa Associação, os pais e responsáveis pelos estudantes contribuem voluntariamente com o ensino. O capital é utilizado para atender demandas dos estudantes que não tem verba específica, mas a associação não tem fundos durante todo o ano, o que leva os docentes a buscarem alternativas com insumos do cotidiano para manter as suas metodologias.

Na instituição A, para fazer uso dos laboratórios os docentes devem agendar suas aulas com os técnicos com no mínimo três dias úteis de antecedência, informar quais materiais serão necessários para que eles deixem organizado para o dia e horário solicitado. Nas instituições B e C, os docentes devem se organizar para que todos consigam fazer uso do laboratório. Na instituição B, os docentes agendam com o auxiliar de laboratório, já na instituição C, que não têm esse profissional, os docentes devem se organizar entre si.

Na instituição C, a responsabilidade pela manutenção do laboratório está a cargo do professor de Química, que tem como prioridade as atribuições ligadas à docência, que demandam muito tempo, não sendo possível desenvolver o trabalho que um técnico ou auxiliar desenvolveria. Sendo assim, cada docente fica responsável por preparar o laboratório para as suas aulas e de organizá-lo após o término.

É perceptível a diferença dos laboratórios que tem um profissional responsável por ele (Figura 08), para o que não têm (Figura 09), é visível o quanto os laboratórios são mais

organizados. O técnico ou auxiliar de laboratório é uma figura muito importante nas instituições, pois é um profissional a mais para orientar os estudantes, para auxiliar os docentes no preparo das suas atividades práticas, na organização do espaço antes e após a aula, e com o descarte adequado dos materiais utilizados.

Figura 08: Em (a), um dos laboratórios da Instituição A, que conta com Técnicos de Laboratório. Em (b), o laboratório da instituição B, que conta com um Auxiliar de Laboratório.



Fonte: Jaqueline Guedes (2023)

Figura 09: Laboratório da Instituição C, que não conta com um profissional responsável exclusivamente por ele.



Fonte: Jaqueline Guedes (2023)

Nas figuras abaixo é possível ver um problema recorrente no laboratório da Instituição C e no laboratório de Física da Instituição A, eles são utilizados como depósito. No laboratório da Instituição C são armazenados livros e geladeiras (Figura 10), na Instituição A são

armazenados livros e armários (Figura 11). Em ambos os casos esses objetos, por falta de espaço adequado, são armazenados lá.

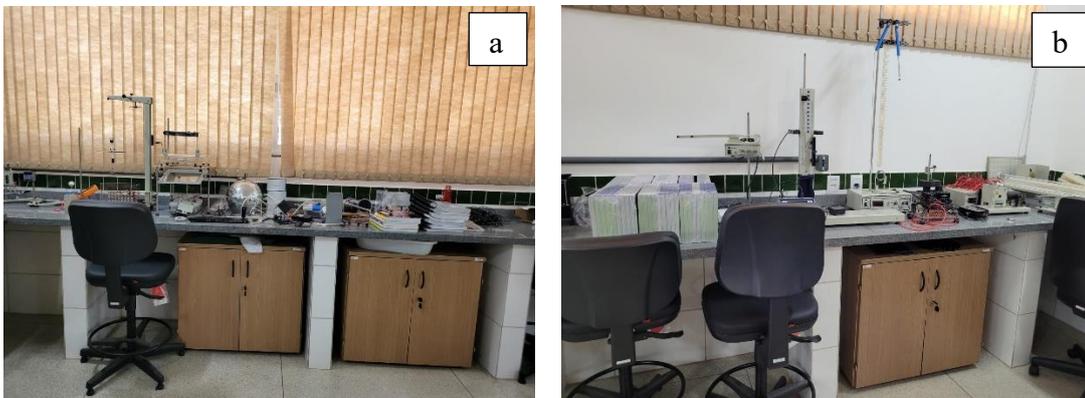
Figura 10: Laboratório da Instituição C. Em (a) é possível visualizar duas geladeiras que não são de uso do laboratório. Em (b) é possível visualizar diversos livros embaixo da bancada.



Fonte: Jaqueline Guedes (2023)

Figura 11: Laboratório de Física da Instituição A.

Em (a) é possível visualizar os armários. Em (b), armários e livros.



Fonte: Jaqueline Guedes (2023)

Os docentes da Instituição C já relataram essa questão (do laboratório ser usado como depósito), na instituição A, esse relato foi feito pelo docente de Física, mas todos os anos se repete. O caso mais preocupante é o da Instituição C, onde os livros são guardados embaixo das bancadas, atrapalhando os estudantes quando se sentam, ficando sem espaço para as pernas, assim, eles ficam mais afastados das bancadas, em uma postura desconfortável. Esses livros são um obstáculo e causam insegurança durante as aulas e são um fator de risco em caso de incêndio, pois serviriam como fonte de combustível para as chamas.

6 CONCLUSÃO

Diante do exposto, fica nítido a importância das boas práticas de laboratório e do conhecimento delas pelos participantes, o que pode ter contribuído para que não houvesse nenhum relato de acidentes em suas aulas, apesar de alguns ambientes propícios. Os docentes se mostraram bem cuidadosos, mesmo assim precisam de formação para saberem como lidar com eventuais situações, para se atualizarem e/ou relembrem questões que viram apenas durante a graduação.

Os estudantes são o grupo mais vulnerável e precisam de ações voltadas para eles, como simulações de evacuação, noções de primeiros socorros entre outras, que as instituições de ensino julgarem pertinentes, para auxiliar nessa questão foi entregue nas instituições o manual e o folder de Boas Práticas para Laboratório.

As atividades práticas ofertadas são de qualidade, mas há como melhorar, só que para isso é necessário um investimento maior nos laboratórios, com mais equipamentos, mais materiais e mais funcionários. No caso da Instituição A, cabe melhorias no espaço já existente, já nas Instituições B e C seria necessário desmembrar os laboratórios. Essas iniciativas dependem de políticas públicas e enquanto elas não acontecem as instituições continuam trabalhando para ofertar o melhor, dentro das condições que possuem.

REFERÊNCIAS

Almeida, Guenther Carlos Feitos de. Experiência e Prática Docente: Diálogos Pertinentes. 2010. Disponível em: < <https://www.efdeportes.com/efd150/experiencia-e-pratica-docente-dialogos-pertinentes.htm>>. Acesso em 13/10/2023.

Canva. 2023. Disponível em:< https://www.canva.com/pt_br/about/>. Acesso em 14/12/2023.

Chimentão, Lilian Kemmer. O Significado da Formação Continuada Docente. 2009. Disponível em:<https://www.uel.br/eventos/conpef/conpef4/trabalhos/comunicacaooralartigo/artigocomo_ral2.pdf>. Acesso em: 13/10/2023.

Conti, Késia Liriam Meneguel de. Zanatta, Shalimar Calegari. Acidentes no Ambiente Escolar - Uma Discussão Necessária. 2015. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2014/2014_unespar-paranavai_cien_artigo_kesia_liriam_meneguel.pdf>. Acesso em: 6 nov. 2022.

Fiocruz. Portas. Fundação Oswaldo Cruz. Disponível em:< https://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/lab_virtual/porta-nb2.htm>. Acesso em 20/11/2023.

Geraldis, Soely Machado. Crisostimo, Ana Lúcia. Formação Continuada de Professores no Ensino de Ciências A Partir Da Utilização De Materiais Laboratoriais, Alternativos E De Baixo Custo. 2016. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2016/2016_artigo_cien_unicentro_soelydefatimamachadogeraldis.pdf> Acesso em 17/01/2023.

Inep, 2020. Resumo Técnico do Estado de Goiás Senso da Educação Básica - 2019. Disponível em: <<https://www.gov.br/inep/pt-br/centrais-de-conteudo/acervo-linha-editorial/publicacoes-institucionais/estatisticas-e-indicadores-educacionais/resumo-tecnico-do-estado-de-goias-2013-censo-da-educacao-basica-2019>>. Acesso em 03/11/2022.

Lima, Gabriel Henrique de. Silva, Ricardo Sérgio da. Arandas, Maria Juliana Gomes. Junior, Nivaldo Bernardo de Lima. Cândido, José Hyrllerson Batista. Santos, Katharine Raquel Pereira dos. O Uso De Atividades Práticas no Ensino de Ciências em Escolas Públicas do Município

de Vitória de Santo Antão-Pe. 2016. Disponível em: <https://ojs.unesp.br/index.php/revista_proex/article/download/1190/1188#:~:text=As%20atividades%20pr%C3%A1ticas%20s%C3%A3o%2C%20seguramente,o%20mundo%20que%20o%20cerca.>. Acesso em: 4 nov. 2022.

Machado, Patricia Fernandes Lootens. Mói, Gerson de Souza. Experimentado A Química com Segurança. 2008. **Química Nova na Escola** N° 27, fevereiro 2008 Experimentação No Ensino De Química. Disponível em: <<https://cabecadepapel.com/sites/colecaoaiq2011/QNEsc27/09-eeq-5006.pdf>>. Acesso em 22/10/2022.

Ministérios do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora N° 6 (NR-6). 2020. Gov.Br. Disponível em: <<https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaoscolegiados/ctpp/normasregulamentadora/normas-regulamentadoras-vigentes/norma-regulamentadora-no-6-nr-6#:~:text=A%20Norma%20Regulamentadora%20n%C2%BA%206,setores%20ou%20atividades%20econ%C3%B4micas%20espec%C3%ADficas>>. Acesso em: 09/06/2023.

Oliveira, Muriel Batista de. Gomes, André Raeli. Um Estudo Sobre a Importância dos Sistemas de Segurança Contra Incêndio em Instituições de Ensino e seu Impacto na Gestão da Qualidade. Disponível em: <<https://doi.org/10.20951/2446-6778/v4n2a14>>. Acesso em: 12/10/2023.

Sangioni, Luis Antônio. Pereira, Daniela Isabel Brayer. Vogel, Fernanda Silveira Flores. Botton, Sônia de Avila Botton. Princípios de biossegurança aplicados aos laboratórios de ensino universitário de microbiologia e parasitologia. 2013. Disponível:<<https://www.scielo.br/j/cr/a/psYvv5Tr3qRKz6DpSG9LN8L/>>. Acesso em 12/10/2023.

Santos, Ana Taniely Prestes dos. Ansilago, Mônica. Bonfá, Maricy Raquel Lindenbah. Simionato, Simone. Carvalho, Emerson Machado de. Análise da Elaboração de um Protocolo para Registros de Acidentes em Laboratórios de Pesquisa e Ensino. 2020. **Brazilian Journal of Development**. Disponível em:<<https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/10191>>. Acesso em 19/11/2023.

Savoy, Vera Lúcia Tedeschi. Noções Básicas de Organização e Segurança em Laboratórios Químicos. 2003. Disponível em: <<http://www.defesacivil.rj.gov.br>>. Acesso em 07/11/2022.

Sena, Soraia Pinto. Ricas, Janete. Viana, Maria Regina de Almeida. A Percepção dos Acidentes Escolares por Educadores do Ensino Fundamental. 2008. Belo Horizonte: **Revista Med. Minas Gerais**, v.18, n.4(supl.), P.47-54. Disponível em: <<http://rmmg.org/exportar-pdf/1400/v18n4s1a08.pdf>>. Acesso em 17/01/2023.

Silva, Fabio W. O. Peixoto, Marco. A. N. Os Laboratórios de Ciências nas Escolas Estaduais de Nível Médio de Belo Horizonte. 2003. Disponível em: <<https://seer.dppg.cefetmg.br/index.php/revista-et/article/viewFile/52/45>>. Acesso em 17/01/2023.

Silva, Vania Fernandes e. Bastos, Fernando. Formação de Professores de Ciências: Reflexões Sobre a Formação Continuada. 2012. Retrieved January 15, 2023. Disponível em: <<https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/134894/ISSN1982-5153-2012-05-02-150-188.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em 17/01/2023.

Sousa, Ingra Cristine de. Araújo, Maurício dos Santos. Almeida, Joedson de Sousa. Saraiva, Verônica da Costa. Nolêto, Iara Maria Cavalcante. A Importância da Aula Prática no Laboratório de Biologia: Ferramenta Formativa no Processo de Ensino-Aprendizagem de Alunos do Curso Técnico em Análises Clínicas em Floriano/Pi. 2016. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2016/TRABALHO_EV056_MD1_SA18_ID4283_08072016140917.pdf>. Acesso em 16/01/2023.

Stehling, Monica Maria Campolina Teixeira. Rezende, Leandro do Carmo. Cunha, Lucas Maciel. Pinheiro, Tarcísio Márcio Magalhães. Haddad, João Paulo de Amaral. Oliveira, Paulo Roberto de. Fatores de Risco Para a Ocorrência de Acidentes em Laboratórios de Ensino e Pesquisa em uma Universidade Brasileira. 2015. Reme: **Revista Mineira de Enfermagem**, 19(1). Disponível em: <<https://doi.org/10.5935/1415-2762.20150009>>. Acesso em: 02/12/2022.

APENDICES

Apêndice A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE

Título do Projeto de pesquisa: Boas Práticas Aplicadas no Âmbito De Laboratórios De Ensino De Ciências Naturais Em Instituições De Ensino De Posse – Go.

Pesquisadores Responsáveis: Jaqueline Guedes da Silva e Letícia Valvassori Rodrigues.

Nome do participante: _____

Você está sendo convidado (a) para ser participante como voluntário do Projeto de Extensão intitulado “Boas Práticas Aplicadas No Âmbito De Laboratórios De Ensino De Ciências Naturais Em Instituições De Ensino De Posse – Go.” de responsabilidade da professora orientadora Dr. Letícia Valvassori Rodrigues e da estudante Jaqueline Guedes da Silva, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano Campus Posse.

Leia cuidadosamente o que se segue e pergunte sobre qualquer dúvida que você tiver. Caso se sinta esclarecido (a) sobre as informações que estão neste Termo e aceite fazer parte do estudo, peço que assine ao final deste documento, em duas vias, sendo uma via sua e a outra do pesquisador responsável pela pesquisa. Saiba que você tem total direito de não querer participar.

1. O trabalho tem por objetivo abordar o tema Boas Práticas em Laboratório de Ensino.
2. A participação nesta pesquisa consistirá em participar das atividades propostas e responder o questionário sobre seus conhecimentos sobre o tema.
3. Os benefícios com a participação nesta pesquisa serão adquirir e aprimorar seus conhecimentos sobre o tema.
4. Os participantes não terão nenhuma despesa ao participar da pesquisa e poderão retirar sua concordância na continuidade da pesquisa a qualquer momento.
5. Não há nenhum valor econômico a receber ou a pagar aos voluntários pela participação.
6. O nome dos participantes será mantido em sigilo, assegurando assim a sua privacidade, e se desejarem terão livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas consequências.
7. Os dados coletados serão utilizados única e exclusivamente, para fins desta pesquisa, e os resultados poderão ser publicados.

Eu, _____, RG nº _____ declaro ter sido informado e concordo em participante do Projeto de pesquisa acima descrito.

Posse, _____ de _____ de 20____.

Assinatura do participante

Apêndice B – Questões da Entrevista com os Técnicos de Laboratório

1- Nome?

2- Qual a sua área de formação?

a. (...) Biologia

b. (...) Física

c. (...) Química

d. (...) Outra: _____

3- Quais Equipamento de Proteção Individual e Coletivos são disponibilizados para as aulas?

4- Quais orientações (sobre a segurança no laboratório) são repassadas aos docentes e estudantes?

5- Durante as aulas práticas já ocorreu algum acidente com os (as) docentes ou com os estudantes?

a. (...) Sim

b. (...) Não

c. Se sim, descreva a situação:

6- Caso tenha ocorrido, quais medidas foram tomadas? Fizeram algum procedimento de primeiros socorros, ligaram para a emergência, a instituição de ensino levou para o hospital?

7- A IE já proporcionou alguma formação sobre as boas práticas no laboratório?

a. (...) Sim

b. (...) Não

8- Acredita que os laboratórios da instituição em que atua atende as necessidades dos docentes e estudantes com segurança?

9- Como ocorre a manutenção dos laboratórios?

10- Existe um investimento em infraestrutura e manutenção dos laboratórios.

Apêndice C – Questões da Entrevista aos Docentes.

1- Nome?

2- Qual a sua área de formação?

a. (...) Biologia

b. (...) Física

c. (...) Química

d. (...) Outra: _____

3- Quais disciplinas da área de ciências da natureza o (a) Senhor (a) ministra?

a. (...) Biologia

b. (...) Física

c. (...) Química

4- Há quanto tempo ministra essas disciplinas?

5- O (a) senhor (a) ministra aulas práticas nas disciplinas em que atua? Faz uso do laboratório de ciências naturais para a realização de tais práticas?

6- Quais Equipamento de Proteção Individual são utilizados durante as aulas práticas?

a. (...) Jaleco ou avental

b. (...) Óculos

c. (...) Luvas

d. (...) Outros: _____

7- Quais orientações (sobre a segurança no laboratório) são repassadas aos estudantes antes das atividades práticas?

8- Em quais conteúdos você faz mais uso do laboratório de ensino?

9- Durante suas aulas práticas já ocorreu algum acidente com o (a) senhor (a) ou com os seus estudantes?

a. (...) Sim

b. (...) Não

c. Se sim, descreva a situação:

10- Caso tenha ocorrido, quais medidas foram tomadas? Fizeram algum procedimento de primeiros socorros, ligaram para a emergência, a instituição de ensino levou para o hospital?

11- O (a) senhor (a) conhece as Boas Práticas de Laboratório? Gostaria de participar de uma formação sobre?

12- A IE já proporcionou alguma formação sobre as boas práticas no laboratório?

a. (...) Sim

b. (...) Não

13- O (a) senhor (a) conhece as rotas de fuga ou saídas de emergência do laboratório?

14- Conhece a localização dos extintores de incêndio?

15- Conhece os diferentes tipos de extintores de incêndio e em quais situações utilizá-los?

16- Acredita que os laboratórios da instituição em que atua atende as necessidades dos docentes e estudantes com segurança?

Apêndice D – Questões da Entrevista com os Coordenadores

1- Nome?

2- Qual a sua área de formação?

- a. (...) Biologia
- b. (...) Física
- c. (...) Química
- d. (...) Outra:

3- O (a) senhor (a) conhece as Boas Práticas de Laboratório? Gostaria de participar de uma formação sobre?

4- O (a) Senhor (a) sabe quais Equipamentos de Proteção Individual (EPI) são utilizados durante as aulas práticas?

5- Durante as aulas práticas já ocorreu algum acidente com os (as) docentes ou com algum estudante? Se sim, descreva a situação.

6- Caso tenha ocorrido, quais medidas foram tomadas? Fizeram algum procedimento de primeiros socorros, ligaram para a emergência, o colégio levou para o hospital?

7- A IE já proporcionou alguma formação sobre as boas práticas no laboratório?

- a. (...) Sim
- b. (...) Não

8- O (a) senhor (a) conhece as rotas de fuga ou saídas de emergência do laboratório?

9- Conhece localização dos extintores de incêndio?

10- Conhece os diferentes tipos de extintores de incêndio e em quais situações utilizá-los?

11- Acredita que os laboratórios da instituição em que atua atende as necessidades dos docentes e estudantes com segurança?

Apêndice E – Questões da Entrevista com os Diretores

1- Nome?

2- O (a) senhor (a) conhece as Boas Práticas de Laboratório?

a. (...) Sim

b. (...) Não

3- Quais Equipamento de Proteção Individual e Coletivos são disponibilizados para as aulas?

4- Durante as aulas práticas já ocorreu algum acidente com os (as) docentes ou com algum estudante? Se sim, descreva a situação.

5- Caso tenha ocorrido, quais medidas foram tomadas? Fizeram algum procedimento de primeiros socorros, ligaram para a emergência, o colégio levou para o hospital?

6- A IE já proporcionou alguma formação sobre as boas práticas no laboratório?

a. (...) Sim

b. (...) Não

7- Acredita que os laboratórios da instituição em que atua atende as necessidades dos docentes e estudantes com segurança?

8- Existe algum recurso (financeiro) específico para a manutenção dos laboratórios? É suficiente para atender a demanda existente?

9- Se não existir ou se não for suficiente, como essa manutenção ocorre?

Apêndice F – Folder - Frente e Verso.

INSTITUTO FEDERAL
Campus
Petrópolis

JAQUELINE GUEDES DA SILVA
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

BOAS PRÁTICAS NO LABORATÓRIO

A prevenção de acidentes é mais que um dever, ela é um benefício para aqueles que a adotam.

EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL - EPI's

- JALECO;
- LUVAS;
- ÓCULOS;
- MÁSCARAS;

EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO COLETIVA - EPC's

- CAPELA DE EXAUSTÃO;
- CHUVEIRO LAVA OLHOS;
- EXTINTORES DE INCÊNDIO;
- SINALIZAÇÃO PARA ROTAS DE FUGA.

MANTENHA O LOCAL LIMPO E NÃO COLOQUE MATERIAIS OU VIDRIARIAS NAS EXTREMIDADES DA BANGADA.

SAIBA A LOCALIZAÇÃO DO CHUVEIRO LAVA OLHOS, DO EXTINTOR DE INCÊNDIO E COMO USÁ-LOS.

NÃO EXPERIMENTE E NEM CHEIRE PRODUTOS QUÍMICOS

NÃO COMA E NEM BEBA NO LABORATÓRIO

AMARRE OS CABELOS LONGOS

NÃO JOGUE PRODUTOS QUÍMICOS NA PIA, PERGUNTE AO PROFESSOR COMO DESCARTA-LOS.

USE SEMPRE JALECO DE MANGA LONGA

USE ÓCULOS DE PROTEÇÃO

USE SAPATO FECHADO

USE CALÇA COMPRIDA

USE LUVAS DE PROTEÇÃO

SEJA RESPONSÁVEL, REALIZE A AULA PRÁTICA COM SERIEDADE E SEM BRINCADEIRAS

Apêndice G – Manual de Boas Práticas Para Laboratório de Ciências Naturais

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	02
2. O QUE SÃO AS NORMAS REGULAMENTADORAS (NR)?.....	03
3. ORGANIZAÇÃO E ESTRUTURA DOS LABORATÓRIOS.....	04
4. EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI'S).....	08
5. EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO COLETIVA (EPC'S).....	13
6. SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA.....	17
7. REGRAS GERAIS DE SEGURANÇA.....	19
8. MANIPULAÇÃO E DESCARTE DE RESÍDUOS.....	21
9. USO DE VIDRARIAS E EQUIPAMENTOS.....	23
10. PREVENÇÃO DE INCÊNDIOS E ACIDENTES.....	24
11. PROCEDIMENTOS DE EMERGÊNCIA.....	26
12. CONCLUSÕES.....	28
13. REFERÊNCIAS.....	30



1. INTRODUÇÃO

Este manual foi elaborado para estabelecer instruções de boas práticas a serem seguidas no Laboratório de ensino de Ciências Naturais, com base nas Normas Regulamentadoras (NRs) de segurança e saúde no trabalho. O objetivo é garantir a segurança dos docentes, estudantes e funcionários, além de promover um ambiente de aprendizado seguro e eficiente.

2. O QUE SÃO AS NORMAS REGULAMENTADORAS (NR)?

Segundo o Ministério do Trabalho e Emprego as Normas Regulamentadoras (NR) [...] consistem em obrigações, direitos e deveres a serem cumpridos [...] com o objetivo de garantir trabalho seguro e sadio, prevenindo a ocorrência de doenças e acidentes de trabalho.

Este manual foi construído com base nas normas regulamentadoras, principalmente as de número seis e doze.

- NR-6 - Equipamento de Proteção Individual - EPI;
- NR-26 - Sinalização de segurança;



03

3. ORGANIZAÇÃO E ESTRUTURA DO LABORATÓRIO

O laboratório deve ser estruturado de modo que os docentes e estudantes tenham espaço suficiente para circular dentro dele e que tenham fácil acesso a(s) saída(s) de emergência.

Deve-se evitar congestionar o espaço disponível, respeitando o limite de pessoas permitido, se necessário dividindo a turma em dois ou mais grupos.



04

A disposição das cadeiras dentro do laboratório deve ocorrer de modo que tenha espaço disponível para circulação e que seja possível se sentar em uma postura e altura adequada de acordo com a bancada.

Figura 01: Laboratório com armários armazenados embaixo das bancadas.



Figura 02: Laboratório com livros armazenados embaixo das bancadas.



As fotos acima são de laboratórios diferentes e em ambos os casos os estudantes não tem espaço para acomodar as pernas embaixo das bancadas levando-os a permanecerem em uma postura inadequada durante as aulas.

05

A postura inadequada por longos períodos pode levar docentes e estudante a sentirem dores pelo corpo.

Figura 03: Postura adequada ao se sentar.



Fonte: Renata Borges - Centro de Condicionamento Físico e Reabilitação

06

As áreas de trabalho devem ser claramente sinalizadas, indicando as zonas de risco e a localização de equipamentos de segurança.



A



B



C

Nas figuras acima é possível visualizar alguns exemplos, a figura A informa sobre o uso obrigatório de jaleco, a B, indica a localização do extintor de incêndio e a C, indica a localização da saída de emergência. É muito importante conhecer e respeitar as sinalizações, evitando possíveis acidentes.

07

4. EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI'S)

De acordo com a NR-6 do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), o EPI é um dispositivo ou produto de uso individual utilizado para oferecer proteção contra risco.

Abaixo estão listados alguns equipamentos de proteção individual que deverão ser usados de acordo com a atividade desenvolvida pelo docente. e estudante.

- Óculos:



Óculos de proteção contra impactos: protegem o trabalhador contra cimento, poeiras, resíduos metálicos e do impacto de partículas lançadas.



Óculos de ampla visão: é recomendado para tarefas que geram poeiras em suspensão, fumos e partículas sólidas arremessadas.

08

- **Máscaras:**



Máscara N95: Indicada especialmente para os profissionais da saúde. Em geral, esse tipo de máscara de proteção é feita com poliéster e outras fibras sintéticas, e possui camadas de fibras emaranhadas que atuam como filtro para dificultar a passagem de partículas.



Máscara semifacial filtrante: Esses dispositivos geralmente são descartáveis, sendo identificados pela sigla PFF — que significa peça semifacial filtrante. As máscaras da classe PFF podem ser divididas entre:

- PFF1: filtra até 80% de todos os aerossóis;
- PFF2: filtra no mínimo 94% das partículas presentes no ar. Este é o modelo mais indicado em ambientes hospitalares para impedir que os profissionais de saúde sejam infectados por Covid-19, SARS, tuberculose e outras doenças respiratórias;
- PFF3: filtra 99% de todas as partículas, destacando-se como o tipo de máscara de proteção mais potente.

09

- **Protetores Auditivos:**



Proteção Auditiva tipo Concha: São dispositivos colocados na parte externa das orelhas, que se encaixa na cabeça do trabalhador e sua função é vedar o som externo para que não atinja a audição do trabalhador.



Proteção Auditiva tipo Inserção (Plug): são utilizados para atenuar sons moderados, pois têm reduzida capacidade de formar uma barreira à passagem do som.

10

- Luvas:



Luvas descartáveis: podem ser fabricadas de materiais diversos (vinil, látex natural, nitrílicas) e ter ou não talco. Também são conhecidas como luva de procedimento e são descartadas logo após o uso.



Luvas de malha pigmentada: utilizadas para proteção mecânica, em especial abrasão e farpas de madeira;



Luvas de látex: são maleáveis e confortáveis, não prejudicam o tato e evitam a penetração de líquidos. Seu uso é recomendado para indústria agroindustrial, higienização e limpeza.

11

- Vestimentas adequadas e inadequadas:

- Jaleco de manga longa



- Jaleco de manga Curta



- Calças compridas



- Shorts



- Saias



- Sapatos fechados



- Sapatos de salto/sandálias abertas



12

5. EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO COLETIVA (EPC'S)

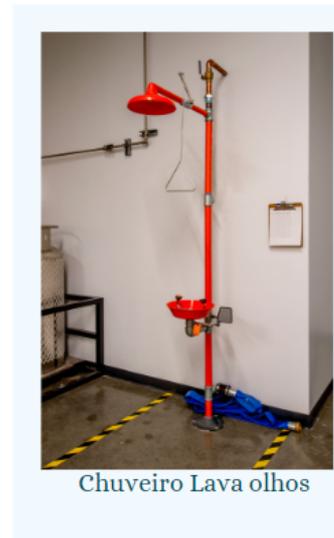
- **Capela de exaustão:**
 - É um equipamento utilizado em laboratórios e ambientes de pesquisa para realizar experimentos com substâncias químicas que podem gerar vapores, gases, poeiras ou partículas que apresentam riscos à saúde dos operadores ou ao ambiente.



Capela de exaustão de gases

13

-
- **Chuveiro Lava Olhos:**
 - É um equipamento de segurança utilizado em laboratórios onde existe o risco de exposição a produtos químicos perigosos, materiais corrosivos ou substâncias que podem causar irritações na pele e nos olhos.
 - O chuveiro lava olhos é projetado para fornecer um fluxo contínuo de água para lavar rapidamente qualquer substância química ou irritante que possa entrar em contato com o corpo ou os olhos de uma pessoa.



Chuveiro Lava olhos

14

- **Extintores de Incêndio:**

- É um dispositivo de segurança projetado para extinguir ou controlar incêndios em estágios iniciais.
- Ele contém um agente extintor, que pode ser uma substância química, gás ou pó, capaz de suprimir o fogo ao interromper a ocorrência em cadeia que alimenta as chamas.



Extintor sendo utilizado para conter um foco de incêndio.

15

- **Como usar o extintor de incêndios?**

Maneira adequada de utilizar o extintor



Fonte: Extincêndio - equipamentos contra incêndios.

16

6. SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA

De acordo com a NR-12 do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), a sinalização de segurança compreende a utilização de cores, símbolos, inscrições, sinais luminosos ou sonoros, entre outras formas de comunicação de mesma eficácia.

Símbolo de Segurança	Descrição	Símbolo de Segurança	Descrição
	Risco biológico		Presença de resíduos infectantes
	Radiação ionizante		Substância tóxica
	Substância explosiva		Substância inflamável
	Oxidante/ Peróxido orgânico		Substância irritante
	Substância corrosiva		Substância nociva
	Perigoso para o meio ambiente		Gás sob pressão
	Radiação laser		

17

- A sinalização de segurança é crucial para garantir a segurança dos trabalhadores, estudantes e visitantes nos laboratórios, além de prevenir acidentes, minimizar riscos e facilitar uma resposta adequada em situações de emergência.



Sinalização indicando o uso de óculos, luvas, máscaras, jalecos e etc.

18

7. REGRAS GERAIS DE SEGURANÇA

- Mantenha o laboratório limpo e não coloque materiais ou vidrarias nas extremidades da bancada;
- Saiba a localização do chuveiro lava olhos, do extintor de incêndio (como usá-los) e das saídas de emergências;
- Conheça as rotas de fuga da instituição (busque orientações junto ao grupo gestor).



19

- Use sempre os EPIs necessários para a realização de atividades práticas.
- Não experimente e nem cheire produtos químicos.
- Não ingerir nenhum alimento no laboratório.
- Mantenha os cabelos presos.
- Não descarte produtos químicos na pia, pergunte ao docente como descartá-los.



Estudante! Seja responsável, realize a aula prática com seriedade e sem brincadeiras.

20

8. MANIPULAÇÃO E DESCARTE DE RESÍDUOS

A manipulação de substâncias químicas deve ser realizada com atenção e cuidado, seguindo as instruções do professor e as normas de segurança.

Ao realizar o descarte, todas as substâncias químicas devem estar devidamente rotuladas, indicando:

- O nome da substância;
- O nome do responsável;
- Composição;
- Data.



21

Os resíduos devem ser segregados por categorias de acordo com suas características físico-químicas, periculosidade e compatibilidade.

É de responsabilidade dos docentes e técnicos dos laboratórios a organização, controle, e descarte dos rejeitos gerados neles.

Nunca despeje na pia os resíduos de produtos tóxicos, estes devem ser tratados (neutralizados e diluídos) antes do descarte.



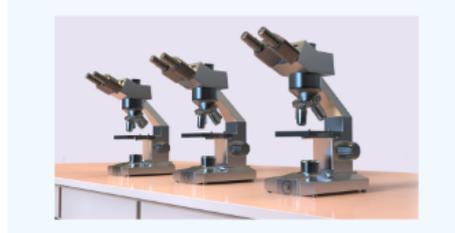
22

9. USO DE VIDRARIAS E EQUIPAMENTOS

Antes de usar as vidrarias, verifique se estão em boas condições e sem rachaduras ou defeitos.



Siga as instruções do professor para a correta utilização e mobilidade de equipamentos, como microscópios, balanças e termômetros.



23

10. PREVENÇÃO DE INCÊNDIOS E ACIDENTES

- Evite o excesso de materiais inflamáveis no laboratório;
- Guarde líquidos inflamáveis em armários apropriados;
- Em caso de emergência o docente ou técnico responsável deve solicitar a evacuação do laboratório;
- Conheça a localização e o funcionamento dos alarmes de incêndio e saídas de emergência;



24

-
- Para evitar incêndios a prevenção básica é manter os três elementos causador do fogo (comburente, combustível e fonte de calor) afastados;
 - Mantenha extintores de incêndio acessíveis e em locais de fácil visualização. Saiba como utilizá-los corretamente;
 - Nunca utilize água ou espuma em material elétrico.



25

11. PROCEDIMENTOS DE EMERGÊNCIA

- Em caso de acidente ou situação de risco, siga os procedimentos de evacuação e emergência orientados pela sua instituição de ensino;
- Mantenha os telefones de emergência e contatos de profissionais de saúde próximos ao laboratório;



Corpo de
Bombeiros

☎ 193



Serviço de
Atendimento
Móvel de
Urgência -

SAMU

☎ 192

26

- Em caso de ferimentos superficiais com objetos cortantes ou perfurantes, deve-se lavar o local com água abundante e sabão, até que a vítima seja direcionada ao setor de saúde;
- Em caso de lesões mais profundas com hemorragia, deve-se envolver a região acometida com tecidos e comprimir até que a vítima seja encaminhada ao setor de saúde;
- Obs.: lembrando que, a pessoa que fará este socorro imediato deverá estar portando **luvas** para sua própria proteção.



27

12. CONCLUSÕES

A aplicação destas boas práticas é fundamental para a promoção de um ambiente de aprendizado seguro e produtivo no laboratório de ensino de Ciências Naturais.

A colaboração entre docentes, alunos e funcionários é essencial para garantir o cumprimento dessas diretrizes e o bem-estar de todos os envolvidos.

Mantenha-se atualizado sobre as normas regulamentadoras e esteja sempre disposto a adotar medidas que priorizem a segurança.



28

“

A prevenção de
acidentes é mais que um
dever, ela é um benefício
para aqueles que a
adota.

– Alison Aparecido Ferreira

Obrigada
pela atenção!

29

REFERÊNCIAS

Conheça os 4 principais tipos de óculos de segurança. Volk do Brasil. 2021. Disponível em: <<https://blog.volkdobrasil.com.br/conheca-os-4-principais-tipos-de-oculos-de-seguranca/>>. Acesso em 12/10/2023.

Dicas – Uso do Extintor. Extincêndio - Equipamentos Contra Incêndios. 2014 Disponível em: <<https://www.extincendiors.com.br/site/hello-world/>>. Acesso em 12/10/2023.

Gestão de Resíduos Químicos – NR 01/UGR – Normas de Procedimento Acondicionamento e Coleta de Resíduos Químicos. Normas Elaboradas Pela Unidade de Gestão de Resíduos UGR/CEMA/UFSCar. 2005. Disponível em: <<https://analiticaqmcresiduos.paginas.ufsc.br/files/2013/10/UFSCar.pdf>>. Acesso em 13/10/2023.

NR 06 - EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL - EPI. Redação dada pela Portaria MTP nº 2.175, de 28 de julho de 2022. Disponível em: <<https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-06-atualizada-2022-1.pdf>>. Acesso em: 19/07/2023.

30

NR-12 - SEGURANÇA NO TRABALHO EM MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS. Publicado em 22/10/2020, atualizado em 24/02/2023. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-09-atualizada-2021-com-anexos-vibra-e-calor.pdf>. Acesso em: 20/07/2023.

NR-26 - SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA. Publicado em 22/10/2020, atualizado em 24/02/2023. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-09-atualizada-2021-com-anexos-vibra-e-calor.pdf>. Acesso em: 20/07/2023.

Proteção Auditiva: O que é, quais tipos existem e é regida por qual NR?. Dimensional - A Sonepar Company. 2019. Disponível em: <https://blog.dimensional.com.br/protecao-auditiva-o-que-e-quais-tipos-existem-e-e-regida-por-qual-nr/>. Acesso em 12/10/2023.

Quais são os tipos de máscara de proteção? Safety Trab -Equipamentos de Proteção Individual. 2020. Disponível em: <https://safetytrab.com.br/blog/quais-sao-os-tipos-de-mascara-de-protecao/>. Acesso em 12/10/2023.

31

Saiba quais são os tipos de óculos de proteção. Volk do Brasil. 2021. Disponível em: <https://blog.volkdobrasil.com.br/saiba-quais-sao-os-tipos-de-oculos-de-protecao/>. Acesso em 12/10/2023.

Tipos de luvas de proteção: qual a ideal para o seu trabalho? Casa do EPI. 2023 Disponível em: <https://casadoepi.com.br/2018/08/tipos-de-luvas-de-protecao-qual-a-ideal-para-o-seu-trabalho/>. Acesso em 12/10/2023.

Zorzetto, Mylena C. K. A Maneira Correta de Sentar. Renata Borges - Centro de Condicionamento Físico e Reabilitação. 2023. Disponível: <https://www.renataborges.net.br/saiba-mais/reabilitacao/a-maneira-correta-de-sentar>. Acesso em: 13/10/2023.

32