



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
CAMPUS CARAÚBAS
BACHARELADO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA

FRANCISCO JOSÉ DE SOUZA VIEIRA FILHO

**DIAGNÓSTICO DOS RISCOS AMBIENTAIS DOS LABORATÓRIOS
DA UFERSA**

CARAÚBAS - RN

2021

FRANCISCO JOSE DE SOUZA VIEIRA FILHO

**DIAGNÓSTICO DOS RISCOS AMBIENTAIS DOS LABORATÓRIOS
DA UFERSA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao curso de Ciência e
Tecnologia da Universidade Federal
Rural do Semi-Árido (UFERSA),
Campus Caraúbas, como parte dos
requisitos para obtenção do Título de
Bacharel em Ciência e Tecnologia.

Orientador: Prof. Me. Brenno
Dayano Azevedo da Silveira - UFERSA

CARAÚBAS - RN

2021

© Todos os direitos estão reservados a Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tomar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

V478d Vieira Filho, Francisco José de Souza.
Diagnóstico dos riscos ambientais dos
laboratórios da UFERSA / Francisco José de Souza
Vieira Filho. - 2021.
40 f. : il.

Orientador: Brenno Dayano Azevedo da Silveira.
Monografia (graduação) - Universidade Federal
Rural do Semi-árido, Curso de Ciência e
Tecnologia, 2021.

1. Universidade. 2. Riscos ambientais. 3.
Medidas preventivas. I. Silveira, Brenno Dayano
Azevedo da , orient. II. Título.

Ficha catalográfica elaborada por sistema gerador automático em conformidade
com AACR2 e os dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Biblioteca Campus Caraúbas
Bibliotecária: Dalvanira Brito Rodrigues
CRB: 15/700

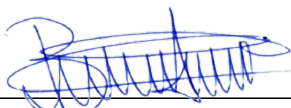
O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade.

DIAGNÓSTICO DOS RISCOS AMBIENTAIS DOS LABORATÓRIOS DA UFERSA

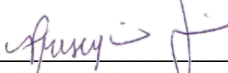
Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Universidade Federal Rural do
Semi-Árido como requisito para obtenção do
título de Bacharel em Ciência e Tecnologia.

Defendida em: 18 / 11 / 2021.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Me. Brenno Dayano Azevedo da Silveira (UFERSA)
Presidente



Prof.ª Dra. Priscylla Cinthya Alves Gondim (IFRN)
Membro Examinador

Prof. Dr. André Moreira de Oliveira (UFERSA)
Membro Examinador

CARAÚBAS - RN

2021

AGRADECIMENTOS

Primeiramente à Deus, que mesmo diante de todas as dificuldades permitiu que esse momento enfim acontecesse, sem Ele essa etapa da minha vida não seria possível.

Aos meus pais Francisco José de Souza Vieira e Evaneide Fernandes de Melo Vieira, por todo apoio que despendida a mim até o presente momento. Concluo-o este curso pela força, dedicação e cuidado de vocês, obrigado por tornar esse sonho possível para mim.

A minha esposa Janaina Martins de Oliveira Vieira, que sempre me incentivou nas horas mais difíceis. Obrigado por todas as vezes que abriu mão de algo por mim. Amo muito você.

A meu orientador Prof. Me. Brenno Dayano Azevedo da Silveira, por toda paciência e sabedoria em me orientar.

À banca, Prof.^a Dra. Priscylla Cinthya Alves Gondim e Prof. Dr. André Moreira de Oliveira, por aceitarem o convite de avaliar, e me ajudar a concluir essa etapa da minha vida acadêmica.

Aos mestres, por todo ensinamento e conhecimento repassado, obrigado por contribuírem com minha formação, me auxiliando a finalizar esse momento tão especial em minha vida.

Aos meus amigos, por estarem comigo de forma direta e indireta, em momentos de muita luta, obrigado por me apoiar, pelas palavras de incentivo, por dias e noites de estudos e por nunca desacreditarem no meu potencial quando nem eu mesmo acreditava, obrigado a todos vocês que contribuíram para chegada da minha formação, em especial a Ramon Andrade que quando precisava de ajuda ele sempre estava à disposição.

A todos aqueles que não constam aqui, mas que me ajudaram a concluir esta etapa da minha vida, obrigado!

“Dificuldades preparam pessoas
comuns para destinos extraordinários”.

Clive Staples Lewis

RESUMO

A universidade é um ambiente de convivência onde atrela o ensino, pesquisa e extensão. Alguns ambientes, devido aos riscos englobados neles, são necessários aparelhos de segurança para todos os envolvidos, sendo assim, a universidade tem uma grande mescla de riscos presentes para os colaboradores, dessa forma, analisar e avaliar os locais são medidas indispensáveis para que ocorra as atividades de forma segura no ambiente universitário. O presente trabalho tem como base diagnosticar os riscos ambientais existentes em 74 laboratórios de aulas práticas e do hospital veterinário, dos quatros campus da Universidade Federal Rural do Semiárido localizada no Estado do Rio Grande do Norte. Visando um aumento da saúde e segurança dos usuários dos ambientes analisados, nesses ambientes são recomendadas que algumas medidas de proteção de ordem coletiva e individual sejam implementadas, tais como capacitações aos usuários, implementação de sinalizações e aquisição de chuveiros automáticos e capelas.

Palavras-chave: Universidade. Riscos ambientais. Medidas preventivas.

ABSTRACT

The university is a coexistence environment where teaching, research and extension are linked. Some environments, due to the risks involved in them, safety devices are needed for everyone involved, therefore, the university has a great mix of risks present for employees, therefore, analyzing and evaluating the locations are essential measures for the occurrence of activities safely in the university environment. The present work is based on diagnosing the environmental risks existing in 74 laboratories of practical classes and in the veterinary hospital, on the four campuses of the Federal Rural University of Semiárido located in the State of Rio Grande do Norte. Aiming at increasing the health and safety of users in the analyzed environments, in these environments, it is recommended that some collective and individual protection measures be implemented, such as user training, implementation of signs and acquisition of automatic showers and chapels.

Keywords: University. Environmental Risks. Preventive measures.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Penetração dos agentes químicos no corpo humano	18
Figura 2 - Estados físicos dos agentes químicos	19
Figura 3 – Sequência de medidas de segurança a ser adotada	22
Figura 4 – Cidades onde estão localizados os campus	24
Figura 5 – Janelas de ferro com vidro	26
Figura 6 – Piso granilite	27
Figura 7 – Laje sem reboco e pintura	28
Figura 8 – Laboratório de produção mecânica e de soldagem	30
Figura 9 – Produtos químicos utilizados no laboratório de microbiologia ambiental	31
Figura 10 – Laboratório de bioquímica usado para pesquisa e para aulas práticas	32
Figura 11 – Laboratório de química geral da cidade de Caraúbas	32
Figura 12 – Sala de cirurgia do HOVET	33
Figura 13 – Capela de exaustão	35

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Ambiente analisados por campus	25
Gráfico 2 – Tipos de materiais usados nas janelas	26
Gráfico 3 – Tipos de pisos	27
Gráfico 4 – Tipos de forros	29
Gráfico 5 – Riscos encontrados	30
Gráfico 6 – Matérias biológicas	34
Gráfico 7 – Ausência de medidas coletivas	34
Gráfico 8 – Percentual dos tipos de EPI's encontrados nos laboratórios	35

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CPVSA	Centro de Pesquisa em Ciências Vegetais do Semiárido
Dr.	Doutor
Dra.	Doutora
DNT	Departamento Nacional do Trabalho
EPI	Equipamentos de Proteção Individual
EPC	Equipamentos de Proteção Coletiva
ENIT	Escola Nacional da Inspeção do Trabalho
FISPQs	Ficha de Informação de Segurança de Produtos Químicos
HOVET	Hospital Veterinário
LASAP	Laboratório de Análise de Solos, Água e Plantas
Me.	Mestre
NRs	Normas Regulamentadoras
Prof.	Professor
Prof. ^a	Professora
PGR	Programa de Gerenciamento de Risco
PPRA	Programa de Prevenção de Risco Ambiental
SST	Segurança e Saúde do Trabalhador
SIT	Secretaria de Inspeção do Trabalho
SIASS	Subsistema Integrado de Atenção à Saúde do Servidor

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
2	OBJETIVOS	10
2.1	OBJETIVO GERAL	10
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	10
3	REFERENCIAL TEÓRICO	11
3.1	RISCOS AMBIENTAIS	11
3.1.1	Programa de Gerenciamento de Riscos Ambientais	11
3.1.2	Identificação.....	12
3.2	TIPOS E SEUS AGENTES CAUSADORES	13
3.3	MEDIDAS DE PREVENÇÃO.....	16
3.3.1	Equipamentos de Proteção Coletiva.....	16
3.3.2	Medidas Administrativas	17
3.3.3	Equipamentos de Proteção Individual	18
4	METODOLOGIA	19
4.1	CARACTERIZAÇÃO DO CAMPO EMPÍRICO.....	19
4.2	PROCEDIMENTOS	20
5	RESULTADOS E DISCURSSÕES	20
5.1	ESTRUTURA FÍSICA	21
5.2	RISCOS AMBIENTAIS	25
5.3	MEDIDAS PREVENTIVAS E CORRETIVAS	30
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	32
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	34

1 INTRODUÇÃO

Muitas pessoas hoje estão à procura de uma formação, pois “o estreitamento do mercado de trabalho desvalorizou fortemente o trabalho das pessoas com nível médio de instrução, não ocorrendo o mesmo para aquelas com nível superior” (LEONE, 2006, p 365). Com isso, tem-se o aumento da procura por cursos de nível superior, e com isso, são construídos centros de ensino cada vez maiores e com diversos ambientes, os quais ocorrem devido à necessidade dos planos pedagógicos, como a criação de laboratórios e outros setores importantes para a ocorrência de aulas práticas, além do desenvolvimento de projetos de pesquisa e extensão.

Os riscos ambientais estão presentes nesses locais, muitas vezes passando despercebidos por muitas pessoas onde os mesmos se originam “nas atividades insalubres e perigosas, aquelas cuja natureza, condições ou métodos de trabalho, bem como os mecanismos de controle sobre os agentes biológicos, químicos, físicos e mecânicos do ambiente” (MAURO, 2004, p.342).

As divulgações de informações sobre os riscos ambientais tendem a eliminá-los ou neutralizá-los, reduzindo a sua exposição, com isso, é de extrema importância identificá-los nos ambientes onde ocorrem as atividades. A implementação de um plano de segurança em uma instituição é de interesse e relevância para todos os envolvidos, pois a sua criação é uma ferramenta essencial, garantindo a proteção de todos contra riscos ambientais e possíveis acidentes do trabalho.

Segundo Silveira (2010), uma das premissas da Segurança do Trabalho na instituição passa diariamente pela qualidade dos seus espaços e equipamentos, sendo igualmente relevante a existência e o respeito pelas normas de boa utilização dos mesmos. Ou seja, não basta ter apenas um ambiente ou equipamento de boa qualidade, também é preciso saber usar de forma correta, para garantir a segurança de todos.

Segundo Mendes (2013), enquanto espaço público dotado de equipamentos para uso coletivo, a universidade é um local privilegiado para o desenvolvimento de uma cultura de segurança. Sendo que além dos prejuízos materiais estão em jogo vidas humanas, considera-se que nenhuma instituição de ensino pode menosprezar o valor da vida humana, tampouco desconsiderar a inclusão da temática da segurança universitária nos documentos orientadores e nas suas práticas.

O Plano de Segurança tem ainda uma importância crucial na divulgação e cumprimento efetivo das normas e procedimentos de segurança nas atividades curriculares e extra-curriculares, como são o caso das áreas curriculares das ciências experimentais, a nível laboratorial, ou ainda as atividades extra-curriculares realizadas no exterior do estabelecimento de ensino (MENDES, 2013, p. 24).

Este trabalho busca identificar os riscos ambientais e seus agentes causadores existentes no 74 laboratórios e hospital veterinário, observando as medidas de prevenção implementadas, bem como propor medidas de correção, visando a melhoria da saúde e segurança do trabalho.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo do trabalho é realizar um diagnóstico dos riscos existentes nos laboratórios e hospital veterinário da UFERSA.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar os riscos ambientais e seus respectivos agentes causadores, através da compilação dos Laudos Técnicos de Insalubridade cedidos pela Instituição em análise;
- Qualificar a estrutura física dos ambientes e;
- Realizar um levantamento das medidas de segurança coletivas e individuais existentes e indicar sugestões de melhorias a fim de eliminar ou neutralizar os riscos ambientais.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 RISCOS AMBIENTAIS

O conceito de risco está associado a inúmeras atividades do cotidiano e se apresentam em ambientes de lazer, trabalho, residencial, entre outros. “Entretanto a percepção dos riscos nem sempre é compartilhada ao mesmo nível pelos envolvidos, principalmente em ambientes de trabalho” (BORILLO, 2015.p. 14).

Para Almeida (2012) os riscos ocupacionais são classificados na NR-9 como sendo físico, químico e biológico, esses riscos podem ser considerados, como sendo todas as substâncias ou elementos existentes nos ambientes de ocupação, que acima dos limites de tolerância, são prováveis de provocar lesões à saúde do trabalhador em função de sua natureza, concentração ou intensidade e tempo de exposição.

Para Borillo (2015) os riscos ambientais podem ser compreendidos como uma possibilidade de um indivíduo sentir uma lesão ou sofrer resultados contrários a saúde quando evidente a um perigo.

Os riscos ambientais são difusos em sua origem, não se sabe como devem ser enfrentados ou quem tem a responsabilidade de agir para enfrentar os efeitos dos riscos. Os riscos ambientais ultrapassam fronteiras, pois a extensão da causa e da consequência é desconhecida e indefinida. O risco pode ser individual ou coletivo, pois a cada instante da vida podem sobrevir ameaças ou perigos e, ele está associado às diversas atividades executadas pelo ser humano (DE CARVALHO; SOBRINHO; ZIBETTI, 2017, p.1414).

Sendo o risco inerente a atividade muitas vezes eles não podem ser evitados, mas os mesmos podem ser minimizados os seus efeitos, com medidas administrativas e o uso de medidas coletivas ou individual.

3.1.1 PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCOS AMBIENTAIS

O governo anunciou no ano de 2019 alterações em algumas normas regulamentadoras, entre as normas foi a NR-9, segundo a colocação do órgão, as ações vão garantir que a segurança do trabalhador, com regras claras de modo a estimular a economia e gerar mais emprego.

Ao ser incluído o Programa de Gerenciamento de Risco - (PGR) na NR-1, o Programa de Prevenção de Risco Ambiental - (PPRA) deixou de existir na nova redação

da NR-9. Por causa dessa alteração na NR-1, o novo texto da NR-9 passa a cuidar especialmente da estrutura para a análise da exposição aos agentes ambientais

A NR-9 estabelece os requisitos para a avaliação das exposições ocupacionais a agentes físicos, químicos e biológicos quando identificados no Programa de Gerenciamento de Riscos - PGR, previsto na NR-1, e subsidiá-lo quanto às medidas de prevenção para os riscos ocupacionais. (NORMA REGULAMENTADORA 09, 2020, p. 1).

Podemos deduzir que “na ação preventiva, é fundamental a gestão de risco, sem negacionismo da gravidade aliada a uma mudança cultural de aceitar e reconhecer se preciso com uma mudança comportamental” (MARQUES; COSTA, 2021, p. 31).

Deve ser realizada análise preliminar das atividades de trabalho e dos dados já disponíveis relativos aos agentes físicos, químicos e biológicos, a fim de determinar a necessidade de adoção direta de medidas de prevenção ou de realização de avaliações qualitativas ou, quando aplicáveis, de avaliações quantitativas (NORMA REGULAMENTADORA 09, 2020, p. 2).

A medida que for identificado esses riscos, deverá propor medidas ao qual deverão ser implementadas, no âmbito da instituição para o bom funcionamento da mesma, zelando pelo bem-esta da comunidade acadêmica e considerando também a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais.

3.1.2 IDENTIFICAÇÃO

Segundo De Castro (2005) os riscos podem ser tomados como uma classe estudo filiada por dedução os fundamentos da dúvida, exposição ao perigo, prejuízos econômicos e materiais e humanos atribuído causas naturais ou sendo aquelas associada ao trabalho e as relações humanas.

Já para De Carvalho, et al (2017), as pessoas a todo o momento foram submetidas a riscos, pois a humanidade desde a antiguidade foi ameaçada por perigo externo, perigos esses provenientes do mundo natural, como podemos citar as tempestades, as secas, a escassez de alimentos e os abalos sísmicos, os quais não tinha relação algumas com as ações das pessoas. Mas progressivamente a sociedade enfrenta perigos os quais são criados pelo resultado de nossa própria compreensão dos conhecimentos tecnológicos sobre os perigos ambientais e o bem-esta da população contemporâneas, ou seja, as ameaças criadas são consequências da intervenção dos seres humanos na natureza.

Para Breitenbach (2019), os riscos estão evidentes nos ambientes de trabalhos e em todas as atividades dos seres humanos onde cada um desses grupos de agentes é

responsável por diferentes riscos, os quais podem terminar comprometendo a segurança e a saúde das pessoas que estão expostas. “Geralmente, a não percepção/identificação de riscos ou mesmo a aceitação de um nível de risco calculado devem ser creditadas à confiança, ideia presente, principalmente, nas perspectivas sociológicas ou ligadas ao processo produtivo e à tecnologia” (DE CASTRO; DE OLIVEIRA PEIXOTO; DO RIO, 2005, p.17).

Quando o risco é identificado corretamente no seu ambiente, é indispensável adotar algumas ações para garantir a segurança e a proteção dos indivíduos.

3.2 TIPOS E SEUS AGENTES CAUSADORES

3.2.1.1 AGENTES FÍSICOS

Um número reduzido de agentes físicos é bastante habitual, já outros são um pouco mais difíceis de serem localizados nos ambientes de trabalhos.

Consideram-se agentes físicos as diversas formas de energia a que possam estar expostos os trabalhadores, tais como: ruído, vibrações, pressões anormais, temperaturas extremas, radiações ionizantes, radiações não ionizantes, bem como o infrassom e o ultrassom. (NORMA REGULAMENTADORA 09, 2018, p. 2).

São efeitos gerados por máquinas, equipamentos e condições físicas características do ambiente de trabalho, alguns destes riscos são avaliados de forma quantitativa, segundo recomendações da NR 15 (BREITENBACH, 2019, p.26).

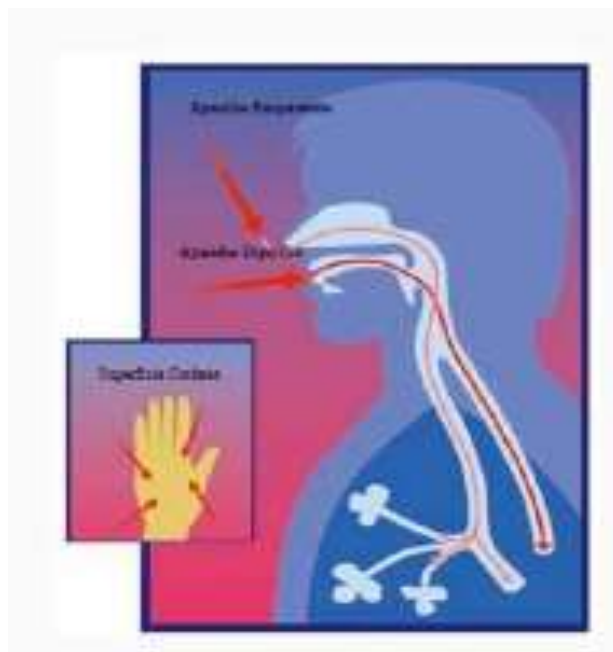
A presença de agentes causadores e a exposição abundante a eles, sendo esses agentes como a vibração, a radiações ionizantes e não ionizantes, o calor e o ruído que é definido como “um som indesejável e constitui uma mistura de sons, cujas frequências não seguem nenhuma lei precisa e que diferem entre si, por valores imperceptíveis ao ouvido humano” (GIRARDI, 2011, p.15).

3.2.1.2 AGENTES QUÍMICOS

Os agentes químicos são substâncias, compostos ou produtos que possam penetrar no organismo pela via respiratória, nas formas de poeira, fumos, névoas, neblinas, gases

ou vapores, ou que, pela sua natureza da atividade de exposição possam ter contato ou ser absorvidos pelo organismo por meio da pele ou por ingestão (KAWATA, 2018, p.16).

Figura 1 - Penetração dos agentes químicos no corpo humano.

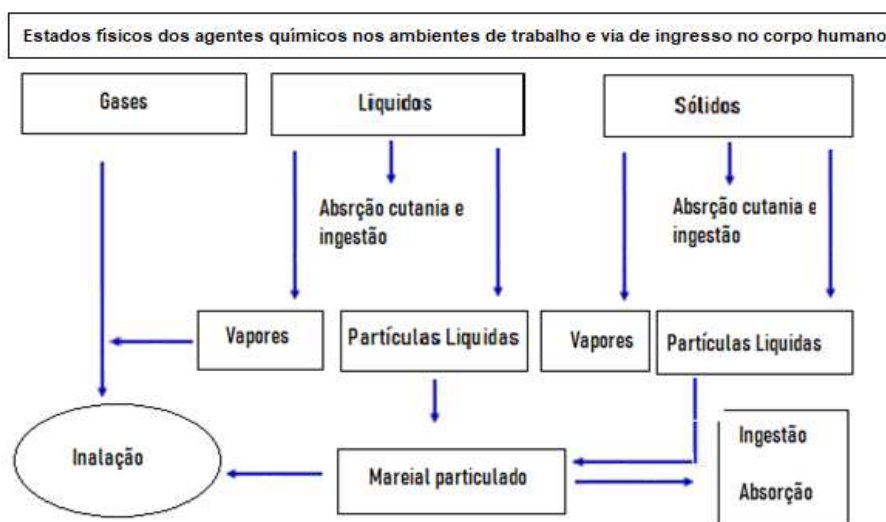


Fonte: UNIFAL

Dentre os riscos associados aos agentes químicos, destacam-se a inflamabilidade, substâncias corrosivas e irritantes, tóxicas ou nocivas e ainda substâncias altamente reativas (BRANDALIZE, 2013, p.23).

Nos espaços de trabalho os agentes químicos podem estar nos diferentes estados físicos e durante os processos podem sofrer mudanças. A probabilidade de um elemento penetra no corpo está ligada de como ela se encontra no ambiente.

Figura 2 - Estados físicos dos agentes químicos.



Fonte: Adaptação UNIFAL²

Os agentes químicos no espaço de trabalho podem afetar a saúde de trabalhador, onde muitas vezes a causa contaminante, são até mesmo capazes de causar danos irreversíveis a um funcionário. Com isso cabe, ao profissional de segurança do trabalho analisar o ambiente e adotar critérios de prevenção no local de trabalho.

3.2.1.3 AGENTES BIOLÓGICOS

Os riscos biológicos ocupacionais são os que derivam do contato dos trabalhadores com vegetais, animais ou seus produtos ou excreções durante as atividades laborais, podendo evoluir para processos infecciosos, tóxicos ou alérgicos (BREVIGLIERO et al., 2020, p. S/N).

Rodrigues et al (2020), contextualizam que os agentes biológicos são especificados por microrganismo sendo ele bactérias, fungos, vírus, protozoários, parasitas entre outros, onde que os mesmos podem penetrar no organismo do trabalhador pela via respiratória, em contato com a pele ou por ingestão.

Segundo Breviglierio et al (2020) os acidentes que ocorrem causado por esse agente acontecem por contato com materiais contaminados, pessoas que estão acometidas por doenças contagiosas, vetores, vestimentas e objetos contaminados, instrumentos perfuro cortantes e assim por diante.

3.2.1.4 AGENTES ERGONÔMICOS

A relação entre homem e as condições de trabalho, de modo que as condições de trabalho se adaptem as características dos trabalhadores, oferecendo conforto e segurança é definido como a ciência da ergonomia (BRANDALIZE, 2013, p.25).

Para Malagutti (2018) a existências dos fatores que determinam o risco estão ligadas ao levantamento, transporte e descarga de materiais, também os aspectos do mobiliário, de equipamentos, do posto de trabalho e da organização das atividades próprias.

Dentre os agentes ergonômicos os mais comuns são: trabalho físico pesado, posturas incorretas, posições incômodas, repetitividade, monotonia, ritmo excessivo, trabalho em turnos e noturnos e a própria jornada de trabalho. (KAWATA, 2018, p.17).

3.2.1.5 AGENTES DE ACIDENTES

Para Kawata (2018) os agentes de acidentes também denominados como agentes mecânicos, eles estão contidos entre aqueles acidentes que acontecem ao acaso, de forma casual ou por desastre, onde o mesmo pode vir causar uma inesperada lesão ao trabalhador.

Risco mecânico é a exposição dos profissionais a agentes mecânicos ou que causem acidentes. São relacionados ao espaço físico ou materiais. Os mais frequentes são instrumentais defeituosos ou impróprios para procedimento, espaço físico inadequado, edificação com defeitos e ausência de EPI (TAKEUTI et al, 2020, p.102).

Brandalize (2013) define que as máquinas sem proteção, a eletricidade, as ferramentas defeituosas e equipamentos inadequados tem potencial para ser considerados como esses agentes de acidente.

3.3 MEDIDAS DE PREVENÇÃO

3.3.1 EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO COLETIVA

Os Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC's) têm como função a proteção coletiva dos trabalhadores no cumprimento de suas ocupações, como o próprio nome já diz.

Os equipamentos de proteção coletiva - EPC são dispositivos utilizados no ambiente de trabalho com o objetivo de proteger os trabalhadores dos riscos inerentes aos processos, tais como o enclausuramento acústico de fontes de ruído, a ventilação dos locais de trabalho, a proteção de partes móveis de máquinas e equipamentos, a sinalização de segurança, dentre outros (CASTRO, 2012, p. 30).

Para Cechella (2013) as empresas devem providenciar EPC's, visando extinguir o risco, quando na mesma há risco de acidente ou doença ligada ao ambiente de trabalho.

Vieira et al (2020), menciona que as medidas de proteção coletiva são essenciais para a segurança dos trabalhadores, onde as mesmas sejam prioritárias em relação ao EPIs e medidas administrativas de controle de risco, pois elas surtem o efeito esperado apesar de qualquer necessidade de atenção, comportamento ou ação por parte do trabalhador.

Como o EPC não depende da vontade do trabalhador para atender suas finalidades, este tem maior preferência pela utilização do que o EPI, já que colabora no processo minimizando os efeitos negativos de um ambiente de trabalho que apresenta diversos riscos ao trabalhador (CASTRO, 2012, p. 30).

3.3.2 MEDIDAS ADMINISTRATIVAS

A prevenção de acidentes é a eliminação das condições inseguras e isso se dá através do mapeamento de áreas de riscos, uma análise profunda dos acidentes e apoio irrestrito da alta administração (DE JESUS SANDESKI et al, 2014, p.19).

Os riscos à saúde e à segurança dos trabalhadores devem ser evitados no ambiente de trabalho. E uma forma de atenuar esses riscos à saúde do trabalhador são as medidas administrativas tomadas pelas empresas.

Quando comprovada pela organização a inviabilidade técnica da adoção de medidas de proteção coletiva, ou quando estas não forem suficientes ou encontrarem-se em fase de estudo, planejamento ou implantação ou, ainda, em caráter complementar ou emergencial, deverão ser adotadas outras medidas, obedecendo-se a seguinte hierarquia: a) medidas de caráter administrativo ou de organização do trabalho; b) utilização de equipamento de proteção individual - EPI. (NORMA REGULAMENTADORA 01, 2020, p. 4).

As medidas de segurança para a saúde do trabalhador de uma empresa seguem um padrão hierárquico como mostra a imagem abaixo:

Figura 3 – Sequência de medidas de segurança a ser adotada.



Fonte: AUTOR

3.3.3 EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL

A NR 6 descreve as regras para utilização dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI), e expondo a obrigatoriedade do empregador em disponibilizar de caráter gratuito, o EPI apropriado ao risco.

Considera-se Equipamento de Proteção Individual - EPI, todo dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho (NORMA REGULAMENTADORA 06, 2018, p. 1).

“O uso de EPI está relacionado com a segurança individual, que é indispensável para segurança dos trabalhadores” (DA SILVA, 2013, S/p). Sendo que eles têm a finalidade de minimizar a atuação de acidentes, que causa danos ao trabalhador e prevenir contra lesões que são causadas pelas condições onde trabalha.

Para cada risco da atividade desenvolvida, é preciso contar com uma relação de EPI. A fim de garantir que todos estão utilizando os equipamentos necessários para desempenhar sua função.

De acordo com Da Silva (2013), a aceitação e o ensinamento de EPI aconteceram nos anos de 1961 a 1964, os mesmo foi feito em siderúrgicas e minas e foram realizados pela Comunidade Europeia de Carvão e do Aço, sendo que eles tinham como proposito de atingir bons resultados na prevenção de acidentes de trabalhos.

Gallasch et al (2020), destaca que a legislação trabalhista brasileira, por meio das NRs, indica a obrigatoriedade de o empregador fornecer ao trabalhador EPIs em parcelas suficiente, onde o mesmo seja necessário para a evolução segura das funções do trabalho.

O funcionário será mais receptível ao EPI quanto mais confortável e agradável, para isso os equipamentos devem ser práticos, proteger bem, de fácil manutenção e duradouros (DA SILVA, 2013, S/p).

Para Castro (2012) o uso do EPI só deverá ser utilizado quando no ambiente não for possível tomar medidas que elimine o risco do lugar onde se desenvolve a atividade, ou seja, quando as medidas coletivas não forem viáveis, suficiente e eficiente para eliminar os riscos, e não ofereça a completa proteção contra os riscos de acidentes de trabalho.

4 METODOLOGIA

No intuito de diagnosticar os riscos ambientais existentes nos laboratórios e no hospital 75 laudos, foi utilizada a metodologia qualitativa através dos laudos técnicos do ano de 2021 dos servidores alocados nos laboratórios e hospital veterinários da Universidade Federal Rural do Semiárido - UFERSA.

4.1 CARACTERIZAÇÃO DO CAMPO EMPÍRICO

Os dados cedidos que subsidiaram essa pesquisa foram realizados nos quatro campus da UFERSA – Mossoró, Caraúbas, Pau dos Ferros e Angicos, distribuídos da seguintes forma.

No campus Mossoró foram analisados 66 laboratórios e o hospital veterinário, nesse campus são ofertados 21 cursos de graduação, no campus de Caraúbas foram analisados os laudos de 3 laboratórios sendo que esse campus oferta 7 cursos de graduação em Angicos também foram analisados 3 laboratórios sendo que nessa unidade de ensino são ofertados 7 cursos de graduação e Pau dos Ferros que oferta 7 cursos de graduação, foram analisados 2 laboratórios.

A Figura 4, ilustra a localização dos municípios onde possuem os campus da UFERSA.

Figura 4 – Cidades onde estão localizados os campus.



Fonte: UFERSA

4.2 PROCEDIMENTOS

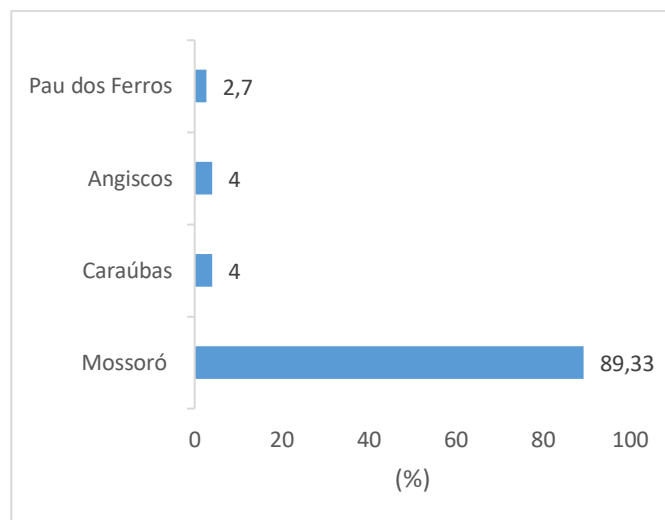
Para iniciar a pesquisa foi necessária antes de tudo, fazer um levantamento bibliográfico e documental, analisando os Laudos Técnicos elaborados no período de outubro de 2018 a maio de 2019, cedidos pelo setor de Segurança do Trabalho para Concessão de Adicionais de Insalubridade em diversos ambientes insalubres da Instituição de Ensino Superior, os mesmos, vieram acompanhados de registro fotográficos. Os dados referentes a estrutura física, riscos ambientais, agentes causadores, medidas existentes e propostas, foram compilados onde gerou informações acerca do perfil da Instituição, identificando as deficiências e sugerindo a proposição de medidas.

5 RESULTADOS E DISCURSÕES

Os resultados obtidos no presente estudo são apresentados de acordo com os dados obtidos nos Laudos do Subsistema Integrado de Atenção à Saúde do Servidor (SIASS), onde o mesmo tem por finalidade coordenar e integrar ações e programas nas áreas de assistência à saúde, perícia oficial, promoção, prevenção e acompanhamento da saúde dos servidores da administração federal direta. Ao todo foi examinado 98 laudos emitidos pelo SIASS, como a pesquisa estar focada nos laboratórios onde tem a maior probabilidade de riscos, foram identificados 74 laboratórios distribuídos nos quatros

campus da UFERSA, também foi analisado o laudo do hospital veterinário pois é um local propício a muitos riscos.

Gráfico 1 – Ambientes analisados por campus



Fonte: AUTOR

Observa-se que as maiores concentrações de laboratório estão situados na cidade de Mossoró, pois é nesse campus que possui a maior concentração de cursos da universidade. Nesse campus é ofertado 21 cursos de graduação, enquanto os demais campus ofertam 7 cursos cada. Para atender as demandas destes cursos ofertados pela instituição, a mesma dispõe de uma boa infraestrutura de seus laboratórios que são utilizados para o ensino, pesquisa e extensão.

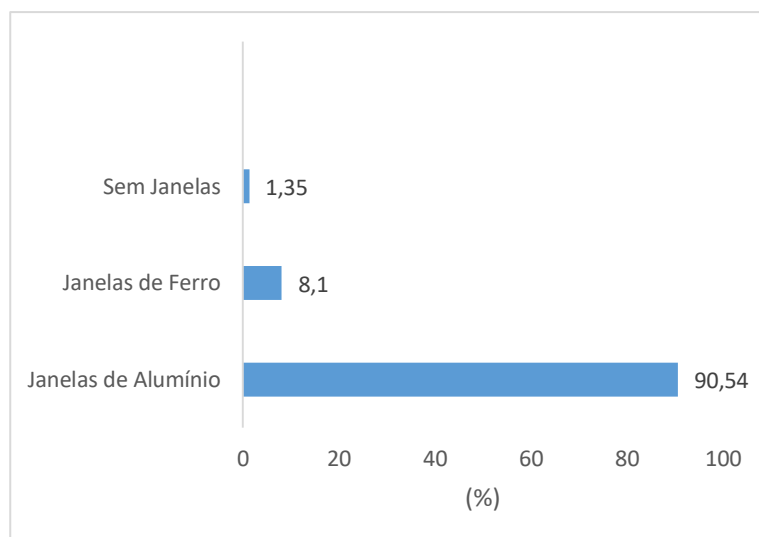
5.1 ESTRUTURA FÍSICA

As condições das estruturas dos laboratórios relatados pelos laudos são construções de concreto armado e paredes rebocadas e pintadas e com revestimento cerâmico, portas de madeiras, a iluminação natural por meio das janelas ou artificial por meio de lâmpadas fluorescentes e a ventilação sendo natural por meio das janelas ou artificial por meio de condicionados.

Após compilação dos dados dos laudos podemos diagnosticar a situação da estrutura física dos prédios, observou-se que as janelas são constituídas de alumínio com vidro e janelas de ferro com vidro, o total de cada tipo de janelas podem ser observado,

conforme apresentado no gráfico 2. Ao fazer as análises dos laudos foi constatado a presença de uma unidade de laboratório o qual não possuía janelas.

Gráfico 2 –Tipos de materiais usados nas janelas



Fonte: AUTOR

Figura 5 – Janelas de ferro com vidro.

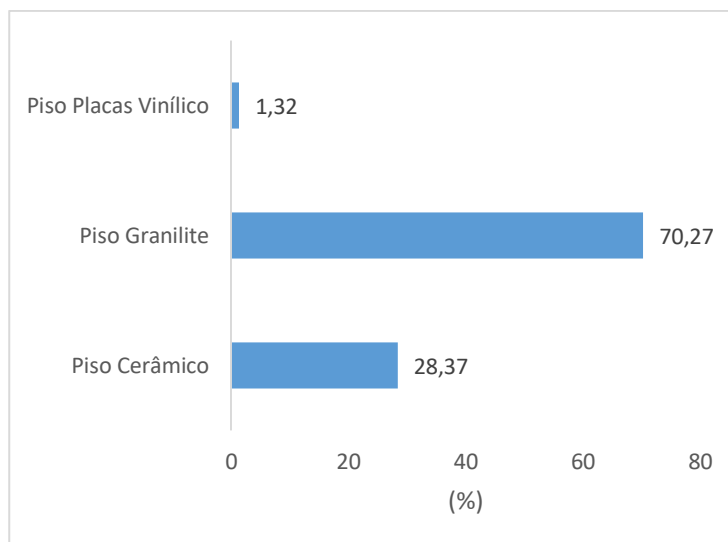


Fonte: LAUDOS SIASS

O diagnóstico dos pisos que é empregado nos laboratórios e no hospital veterinário está descrito no gráfico 3. Pode-se perceber que nesses ambientes estudados, foram

encontrados três tipos de pisos, sendo eles com revestimento cerâmico, os pisos granilite e piso revestido com placas vinílico.

Gráfico 3 –Tipos de pisos



Fonte: AUTOR

A figura 6 a seguir observa-se o piso granilite utilizado em um dos laboratórios da instituição de ensino. Ele é um piso de concreto decorativo que tem um aspecto próximo ao granito natural, onde o mesmo apresenta uma alta durabilidade, fácil manutenção e tem um baixo custo em comparação aos demais usados.

Figura 6 – Piso granilite.



Fonte: LAUDOS SIASS

Com relação ao forro, foi constatado que os prédios possuem forro de PVC, de fibra mineral com estrutura de alumínio, forro de concreto rebocado e pintado. Nesse estudo sobre o forro foi verificado que os ambientes que não apresentavam nenhum tipo, os mesmos, estão com laje aparente ou telhas.

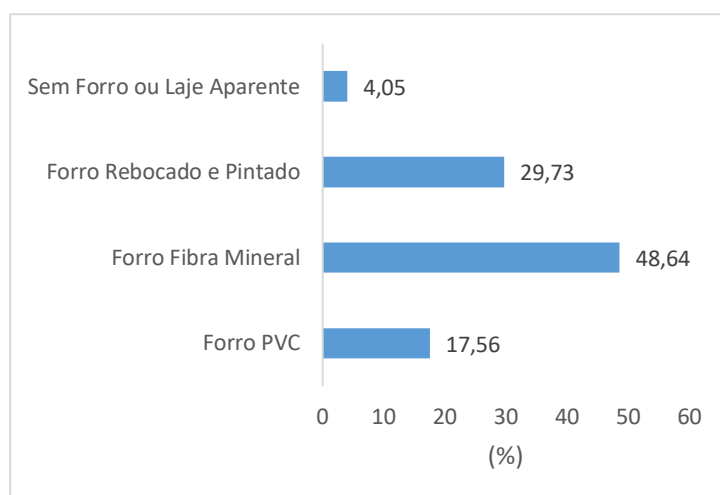
Figura 7 – Laje sem reboco e pintura.



Fonte: LAUDOS SIASS

Verificando os laudos nota-se que o tipo de forro mais empregado na instituição de ensino e o forro de fibra mineral, um dos motivos para o uso do mesmo seria sua característica que atende os padrões anti-incêndio e evita a propagação da chama e desenvolvimento de fumaça tóxica. Segundo Forro (2021) isso se dá pelo fato da sua alta resistência as chamas, o qual é apropriado para em um eventual incêndio, ficando restrito a um único ambiente e não se alastrando por todos os locais, algo que facilita para as equipes de emergências tenha mais tempo para chegar ao local do ocorrido.

Gráfico 4 –Tipos de forros



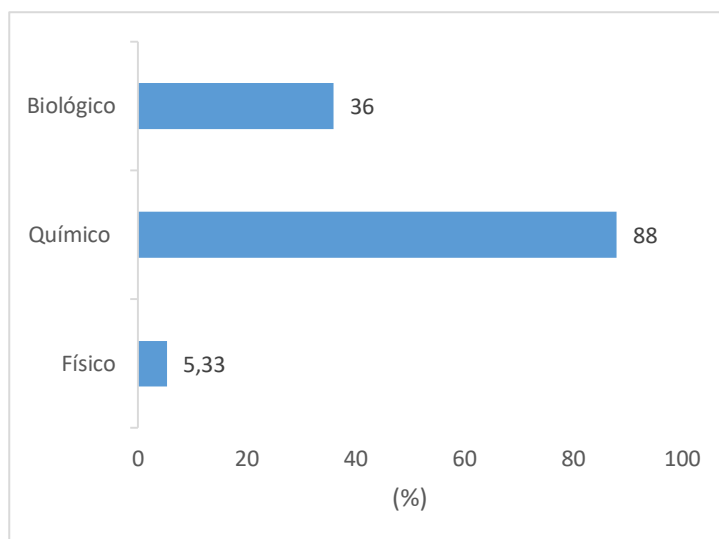
Fonte: AUTOR

Os laudos SIASS estudado, examinou apenas os riscos físicos, químico e biológico. No gráfico 5 mostra a quantidade de risco que foi encontrado no geral para cada tipo, logo após a análise dos 74 laudos dos laboratórios e o hospital veterinário.

5.2 RISCOS AMBIENTAIS

Pode-se observar no gráfico 5, que o risco ambiental mais presente é o químico, pois a maioria dos laboratórios analisados manipulam reagentes que podem causar danos à saúde do trabalhador, esses danos segundo Fiocruz (2021) pode advir de exposição de curto ou longa duração, relacionadas ao contato desses produtos com a pele e olhos, bem como a inalação de seus vapores, onde o mesmo resulta em doenças respiratórias crônicas, doença no sistema nervoso, rins e fígado, e podem levar a algum tipo de câncer.

Gráfico 5 – Riscos encontrados



Fonte: AUTOR

De acordo com os laudos do SIASS analisados, os riscos físicos, está presente em dois campus da UFERSA, com sua maior concentração no campus sede em Mossoró e no campus Caraúbas. Esses riscos estão presentes no laboratório de produção mecânica e de soldagem, laboratório de mecânica dos solos e pavimentação, laboratório de ensaio de matérias no campus Mossoró e no laboratório de soldagem e usinagem onde o mesmo está situado no campus Caraúbas. Nesses campi foi constatado a presença de agentes causadores como o ruído contínuo, radiação não ionizante e o calor.

Figura 8 – Laboratório de produção mecânica e de soldagem



Fonte: LAUDOS SIASS

Constatou-se que os riscos químicos se concentram especialmente nos laboratórios e locais onde tem-se a manipulação de reagentes químicos, os principais produtos químicos encontrados nos laboratórios são: acetona, ácido acético, ácido clorídrico, ácido nítrico, ácido sulfúrico, ácido etílico, álcool metílico, hidróxido de sódio, éter de petróleo, hexano, amônia, clorofórmio, formol e outros produtos que em contato com pessoas desprotegida em contato pode causar efeitos nocivos para as mesmas.

Figura 9 – Produtos químicos utilizados no laboratório de microbiologia ambiental.



Fonte: LAUDOS SIASS

Segundo São Paulo (2021) esses produtos podem provocar irritação ao nariz e a garganta como é o caso do ácido acético, queimadura na pele ocasionado pelo contato do ácido nítricos com a mesma, onde os demais produtos podem ter efeito anestésicos, asfixias, entre outros perigos, dependendo de quanto tempo o trabalhador foi exposto ao mesmo. Também podem haver o risco de incêndio e explosão pois muitos deles são inflamáveis como está na Ficha de Informação de Segurança de Produtos Químicos (FISPQs).

Nesses locais onde são ministradas as aulas práticas, com alunos da graduação, e realizada pesquisas para alunos da pós-graduação, é inevitável a presença de reagentes químicos, geralmente os reagentes químicos estão no estado líquido e sólido, mas dependendo da forma que os mesmos estão sendo manipulados eles podem se apresentar na forma de fumo, poeira, gás, névoa ou vapores.

Figura 10 – Laboratório de Bioquímica usado para pesquisa e para aulas práticas.



Fonte: LAUDOS SIASS

No campus Mossoró foi identificado os riscos químico nos laboratórios de: recursos genéticos vegetais e nutrição de plantas, laboratório do Centro de Pesquisa em Ciências Vegetais do Semiárido (CPVSA), no Laboratório de Análise de Solos, Água e Plantas (LASAP) e em mais 49 laboratórios.

Nos demais campus estão, o laboratório de química geral e aplicada a engenharia em Angicos, Caraúbas e Pau dos Ferros e o laboratório de soldagem e usinagem do campus Caraúbas.

Figura 11 – Laboratório de química geral da cidade de Caraúbas.



Fonte: LAUDOS SIASS

Já os riscos biológicos estão presentes nos ambientes que há material que contenha vírus, bactérias e parasitas. Ao fazer um estudo minucioso dos laudos SIASS, foi constatado a presença deste risco, nos seguintes agentes causadores: na manipulação de sangue, fezes, urina, carcaças de animais mortos e secreções diversas.

Os riscos biológicos se concentraram apenas no campus Mossoró, não abrangendo nenhum outro campus. Este risco concentra-se no Hospital Veterinário (HOVET), no laboratório de: microbiologia, no laboratório de fisiologia e farmacologia, e em mais 22 ambientes. Se não forem utilizadas as medidas preventivas adequadas para eliminar ou neutralizar os riscos ambientais é possível que o servidor tenha como consequência uma doença ou acidente do trabalho. Visando isto, seria interessante realizar na contratação dos servidores que realizassem alguma atividade prática nos laboratórios, capacitação sobre riscos ambientais existentes e suas consequências à segurança e saúde.

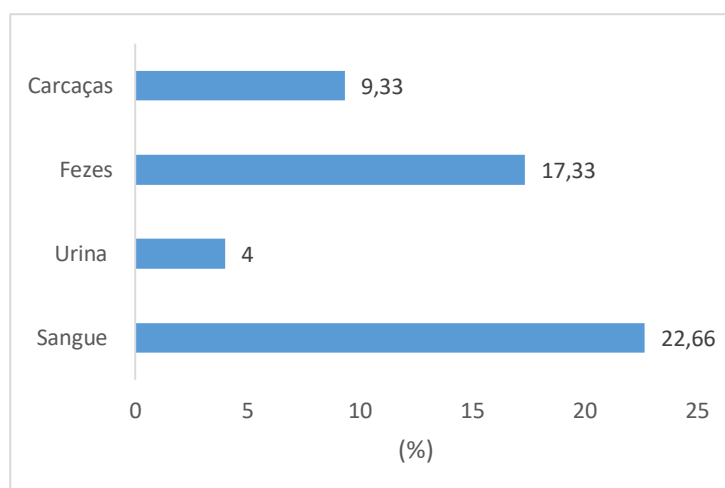
Figura 12 – Sala de cirurgia do HOVET



Fonte: LAUDOS SIASS

Nesses locais de ensino e pesquisa foi constatado a manipulação de materiais, que podem trazer algum risco à pessoa que está manipulando o mesmo. No gráfico a seguir detalha alguns desses materiais.

Gráfico 6 – Materiais biológicos

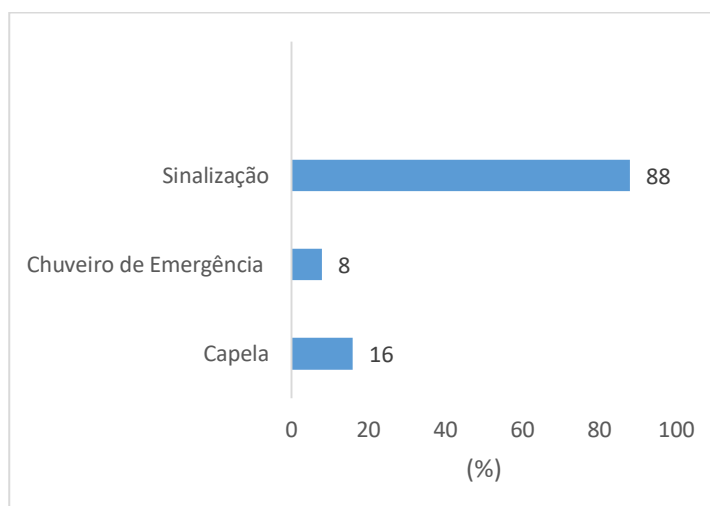


Fonte: AUTOR

5.3 MEDIDAS PREVENTIVAS E CORRETIVAS

Devem-se adota medidas preventivas e corretivas para o bom funcionamento dos locais analisados.

Gráfico 7– Ausência de medidas coletivas



Fonte: AUTOR

A sinalização é uma forma bastante utilizada de passar informações de segurança de forma prática e objetiva, verificou-se que 88% dos laboratórios não possuem a sinalização visual ou escrita que é proibido se alimentar dentro do ambiente.

As medidas de proteção mais utilizadas para a manipulação de riscos químicos são exaustores e chuveiros de emergência e lava olhos. Com relação a implementação da

capela 16 % dos laboratórios não possuem esse tipo de EPC, também foi constatado a falta dos chuveiros de emergência em 8% dos laboratórios.

Seria interessante possuir dentro dos laboratórios sinalização que proibisse a alimentação neste ambiente, elaboração de mapa de riscos ambientais além de inserir no orçamento do campus a compra de capelas e chuveiros de emergência, a fim de reduzir os riscos químicos destes ambientes.

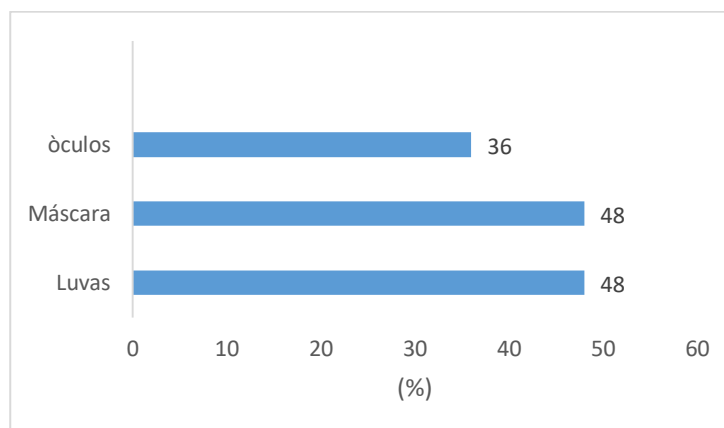
Figura 13 – Capela de exaustão.



Fonte: LAUDOS SIASS

Para as medidas de proteção individual foi constatado a presença de EPI's em alguns laboratórios como: luvas para produtos químicos e biológicos, máscara semifacial com filtro de proteção e óculos de proteção transparente em material acrílico para a manipulação das substâncias químicas e materiais biológicos.

Gráfico 8- Percentual dos tipos de EPI's encontrados nos laboratórios



Fonte: AUTOR

Ficou constatado que 36% dos laboratórios possuem óculos de proteção e que 48% apresenta tanto máscara como luvas para o desempenho das atividades que possuem riscos ambientais, seja físico, químico ou biológico.

É importante salientar que a universidade não possui treinamento constante sobre o uso, guarda e conservação dos EPI's para os servidores que laboram nesses laboratórios. Sendo assim, seria interessante realizar treinamentos com relação a importância do uso dos EPI's, além de abordar sobre a responsabilidade sobre a limpeza, guarda e conservação dos mesmos.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao término desse estudo foi constatado que os laboratórios da instituição apresentam três tipos de riscos. Dentre esses riscos foram encontrados o físico, químico e o biológico, e para os riscos físicos seus agentes causadores foram o ruído, radiação não ionizante e o calor, para o risco químicos os agentes encontrados foram a poeira, gás, nevoa ou vapores e para os riscos biológicos foram identificados os vírus, as bactérias e parasitas.

A universidade oferece ambientes laboratoriais em boas condições de higiene e integridade física. Os mesmos apresentaram três tipos de pisos, dois tipos de janelas sendo elas de alumínio ou ferro, ambas com vidros, proporcionando a iluminação natural e ventilação natural ou artificial, e para o forro desses ambientes foi apresentado também três tipos, destacando-se o de fibra natural, onde possui uma maior segurança contra eventual incêndio.

Visando um aumento da saúde e segurança dos usuários dos ambientes analisados, nesses ambientes são recomendadas que algumas medidas de proteção de ordem coletiva e individual sejam implementadas. Para as medidas coletivas podem ser implementadas placas de sinalização (abordando sobre os riscos ambientais e uso dos EPI's), mapa de riscos ambientais, como também a instalação dos chuveiros de segurança e capelas, outra medida seria a implementação de fichas de controle de produtos químicos utilizados para os experimentos, onde em eventual acidente possa ser consultado sobre medidas a serem tomadas. Seria interessante também capacitação ou treinamento adequado para os funcionários sobre primeiros socorros, riscos ambientais e suas consequências e a

importância dos uso dos EPI's. Para as medidas de proteção individual é necessário a aquisição e entrega dos EPIs, como: protetores auriculares contra os ruídos acima do limite de tolerância, luvas, óculos de segurança e máscaras, onde esses sejam empregados para cada tipo de risco encontrado nos ambientes estudados dependendo de sua natureza.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, L. G. N.; TORRES, S. C.; SANTOS, C. M. F. dos. RISCOS OCUPACIONAIS NA ATIVIDADE DOS PROFISSIONAIS DE SAÚDE DA ATENÇÃO BÁSICA. **Revista Enfermagem Contemporânea**, [S. l.], v. 1, n. 1, 2012. DOI:10.17267/2317-3378rec.v1i1.51. Disponível em:

<https://www5.bahiana.edu.br/index.php/enfermagem/article/view/51>. Acesso em: 20 set. 2021.

BRANDALIZE, Marcus Vinícius. **Avaliação de riscos ambientais de um laboratório de pesquisa**. 2013.

BORILLO, Guilherme Cardoso. Avaliação do risco a saúde causado por BTEX em escolas localizadas na região metropolitana de Curitiba-PR. 2015.

BREVIGLIERO, Ezio; POSSEBON, José; SPINELLI, Robson. **Higiene ocupacional: agentes biológicos, químicos e físicos**. Editora Senac São Paulo, 2020.

BRASIL. Secretaria do Trabalho e Previdência. **NR 01 – Disposições gerais e gerenciamento de riscos ocupacionais**. Brasília: Secretaria do Trabalho e Previdência, 2020. Disponível em: < <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/normas-regulamentadoras/nr-01-atualizada-2020.pdf> >. Acesso em: 06 Out. 2021.

BRASIL. Secretaria do Trabalho e Previdência. **NR 06 – Equipamentos de proteção individual - EPI**. Brasília: Secretaria do Trabalho e Previdência, 2018. Disponível em: < <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/normas-regulamentadoras/nr-06.pdf> >. Acesso em: 01 set. 2021.

BRASIL. Secretaria do Trabalho e Previdência. **NR 09 – Avaliação e controle das exposições ocupacionais a agentes físicos, químicos e biológicos**. Brasília: Secretaria do Trabalho e Previdência, 2020. Disponível em: < <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/normas-regulamentadoras/nr-09-atualizada-2020.pdf> >. Acesso em: 01 set. 2021.

BREITENBACH, Alessandra. **Mapeamento de riscos ambientais visando à prevenção de acidentes do trabalho em uma instituição hospitalar**. 2019.

- CECHELLA, Éder Costa. **Eficiência do escoramento como equipamento de proteção coletiva–EPC, na escavação do canal auxiliar ao rio Criciúma.** 2013.
- CASTRO, Antónia Stianeth Almeida. **Avaliação dos impactos ambientais e a segurança do trabalho na obra de construção do canal auxiliar ao Rio Criciúma, SC.** 2012.
- DA SILVA, Marcos Pereira. **A importância do uso de EPI na prevenção de acidentes de trabalho na indústria madeireira.** FACIDER-Revista Científica, v. 3, n. 3, 2013.
- DE CARVALHO, Sonia Aparecida; SOBRINHO, Liton Lanes Pilau; ZIBETTI, Fabiola Wust. **Globalização e riscos ambientais e ecológicos: consequências da sociedade moderna.** Revista Eletrônica Direito e Política, v. 12, n. 3, p. 1409-1429, 2017.
- DE JESUS SANDESKI, Layne Terezinha; DE OLIVEIRA, Suellen Dias. **Segurança do trabalho: dos acidentes à maneira de preveni-los.** Anápolis. 2014.
- DE CASTRO, Cleber Marques; DE OLIVEIRA PEIXOTO, Maria Naíse; DO RIO, Gisela Aquino Pires. **Riscos ambientais e geografia: conceituações, abordagens e escalas.** Anuário do Instituto de Geociências, v. 28, n. 2, p. 11-30, 2005.
- FORRO mineral: essencial na compartimentação contra incêndios. 2021. Officeflex. Disponível em: <https://www.officeflex.com.br/forro-mineral-essencial-na-compartimentacao-contraincendios/>. Acesso em: 05 nov. 2021.
- FIOCRUZ. **Risco Químicos.** 2021. Disponível em: http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/lab_virtual/riscos_quimicos.html. Acesso em: 22 nov. 2021.
- GALLASCH, Cristiane Helena et al. Prevenção relacionada à exposição ocupacional do profissional de saúde no cenário de COVID-19 [Prevention related to the occupational exposure of health professionals workers in the COVID-19 scenario][Prevenición relacionada cone la exposición ocupacional de profesionales de la salud en el escenario COVID-19]. **Revista Enfermagem UERJ**, v. 28, p. 49596, 2020.
- GIRARDI, Gustavo; SELLITTO, Miguel Afonso. **Medição e reconhecimento do risco físico ruído em uma empresa da indústria moveleira da serra gaúcha.** Estudos Tecnológicos em Engenharia, v. 7, n. 1, p. 12-23, 2011.
- KAWATA, Rafaela Mayumi. **Riscos ocupacionais de laboratório de pesquisa.** 2018.
- MARQUES, Diego José Rodrigues; COSTA, Jean Carlos Lourenço. **A URBANIDADE DA HIGIENE OCUPACIONAL NA ERA DIGITAL E O NEGACIONISMO SOCIAL DA ANTECIPAÇÃO E PREVENÇÃO.** Revista SODEBRAS –Volume 16 Nº 184–abril/2021. doi: <https://doi.org/10.29367/issn.1809-3957.162021.184.29>.

LEONE, Eugenia Troncoso; BALTAR, Paulo. **Diferenças de rendimento do trabalho de homens e mulheres com educação superior nas metrópoles**. Revista Brasileira de Estudos de população, v. 23, p. 355-367, 2006.

MALAGUTTI, Igor dos Reis. **Segurança do trabalho nos laboratórios de ensino e pesquisa do curso de Engenharia Ambiental-UTFPR-LD**. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

MAURO, Maria Yvone Chaves et al. Riscos ocupacionais em saúde. **Rev enferm UERJ**, v. 12, n. 3, p. 338-45, 2004.

MENDES, Ana Lígia. **O plano de segurança nas escolas de 2º e 3º ciclos: um estudo de caso**. 2013. Tese de Doutorado.

RODRIGUES, Luciano Brito Rodrigues; SANTANA, Nívio Batista; RODRIGUES, TROIANI, L.; CALEGARI, C. A. P. .; COUTINHO, J. F. .; BEAL, D. .; MARCANTE, M.; SANTIN, C.; DE AZEVEDO, S. F. .; CASAGRANDE, K. **CAPACITAÇÃO: USO DOS EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL**. **Anuário Pesquisa e Extensão Unoesc Chapecó**, [S. l.], v. 5, p. e25457, 2020. Disponível em: <https://unoesc.emnuvens.com.br/apeucco/article/view/25457> . Acesso em: 1 set. 2021.

SÃO PAULO. CETESB. **FISPQ**. 2021. Disponível em: <https://sistemasinter.cetesb.sp.gov.br/>. Acesso em: 05 nov. 2021.

SILVEIRA, Alfredo dos Reis. **Plano de Segurança**. 2010.

TAKEUTI, E. T. A.; SALIBA, T. A. Levantamento de medidas de prevenção a doenças ocupacionais. **ARCHIVES OF HEALTH INVESTIGATION**, v. 9, n. 1, 13 ago. 2020.

UNIFAL.MG. **Risco Químicos**. 2021. Disponível em: <https://www.unifal-mg.edu.br/riscosambientais/riscosquimicos>. Acesso em: 22 nov. 2021.

UFERSA. **Sisu**. 2021. Disponível em: <https://assecom.ufersa.edu.br/2019/01/21/sisu2019-na-ufersa-oferece-2-710-vagas-para-cursos-de-graduacao-em-mossoro-angicos-caraubas-e-pau-dos-ferros/>. Acesso em: 22 nov. 2021.

VIEIRA, Almir Antônio; GUIMARÃES, Dherk Rodrigues; SOARES, Wellington Souza. **Segurança e saúde na indústria da construção: uma abordagem das medidas de proteção coletiva**. Research, Society and Development, v. 9, n. 7, p. e314973768-e314973768, 2020.