

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA CEARÁ Campus Quixadá	INSTITUTO FEDERAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA (IFCE) CAMPUS QUIXADÁ	
DOCUMENTO BASE	MANUAL DE SEGURANÇA	R01:07/2022

MANUAL DE SEGURANÇA DE LABORATÓRIO

LABORATÓRIO DE FÍSICA

Quixadá - CE, Julho de 2022.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA CEARÁ Campus Quixadá	INSTITUTO FEDERAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA (IFCE) CAMPUS QUIXADÁ	
DOCUMENTO BASE	MANUAL DE SEGURANÇA	R01:07/2022

CÓDIGO DO DOCUMENTO	Revisão	Folha
MANUAL DE SEGURANÇA DE LABORATÓRIO	01	01

TÍTULO

Manual de Segurança de Laboratório

DATA	Folha	Revisão
27/07/2022	01/1	01

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Foi utilizado como referência aos dados apresentados a visita em cada laboratório.

ETAPAS

Nº	Revisão	Data	Autor	Ver	Liberado
01	Obtenção dos dados	25/07/2022	Danyelle/Ricardo	01	
02	Revisão de conclusão	27/07/2022	Danyelle/Ricardo	01	

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA CEARÁ Campus Quixadá	INSTITUTO FEDERAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA (IFCE) CAMPUS QUIXADÁ	
DOCUMENTO BASE	MANUAL DE SEGURANÇA	R01:07/2022

SUMÁRIO

LABORATÓRIO DE FÍSICA	1
1. INTRODUÇÃO.....	4
2. DEFINIÇÕES IMPORTANTES.....	5
3. RESPONSABILIDADES	8
4. ACESSO E PERMANÊNCIA	9
5. NORMAS GERAIS DE SEGURANÇA.....	10
6. PROIBIÇÕES DENTRO DOS AMBIENTES DE LABORATÓRIO	12
7. MAPA DE RISCO	13
8. LABORATÓRIO DE FÍSICA	14

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA CEARÁ Campus Quixadá	INSTITUTO FEDERAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA (IFCE) CAMPUS QUIXADÁ	
DOCUMENTO BASE	MANUAL DE SEGURANÇA	R01:07/2022

1. INTRODUÇÃO

O controle do ambiente ocupacional, com a prevenção de doenças profissionais e acidentes no contexto humano e social do país, é ainda incipiente e muitas vezes negligenciado.

Tornar mais saudável o ambiente de trabalho e de estudo é para todas as escolas/empresas uma maneira de prevenir perdas e investir no homem. Portanto, a busca da otimização das condições de trabalho conduzirá à melhoria da produtividade e percepção do conhecimento por parte dos estudantes, ao aumento da vida útil dos equipamentos, e à maior satisfação dos servidores e funcionários, o que resultará na preservação da boa imagem das escolas/empresas na comunidade, a qual estão inseridas.

A Segurança do Trabalho é uma ciência que visa obter melhorias contínuas nos mais diversos ambientes de trabalho/estudo. Para isso, ela é prevista na Lei 6514, de 22 de dezembro de 1977, na Portaria 3214 de 08 de junho de 1978 que regulamenta e autoriza a criação das Normas Regulamentadoras (NRs), com alterações e aditamentos, do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). Inclui também as Normas Técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), Normas Técnicas da Fundacentro (NHO), Normas Internacionais e legislação ou códigos municipais e estaduais correlatos.

Dessa forma, visando a regulamentação e adequação dos ambientes de laboratório, em específico dos ambientes de laboratório abrangidos pelos cursos de Engenharia de Produção Civil e Engenharia de Produção, elabora-se esse manual com intuito de levar informação a todos aqueles que trabalham e estudam nesses ambientes tão diversos.

Esse manual deve ser de conhecimento de todos (servidores, alunos, estagiários, monitores, bolsistas de iniciação científica e pesquisadores) e também àqueles que não estejam ligados ao mesmo, mas que tenham acesso ou permanência autorizada a esses ambientes regulamentados por este. Além disso, é de obrigação do responsável por cada

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA CEARÁ Campus Quixadá	INSTITUTO FEDERAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA (IFCE) CAMPUS QUIXADÁ	
DOCUMENTO BASE	MANUAL DE SEGURANÇA	R01:07/2022

ambiente informar os riscos que este apresenta, bem como, o que fazer em caso de acidentes.

2. DEFINIÇÕES IMPORTANTES

Para fins de melhor compreensão de cada situação, algumas definições são apresentadas a seguir:

I - **Efetiva exposição:** exposição ao risco ocupacional ou agente ambiental do trabalho que cumpre a exigência de nocividade e de permanência, caracterizando, então, a efetiva exposição ao agente nocivo em atividades exercidas em condições especiais que prejudiquem a saúde ou a integridade física;

II - **Condições especiais:** São aquelas que prejudicam a saúde ou a integridade física: **exposição a agentes nocivos químicos, físicos, biológicos ou a associação de agentes, em concentração ou intensidade e tempo de exposição** que ultrapasse os limites de tolerância ou que, dependendo do agente, torne a simples exposição em condição especial prejudicial à saúde, listados nos Anexo IV do Decreto nº 10.410 de 2020 antigo decreto nº 3.048 de 1999.

III - **Permanência** até 18 de novembro de 2003: atividade habitual e permanente é aquela que é realizada todos os dias, durante todo o tempo exigido, em todas as funções e durante toda a jornada de trabalho exposta a agente nocivo;

IV - **Permanência** a partir de 19 de novembro de 2003: trabalho não ocasional nem intermitente - sendo excluído o termo habitual – durante 15 (quinze), 20 (vinte) ou 25 (vinte e cinco) anos, na qual a exposição do empregado, do trabalhador avulso ou do cooperado ao agente nocivo seja indissociável da

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA CEARÁ Campus Quixadá	INSTITUTO FEDERAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA (IFCE) CAMPUS QUIXADÁ	
DOCUMENTO BASE	MANUAL DE SEGURANÇA	R01:07/2022

produção do bem ou da prestação de serviço, em decorrência da subordinação jurídica a qual se submete;

V - **Limite de tolerância:** de acordo com a NR-15, é a concentração ou intensidade máxima ou mínima, relacionada com a natureza e o tempo de exposição ao agente, que não causará danos à saúde do trabalhador durante a sua vida laboral;

VI - **Agentes físicos:** 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;

VII - **Agentes químicos:** substâncias, compostos ou produtos que possam penetrar no organismo pela via respiratória, nas formas de poeiras, fumos, névoas, neblinas, gases ou vapores, ou que, pela natureza da atividade de exposição, possam ter contato ou ser absorvidos pelo organismo através da pele ou por ingestão;

VIII - **Agentes biológicos:** bactérias, fungos, bacilos, parasitas, protozoários, vírus, entre outros. A NR-32, aprovada pela Portaria nº 3.214, de 1978, do MTE define como agentes biológicos os microrganismos, geneticamente modificados ou não, as culturas de células, os parasitas, as toxinas e os príons;

IX - **Associação de agentes:** exposição aos agentes combinados, exclusivamente nas atividades especificadas no Anexo IV do Decreto nº 10.410 de 2020, como sejam mineração subterrânea cujas atividades sejam exercidas afastadas das frentes de produção e trabalhos em atividades permanentes no subsolo de

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA CEARÁ Campus Quixadá	INSTITUTO FEDERAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA (IFCE) CAMPUS QUIXADÁ	
DOCUMENTO BASE	MANUAL DE SEGURANÇA	R01:07/2022

minerações subterrâneas em frente de produção. No entanto, a alteração dada pelo Decreto nº 4.882, de 2003, no item 4.0.0 do Anexo IV do Decreto nº 10.410 de 2020, acrescenta que “nas associações de agentes que estejam acima do nível de tolerância, será considerado o enquadramento relativo ao que exigir menor tempo de exposição.” Mantém, contudo, nos seus itens 4.0.1 e 4.0.2 os enquadramentos qualitativos em “mineração subterrânea cujas atividades sejam exercidas afastadas das frentes de produção e trabalhos em atividades permanentes no subsolo de minerações subterrâneas em frente de produção”;

X - **Nocividade:** situação combinada ou não de substâncias, energias e demais fatores de riscos reconhecidos, presentes no ambiente de trabalho, capazes de trazer ou ocasionar danos à saúde ou à integridade física do trabalhador;

XI - **Risco ocupacional:** é a probabilidade de um agente ambiental do trabalho, em determinadas condições, produzir efeitos nocivos no organismo do trabalhador;

XII - **EPC:** como o próprio nome sugere, os equipamentos de proteção coletiva dizem respeito ao coletivo, devendo proteger todos os trabalhadores expostos a determinado risco. Como exemplo se pode citar 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, a cabine de segurança biológica, capelas químicas, cabine para manipulação de radioisótopos, extintores de incêndio, dentre outros;

XIII - **EPI:** considera-se Equipamento de Proteção Individual 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; e

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA CEARÁ Campus Quixadá	INSTITUTO FEDERAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA (IFCE) CAMPUS QUIXADÁ	
DOCUMENTO BASE	MANUAL DE SEGURANÇA	R01:07/2022

XIV - **Agentes reconhecidamente cancerígenos:** são os agentes elencados no grupo 1 da LINACH que tenham registro no Chemical Abstracts Service – CAS, e que estejam contidos no Anexo IV do Decreto nº10.410 de 2020.

3. RESPONSABILIDADES

1. Os laboratórios possuem um coordenador responsável cuja atribuição é zelar pelo bom funcionamento, pela segurança dos seus usuários, pela preservação do seu patrimônio e pelo atendimento das necessidades das disciplinas usuárias.
2. Caberá à Direção de Ensino indicar o coordenador responsável pelo laboratório, preferencialmente, professores que estejam ligados às atividades desenvolvidas no respectivo laboratório.
3. Na primeira aula prática da disciplina usuária do laboratório, o coordenador responsável ou o professor da turma deverá orientar os alunos em relação ao conteúdo das normas de utilização dos laboratórios (tanto as gerais quanto as específicas do laboratório em questão), e esclarecer dúvidas dos alunos em relação aos procedimentos de segurança que deverão ser adotados, registrando em documento específico.
4. Todos os usuários deverão ter conhecimento prévio acerca das regras de segurança, normas e procedimentos corretos para utilização e manuseio de equipamentos, ferramentas, máquinas, utensílios, componentes, materiais e substâncias.
5. É de responsabilidade dos coordenadores de laboratório o gerenciamento interno dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), caso sejam necessários.
6. É tarefa exclusiva dos professores responsáveis pelas disciplinas experimentais o fornecimento prévio dos métodos e procedimentos para separação, tratamento e descarte dos rejeitos gerados.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA CEARÁ Campus Quixadá	INSTITUTO FEDERAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA (IFCE) CAMPUS QUIXADÁ	
DOCUMENTO BASE	MANUAL DE SEGURANÇA	R01:07/2022

7. O coordenador do laboratório é encarregado pela manutenção, alteração e revisão periódica desta norma, encaminhando-as para a aprovação do coordenador do curso e do diretor de ensino.
8. É de responsabilidade de todo o pessoal alocado no laboratório cumprir e fazer cumprir os itens previstos neste manual.

4. ACESSO E PERMANÊNCIA

1. Todas as atividades práticas de laboratório devem ser planejadas com antecedência devendo constar no planejamento a descrição dos procedimentos de segurança para a atividade.
2. As aulas práticas não previstas deverão ser comunicadas ao coordenador responsável pelo laboratório com antecedência mínima de 48 horas.
3. O controle das chaves dos laboratórios será de responsabilidade da equipe de servidores que atuam no Setor de Recepção do *campus* IFCE - Quixadá.
4. O uso do laboratório deverá ser registrado em planilha apropriada constando nome do professor ou técnico, data, hora de início e hora de término.
5. É proibido trabalhar sozinho no laboratório fora do horário administrativo e em finais de semana e feriados, em atividades que envolvam elevados riscos potenciais. Exceções serão admitidas apenas mediante autorização prévia e por escrito do coordenador do laboratório.
6. É proibido o acesso e permanência de pessoas estranhas ao serviço nas áreas de risco do laboratório.
7. Os visitantes somente poderão ter acesso e permanência nas dependências dos laboratórios com a autorização do coordenador de laboratório, e deverão ter a sua identificação e acesso registrados em planilha apropriada constando o nome, data, horário de início e término.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA CEARÁ Campus Quixadá	INSTITUTO FEDERAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA (IFCE) CAMPUS QUIXADÁ	
DOCUMENTO BASE	MANUAL DE SEGURANÇA	R01:07/2022

8. Todos os itens descritos neste manual são válidos para os visitantes, sendo que o acesso e permanência ao laboratório somente poderá ser efetuado após receberem instrução de segurança do responsável.

5. NORMAS GERAIS DE SEGURANÇA

Estas normas têm por finalidade delinear a forma de conduta e atitudes de todas as pessoas, sejam elas docentes, técnicos, alunos ou visitantes que frequentam os laboratórios, de forma a minimizar os riscos das atividades efetuadas e eventuais acidentes as pessoas e a danos ao patrimônio.

1. O laboratório deverá ser utilizado, exclusivamente, para as atividades apropriadas e devidamente planejadas com antecedência.
2. Trabalhar com seriedade, evitando qualquer tipo de brincadeira.
3. Estudar com atenção os experimentos antes de executá-los, a fim de que todas as etapas do procedimento indicado sejam assimiladas e compreendidas.
4. Ter conhecimento sobre os riscos e perigos que envolvem o manuseio dos equipamentos, materiais e substâncias utilizadas no experimento.
5. Ter o conhecimento sobre quais procedimentos devem ser tomados em casos de emergência.
6. Manter o laboratório limpo e todos os equipamentos e materiais em seu lugar de origem.
7. Informar ao professor ou responsável pelo laboratório sobre qualquer ocorrência, acidente ou incidente.
8. Utilizar os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) adequados a atividade.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA CEARÁ Campus Quixadá	INSTITUTO FEDERAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA (IFCE) CAMPUS QUIXADÁ	
DOCUMENTO BASE	MANUAL DE SEGURANÇA	R01:07/2022

9. Só será permitido ao usuário utilizar equipamentos e máquinas na presença e com orientação do professor ou técnico responsável. Exceções serão admitidas apenas mediante autorização por escrito do coordenador do laboratório.
10. Os alunos em aula prática só deverão ter acesso ao laboratório com a presença do professor responsável, do professor da disciplina usuária ou do técnico responsável, e durante o horário de expediente; o professor ou técnico deverá permanecer com os alunos durante todo o período de desenvolvimento das atividades. Exceções serão admitidas apenas mediante autorização por escrito do professor responsável.
11. Toda e qualquer alteração ou ocorrência anormal percebida no interior do laboratório deverá ser comunicada ao professor ou técnico responsável.
12. Os usuários não deverão deixar o laboratório sem antes se certificar de que os equipamentos, bancadas, ferramentas e utensílios estejam em perfeita ordem, limpando-os e guardando-os em seus devidos lugares, de forma organizada.
13. Nas áreas de trabalho com máquinas e equipamentos devem permanecer apenas o operador e as pessoas autorizadas.
14. Utilizar as tomadas elétricas exclusivamente para os fins a que se destinam, verificando se a tensão disponibilizada é compatível com aquela requerida pelos aparelhos que serão conectados.
15. Jamais trabalhar com substâncias das quais não se conheça todas as suas propriedades.
16. Deve-se comunicar ao técnico ou ao professor qualquer anormalidade identificada na montagem elétrica, em componentes eletrônicos ou nos aparelhos de medição.
17. Somente deve-se energizar circuitos elétricos com a aprovação do professor ou do técnico responsável.
18. Antes de energizar o circuito elétrico, verifique se esse procedimento não oferece riscos a outras pessoas, certifique-se de que os equipamentos de medição estão com o cursor posicionado na escala de medição adequada à grandeza que será

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA CEARÁ Campus Quixadá	INSTITUTO FEDERAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA (IFCE) CAMPUS QUIXADÁ	
DOCUMENTO BASE	MANUAL DE SEGURANÇA	R01:07/2022

medida. Em seguida, verificar se o cursor está posicionado na escala de medição adequada ao valor da grandeza que será medido.

19. Quando tiver qualquer dúvida sobre a execução do seu trabalho com segurança, procure o professor ou técnico responsável.
20. O professor (responsável pelo laboratório ou pela turma que estiver usando o laboratório) tem total autonomia para solicitar a saída do laboratório do usuário que não estiver seguindo estritamente as normas de utilização (gerais e/ou específicas).

Estas normas devem ter ampla divulgação junto à comunidade acadêmica e devem estar afixadas para consulta nas dependências do laboratório.

6. PROIBIÇÕES DENTRO DOS AMBIENTES DE LABORATÓRIO

1. É proibido o uso de qualquer aparelho de som e imagem, tais como rádios, aparelhos de MP3, reprodutores de CDs e DVDs e telefones celulares, entre outros, sem que seja autorizado pelo professor responsável.
2. É proibido fumar nos laboratórios e almoxarifados.
3. É proibida a ingestão de qualquer alimento ou bebida nas dependências dos laboratórios e almoxarifados.
4. É proibido o uso de medicamentos e a aplicação de cosméticos nas dependências dos laboratórios e almoxarifados.
5. É proibido o manuseio de lentes de contato nas dependências dos laboratórios e almoxarifados.
6. É proibida a circulação de bicicletas, skates, patins e afins pelos corredores dos laboratórios.
7. É proibido usar linguagem inadequada ou desrespeitosa com colegas, professores, técnicos ou qualquer outra pessoa.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA CEARÁ Campus Quixadá	INSTITUTO FEDERAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA (IFCE) CAMPUS QUIXADÁ	
DOCUMENTO BASE	MANUAL DE SEGURANÇA	R01:07/2022

7. MAPA DE RISCO

O Mapa de Riscos é uma representação dos riscos ocupacionais assinalados em cada um dos diversos locais de trabalho dentro de uma organização. Geralmente essa representação é feita de forma gráfica, sobre a planta baixa (layout) do ambiente, na forma de círculos de diferentes tamanhos. Trata-se de uma ferramenta de segurança do trabalho, higiene do trabalho e ergonomia, uma vez que abrange todos os riscos ocupacionais.

Para elaboração desse mapa é necessária uma inspeção de segurança básica para identificar cada risco presente no ambiente. Esse Mapa pode ser de todos os ambientes da edificação ou setorial. Em todos os casos, esse Mapa deve ser afixados em local de fácil visualização nos ambientes.

O Mapa de Risco segue a padronização de cores e grupos de riscos, tal como ilustra o quadro 1:

COR	CLASSE DE RISCOS
VERDE (Grupo 1)	FÍSICOS Ruído, vibrações, pressões anormais, temperaturas extremas (frio e calor), umidade, radiações ionizantes e não ionizantes, bem como o infrassom e o ultrassom.
VERMELHO (Grupo 2)	QUÍMICOS Poeiras, fumos, névoas, neblinas, gases, vapores, substâncias compostas ou produtos químicos em geral
MARROM (Grupo 3)	BIOLÓGICOS Bactérias, fungos, bacilos, parasitas, protozoários, vírus, entre outros.
AMARELO (Grupo 4)	ERGONÔMICOS Esforço físico intenso, levantamento e transporte manual de peso, exigência de postura inadequada, controle rígido de produtividade, imposição de ritmos excessivos, trabalho em turno e noturno, jornadas de trabalho prolongadas, monotonia e repetitividade, outras situações causadoras de stress físico e/ou psíquico.
AZUL (Grupo 5)	MECÂNICOS OU DE ACIDENTES Arranjo físico inadequado, máquinas e equipamentos sem proteção, ferramentas inadequadas ou defeituosas, iluminação inadequada, eletricidade, possibilidade de incêndio ou explosão, armazenamento inadequado, animais peçonhentos, outras situações de riscos que poderão contribuir para ocorrência de acidentes

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA CEARÁ Campus Quixadá	INSTITUTO FEDERAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA (IFCE) CAMPUS QUIXADÁ	
DOCUMENTO BASE	MANUAL DE SEGURANÇA	R01:07/2022

8. LABORATÓRIO DE FÍSICA

O laboratório de Física conta com um ambiente climatizado, com equipamentos, substâncias e bancadas adequadas para o que se destina.

Abaixo segue seu Mapa de Risco que está afixado na parede, bem como sinalizações de segurança e de proibição próprias para o ambiente.

Figura 1: Mapa de Risco

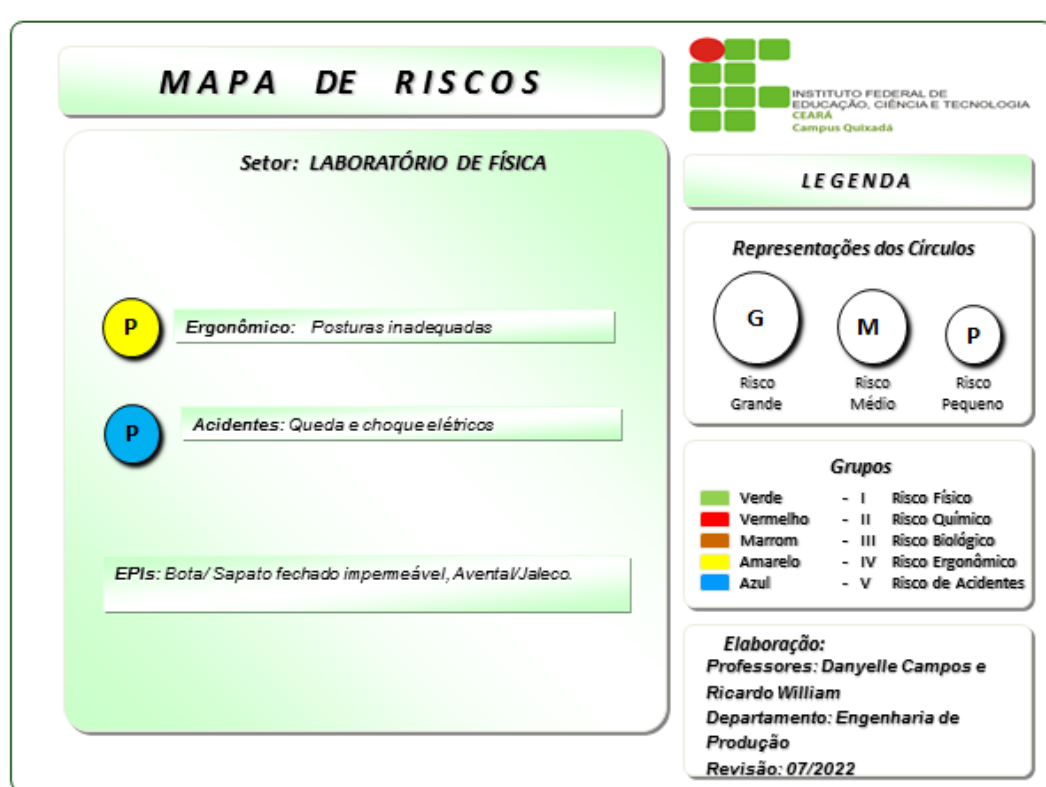


Figura 2: Proibições para o Ambiente

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA CEARÁ Campus Quixadá	INSTITUTO FEDERAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA (IFCE) CAMPUS QUIXADÁ	
DOCUMENTO BASE	MANUAL DE SEGURANÇA	R01:07/2022



Figura 3: Informações de Segurança

