



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul  
*Campus Erechim*

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO**  
**TÉCNICO EM QUÍMICA**  
**(INTEGRADO)**

**Erechim-RS, dezembro de 2023.**

## **EQUIPE DIRETIVA DO IFRS**

### **IFRS - Reitoria**

**Prof. Julio Xandro Heck**

Reitor

**Prof. Lucas Coradini**

Pró-Reitor de Ensino

**Téc. Adm. Marlova Benedetti**

Pró-Reitora de Extensão

**Prof. Eduardo Giroto**

Pró-Reitor de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação

**Prof.<sup>a</sup> Tatiana Weber**

Pró-Reitora de Administração

**Prof. Amilton de Moura Figueiredo**

Pró-Reitor de Desenvolvimento Institucional

### **IFRS - *Campus* Erechim**

**Prof. Eduardo Angonesi Predebon**

Diretor-Geral

**Prof. Demian Boaroli**

Diretor de Ensino

**Téc. Adm. Marlova Elizabete Balke**

Coordenadora de Extensão

**Prof.<sup>a</sup> Adriana Troczinski Storti**

Coordenadora de Pesquisa e Inovação

**Téc. Adm. Roberta Rigo de Aguiar**

Diretora de Administração e Planejamento

**Prof. Alexandro Magno dos Santos Adário**

Coordenador de Desenvolvimento Institucional

**COMISSÃO DE ELABORAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO  
DO CURSO TÉCNICO EM QUÍMICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO**

**Corpo Docente do Curso**

Alexandro Magno dos Santos Adario

Andre Luiz Bedendo

Andressa Sausen de Freitas

Carina Dartora Zonin

Carina Faccio

Claudia Turik de Oliveira

Cristiane Reinaldo Lisboa

Denise Olkoski

Eduardo Fernandes Sarturi

Guilherme Barcellos de Moura

Ivan Carlos Bagnara

Kelly de Carvalho Teixeira

Leonardo de Sousa da Silva

Luciane Schiffel Farina

Miguelângelo Corteze

Noemi Luciane dos Santos

Odivan Zanella

Priscilla Pereira dos Santos

Tiago Fernando Soares de Oliveira

Valeria Borszcz

Valéria Espíndola Lessa

Vinicius Silva Moreira

Wladia Raianny Melo Queiroz

**Equipe Pedagógica**

Téc. Adm. Clarisse Hammes Perinazzo

Téc. Adm. Daniela Fátima Mariani Mores

Téc. Adm. Márcia Klein Zahner

## SUMÁRIO

1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO	6
2. APRESENTAÇÃO	7
3. HISTÓRICO E CARACTERIZAÇÃO DO CAMPUS	8
4. PERFIL DO CURSO	13
5. JUSTIFICATIVA	14
6. PROPOSTA POLÍTICO-PEDAGÓGICA DO CURSO	16
6.1 OBJETIVO GERAL	16
6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	16
6.3 PERFIL DO EGRESSO	17
6.4 DIRETRIZES E ATOS OFICIAIS	19
6.5 FORMAS DE ACESSO AO CURSO	21
6.6 PRINCÍPIOS FILOSÓFICOS E PEDAGÓGICOS DO CURSO	21
7. REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DO PERFIL DE FORMAÇÃO	23
8. MATRIZ CURRICULAR	24
8.1 PRÁTICA PROFISSIONAL	28
8.2 PROGRAMA POR COMPONENTES CURRICULARES	28
8.3 ATIVIDADES CURRICULARES COMPLEMENTARES (ACCs)	65
8.4 ESTÁGIO CURRICULAR	65
8.4.1 NÃO OBRIGATÓRIO	66
8.5 AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E DE APRENDIZAGEM	66
8.5.1 DA RECUPERAÇÃO PARALELA	67
8.5.2 DA PROGRESSÃO PARCIAL	67
8.6 METODOLOGIAS DE ENSINO	68
8.7 ACOMPANHAMENTO PEDAGÓGICO	69
8.7.1 ACESSIBILIDADE E ADEQUAÇÕES CURRICULARES PARA ESTUDANTES COM NECESSIDADES ESPECÍFICAS	71
8.8 INDISSOCIABILIDADE ENTRE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO	72
8.9 TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TICs) NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM	74
8.10 ARTICULAÇÃO COM NÚCLEO DE ATENDIMENTO ÀS PESSOAS COM NECESSIDADES EDUCACIONAIS ESPECÍFICAS (NAPNE), O NÚCLEO DE ESTUDOS AFRO-BRASILEIROS E INDÍGENAS (NEABI), NÚCLEO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM GÊNERO E SEXUALIDADE (NEPGS), NÚCLEO DE MEMÓRIA (NUMEN), NÚCLEO DE ARTE E CULTURA (NAC), E O NÚCLEO DE ESTUDOS EM AGROECOLOGIA, SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL E EDUCAÇÃO AMBIENTAL (NEA)	75
8.10.1 NÚCLEO DE ATENDIMENTO ÀS PESSOAS COM NECESSIDADES EDUCACIONAIS ESPECÍFICAS (NAPNE)	75
8.10.2 NÚCLEO DE ESTUDOS AFRO-BRASILEIROS E INDÍGENAS (NEABI)	76
8.10.3 NÚCLEO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM GÊNERO E SEXUALIDADE (NEPGS)	77

8.10.4 NÚCLEO DE MEMÓRIA (NuMen)	78
8.10.5 NÚCLEO DE ARTE E CULTURA (NAC)	79
8.10.6 NÚCLEO DE ESTUDOS EM AGROECOLOGIA, SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL E EDUCAÇÃO AMBIENTAL (NEA)	79
8.11 CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS E CERTIFICAÇÃO DE CONHECIMENTOS	80
8.12 COLEGIADO DO CURSO	80
8.12.1 CONSELHO DE CLASSE	81
9 CERTIFICADOS E DIPLOMAS	81
10 QUADRO DE PESSOAL	81
10.1 CORPO DOCENTE	82
10.2 CORPO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO	84
11 INFRAESTRUTURA	88
11.1. ESPAÇO FÍSICO	89
11.2 LABORATÓRIOS	92
12. CASOS OMISSOS	101
13. ACERVO BIBLIOGRÁFICO	101
14. REFERÊNCIAS	102

## **1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO**

**1.1 Denominação do curso:** Técnico em Química

**1.2 Forma de oferta:** Integrado

**1.3 Modalidade:** Presencial

**1.4 Título conferido ao concluinte:** Técnico(a) em Química

**1.5 Local de oferta:** IFRS - *Campus* Erechim

**1.6 Eixo tecnológico:** Produção Industrial

**1.7 Número de vagas anuais autorizadas:** 25 (vinte e cinco)

**1.8 Turno de funcionamento:** Integral - manhã e tarde

**1.9 Periodicidade de oferta:** Anual

**1.10 Carga horária total:** 3144 horas/relógio

**1.11 Duração da hora-aula:** 50 minutos

**1.12 Mantida:** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul

**1.13 Tempo de integralização:** 3 anos

**1.14 Tempo máximo de integralização:** 6 anos

**1.15 Diretor(a) de ensino:**

Demian Boaroli

E-mail: [dde@erechim.ifrs.edu.br](mailto:dde@erechim.ifrs.edu.br)

Telefone: (54) 3321-7530

**1.16 Coordenação do curso:**

Priscilla Pereira dos Santos

E-mail: [priscilla.santos@erechim.ifrs.edu.br](mailto:priscilla.santos@erechim.ifrs.edu.br)

Telefone: (54) 3321-7500

E-mail do curso: [tecnico.quimica@erechim.ifrs.edu.br](mailto:tecnico.quimica@erechim.ifrs.edu.br)

## 2. APRESENTAÇÃO

Os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, buscando atender ao plano de expansão da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica, têm por meta ampliar a oferta de vagas e implantar novos cursos em diferentes níveis de ensino.

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, *Campus Erechim* (IFRS - *Campus Erechim*), visando atender ao Plano de Desenvolvimento Institucional (2019-2023), iniciou a oferta de Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio a partir de 2020. Deste modo, o presente documento se constitui no Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio, ofertado a estudantes concluintes do ensino fundamental, referente ao eixo tecnológico Produção Industrial do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CNCT) (2020).

Este projeto foi construído com o intuito de atender a comunidade local e regional na perspectiva de promover não somente o seu desenvolvimento socioeconômico, mas a formação de profissionais cidadãos capazes de interagir em seu meio social, integrando a ação de executar e de pensar, dirigir ou planejar.

A oferta de um Curso Técnico Integrado ao Ensino Médio correlacionado à área de Alimentos estava prevista no Plano de Desenvolvimento Institucional (2019-2023). De 2019 a 2022 foi identificada uma redução na procura de alguns cursos da área de Produção Alimentícia. A fim de embasar novas escolhas, durante os meses de outubro e novembro de 2022, foi realizada uma nova pesquisa de demanda, na qual destacou-se o Curso Técnico em Química. Deste modo, iniciou-se uma construção coletiva a partir da formação de uma comissão para a elaboração do Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Química.

De acordo com o CNCT (2020), o Técnico(a) em Química está habilitado para atuar em: indústrias químicas, laboratórios de controle de qualidade, de certificação de produtos químicos, alimentícios e afins, laboratórios de ensino, de pesquisa e de desenvolvimento em indústrias ou empresas químicas, empresas de consultoria, assistência técnica, de comercialização de produtos químicos, farmoquímicos e farmacêuticos e estações de tratamento de águas e efluentes.

Nesse cenário, amplia-se a necessidade e a possibilidade de formar jovens que sejam capazes de lidar com o avanço da ciência e da tecnologia, preparando-os para atuar no mundo contemporâneo e dele participar de forma proativa na sociedade e no mundo do trabalho. Assim, ressalta-se a importância de profissionais com formação distinta, com elevado nível de conhecimento técnico aliado à capacidade de interação de diferentes áreas de conhecimento, que

tenham capacidade de resolução de problemas para participar ativamente dos processos voltados à área de química.

O *Campus* Erechim reconhece que tem um papel fundamental com a formação integral, a construção da cidadania, colaborando com o desenvolvimento local e regional e objetivando ofertar uma educação pública, gratuita e de qualidade. Assim, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, *Campus* Erechim, atendendo aos anseios da comunidade regional, apresenta para análise nas Pró-Reitorias de Desenvolvimento Institucional e de Ensino, o Projeto Pedagógico do Curso de Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio, elaborado em consonância com as exigências dispostas na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, nº 9.394/96, nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Técnica de Nível Médio, no CNCT (2020) e ordenamento jurídico da Instituição.

### **3. HISTÓRICO E CARACTERIZAÇÃO DO CAMPUS**

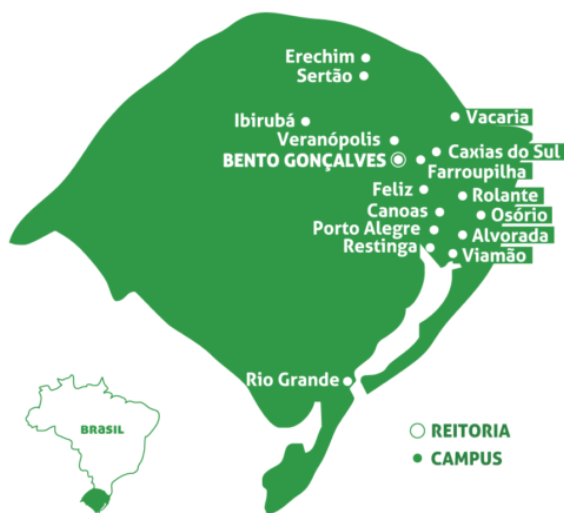
O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul foi criado em 29 de dezembro de 2008, pela Lei nº 11.892, que instituiu, no total, 38 Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. A instituição é uma autarquia federal vinculada ao Ministério da Educação (MEC) e que possui prerrogativas como autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didático-pedagógica e disciplinar (Brasil, 2008).

O IFRS foi constituído mediante a integração do Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET) de Bento Gonçalves, da Escola Técnica Federal de Canoas e da Escola Técnica Federal de Sertão. Logo após, incorporaram-se ao Instituto dois estabelecimentos vinculados a Universidades Federais: a Escola Técnica Federal da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e o Colégio Técnico Industrial Professor Mário Alquati, de Rio Grande. No decorrer do processo, foram federalizadas unidades de ensino técnico nos municípios de Farroupilha, Feliz e Ibirubá e criados os *Campi* de Caxias do Sul, Erechim, Osório e Restinga. Estas instituições hoje fazem parte do IFRS na condição de *Campus*.

Atualmente, o IFRS possui 17 *Campi*, localizados em diferentes regiões do Estado, conforme a Figura 1, a saber: Alvorada, Bento Gonçalves, Canoas, Caxias do Sul, Erechim, Farroupilha, Feliz, Ibirubá, Osório, Porto Alegre, Restinga (Porto Alegre), Rio Grande, Rolante, Sertão, Vacaria, Veranópolis e Viamão. A Reitoria é sediada em Bento Gonçalves/RS.



**Figura 1:** Mapa do Estado do Rio Grande do Sul – Localização dos *Campi* do IFRS.



**Fonte:** Núcleo de Memória do IFRS- NuMem/IFRS<sup>1</sup>

Especificamente, o *Campus* Erechim iniciou sua história no ano de 2006 quando foi implantada a Escola Técnica Federal do Alto Uruguai, como parte do Plano de Expansão da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica. Em 28 de novembro de 2007, pela Lei Municipal nº 4.238, a Prefeitura Municipal doou ao Poder Público Federal o terreno e os prédios localizados na Rua Domingos Zanella, nº 104, Bairro Três Vendas (Erechim, 2007). Em 09 de junho de 2008, foram iniciadas as obras de reforma e adaptação dos prédios para a efetiva instalação da Escola. Posteriormente, foram promovidas audiências públicas que definiram as áreas e os primeiros cursos a serem ministrados na Instituição, levando em conta as demandas da região.

O *Campus* Erechim iniciou efetivamente suas atividades em novembro de 2009, tendo seu funcionamento autorizado pelo Ministério da Educação através da Portaria nº 126 de 29 de janeiro de 2010. Em abril de 2009, foi realizado concurso público visando à nomeação de docentes e técnicos administrativos e, também, o primeiro processo seletivo para ingresso de estudantes. Inicialmente, foram ofertados quatro Cursos Técnicos Subsequentes ao Ensino Médio: Agroindústria, Mecânica, Vendas e Vestuário. No ano de 2011, foram implantados os cursos superiores de Engenharia Mecânica e Tecnologia em Marketing e o curso Técnico em Alimentos.

No início do ano de 2013, passaram a ser ofertados os cursos Técnicos em Finanças e Logística e o curso superior de Tecnologia em Design de Moda. Em 2015, iniciaram-se as

<sup>1</sup> Disponível em <https://memoria.ifrs.edu.br/historia-do-ifrs/o-ifrs/> Acesso em: 29 ago. de 2023

atividades letivas em dois novos cursos, Técnico em Modelagem do Vestuário e Engenharia de Alimentos. A partir do ano de 2016, foram implantados os cursos Técnicos em Informática e em Produção de Moda, ambos concomitantes ao Ensino Médio. Em 2020, a Instituição passou a ofertar o Ensino Médio Integrado através da implantação do curso Técnico em Informática, assim como, em 2022 iniciou-se o curso Técnico em Mecatrônica, e em 2023 o curso Técnico em Design Gráfico. Em 2021 o curso Técnico em Produção de Moda passou a ser ofertado na modalidade subsequente.

Seguindo o compromisso com a verticalização, o *Campus* Erechim iniciou em 2019 a oferta do curso de Gestão Estratégica e Inteligência de Negócios, um curso de especialização na área de Gestão e Negócios, seguindo com a aprovação em 2021, do curso de Modelagem Criativa com Ênfase em Sustentabilidade, curso da área da Moda e Vestuário, também a nível de especialização.

O Processo Seletivo ocorre duas vezes ao ano. O número total de estudantes passou de 188, em 2009, para 723 em 2023, um crescimento que demonstra a confiança da comunidade na competência e na qualidade do ensino proposto pelo IFRS *Campus* Erechim. No que se refere ao número de profissionais formados, até o primeiro semestre de 2023 se formaram 1251 profissionais em cursos de nível técnico e outros 419 profissionais em cursos de nível superior.

A formação desses profissionais corrobora com o desenvolvimento local, regional e nacional nas áreas em que o município, polo de produção têxtil e metal mecânica, com importante destaque também na produção alimentícia e prestação de serviços, mais necessita de profissionais capacitados.

Além da formação técnica e superior, o Instituto também oferece cursos de extensão voltados para a comunidade interna e externa. O *Campus* Erechim atua em linhas de pesquisas com bolsas de fomento externo, aprovadas pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS), além de oferecer bolsas de fomento interno através de iniciação científica ou tecnológica e auxílio à pesquisa.

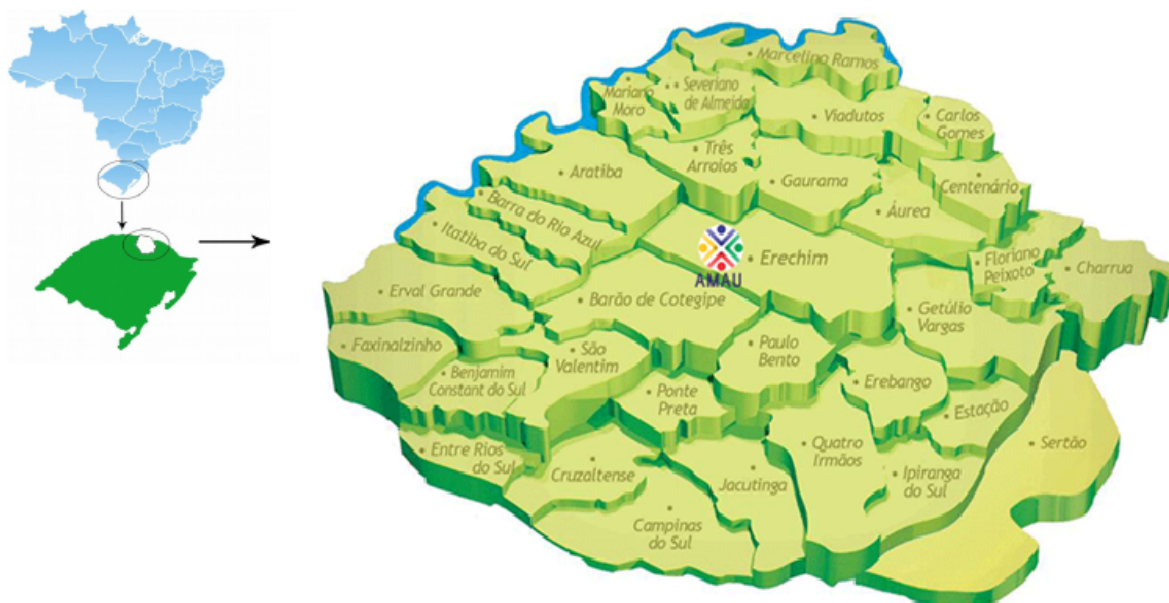
No que se refere ao quadro de servidores, o *Campus* Erechim conta com uma equipe altamente qualificada, formada por 68 docentes efetivos e 10 docentes substitutos e um professor visitante, além de 52 técnicos administrativos em educação, 2 estagiários e 24 colaboradores terceirizados. Já no que se refere à infraestrutura, atualmente, o *Campus* é formado por cinco blocos. O Bloco I concentra 7 laboratórios de Informática, salas de aula, laboratórios da área de moda e vestuário e laboratórios da área de mecânica, em um total de 2.736 m<sup>2</sup>. O Bloco II abriga a biblioteca do *Campus*, laboratórios da área de moda e vestuário, contemplando uma área total de

1.248 m<sup>2</sup>. O Bloco III contempla 12 salas de aula, 5 usinas-piloto para processamento de alimentos, laboratórios de química, análise de alimentos, físico-química e termodinâmica, microbiologia e microscopia, operações unitárias e fenômenos de transporte, tratamento de resíduos e análise sensorial, totalizando 3.754 m<sup>2</sup>. O Bloco IV possui 04 salas de aula, 2 auditórios, laboratório de física, laboratório didático de matemática e biologia além de quadra de esportes, campo de futebol, entre outros espaços, possuindo uma área construída de 2.024 m<sup>2</sup>.

Dessa forma, os princípios que regem a expansão da Rede Federal definem como competência do Instituto a qualificação profissional, mas também o insere como elemento gerador de soluções para os problemas da comunidade em que atua, tanto nas áreas tecnológicas, como de forma mais ampla.

O IFRS - *Campus* Erechim está situado no município de Erechim, localizado ao Norte do Rio Grande do Sul, na região do Alto Uruguai (Figura 2). A região é formada por 32 municípios e faz parte do Conselho de Desenvolvimento Regional do Norte do Estado (COREDE Norte).

**Figura 2:** Localização Geográfica dos Municípios do Alto Uruguai.



**Fonte:** Site da Associação dos Municípios do Alto Uruguai- AMAU.<sup>2</sup>

Com base em dados sobre a região que o IFRS - *Campus* Erechim está inserido, pode-se compreender o perfil do *Campus* que, desde sua inauguração em 2010, atua em quatro áreas distintas: Alimentos, Gestão e Negócios, Mecânica e Vestuário. Nas quatro áreas citadas, o

<sup>2</sup> Disponível em: <http://amau.com.br/site/municipios/amau-mapa-municipios/> Acesso em: 10 jun. de 2023

*Campus* oferta cursos de nível básico (cursos técnicos subsequentes) e de nível superior (cursos de tecnologia e engenharia). Em 2016, o *Campus* passou a ofertar cursos técnicos concomitantes em Produção de Moda e Informática, e, em 2020 passou a ofertar o ensino médio integrado.

Considerando os dados do censo do IBGE de 2010, Erechim é considerado um centro sub-regional no país, o segundo município mais populoso do norte do Estado. Segundo a mesma instituição, em 2022 foram contabilizados 105.705 habitantes, sendo que a população urbana soma 95,6% e a rural 4,4%. O número de habitantes corresponde a 0,97 % da população do Rio Grande do Sul. No que se refere a área territorial, Erechim compreende 429 km<sup>2</sup> (IBGE, 2023).

Conforme o Perfil das Cidades Gaúchas (2019), documento elaborado pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) com o objetivo de disponibilizar informações sobre o perfil socioeconômico dos municípios, o qual compila dados oficiais de outras fontes, o município de Erechim tem o Índice de Desenvolvimento Socioeconômico (IDESE) de 0,80, considerando indicadores de saúde, educação e renda. Por sua vez, seu Produto Interno Bruto (PIB) representa 1,06% do total do PIB do Estado do Rio Grande do Sul. A economia local baseia-se principalmente no setor industrial, seguida pela prestação de serviços e comércio.

O Setor Industrial é o que mais se destaca no Município de Erechim, o qual é considerado um dos principais pólos de desenvolvimento industrial do Norte do Estado. Segundo dados disponíveis no site da Prefeitura Municipal, são aproximadamente 700 empresas de micro, pequeno, médio e grande porte, atuando em diversos setores, tais como: metalmeccânica, alimentos, agroindústria, eletromecânica, móveis, vestuário, calçados, entre outros. Tais empresas produzem 37,96 % da arrecadação municipal.

O Distrito Industrial, criado em 1978, principal fonte de riqueza deste setor, emprega cerca de 5.000 pessoas. A principal causa do grande crescimento deste setor foi, principalmente, a expansão do parque industrial, que fez com que a cidade de Erechim crescesse quatro vezes mais que a média do Brasil e quase três vezes mais do que o Rio Grande do Sul. Este crescimento também derivou do êxodo rural, pois muitos agricultores migraram para a cidade e se empregaram na indústria.

Segundo informações da Prefeitura Municipal de Erechim, o setor terciário, formado pelo comércio e a prestação de serviços, abriga mais de 6.700 estabelecimentos. A atividade comercial da cidade contribui com 17,85% da arrecadação do município. O setor de serviços também merece destaque, já que o índice da porcentagem na economia duplicou em dez anos, chegando a 39,16%. Este é, também, o que mais emprega: cerca de 10.000 trabalhadores (Prefeitura Municipal De Erechim, 2018).

Ainda com relação ao setor de serviços, destaca-se que o município promove diversas atividades de cunho regional, dentre as quais a Frinape, maior mostra empresarial do Norte do Estado, uma Feira Multisetorial que mobiliza instituições aproximando e integrando a região do Alto Uruguai em seus diferentes setores produtivos. A Frinape reúne ações importantes que promovem a integração social, cultural e ambiental, das quais o *Campus* Erechim do IFRS participa visando a solidificação da instituição e a contribuição com o desenvolvimento regional.

Com relação ao turismo, o município possui pontos turísticos importantes, como: o Centro Cultural 25 de Julho, Parque Longines Malinowski, o Castelinho, o Vale do Dourado, dentre outros.

O setor primário reúne atualmente 6,39% da arrecadação municipal e a cidade contém cerca de 2.520 pequenos produtores. Eles produzem basicamente soja, milho, trigo, feijão, cevada e frutas e criam aves, bovinos e suínos. A economia agrícola diminuiu consideravelmente nos últimos 20 anos, associada ao desenvolvimento urbano e à crise do cooperativismo regional. O tamanho das propriedades também é consideravelmente baixo, segundo estimativas, 95% dos locais de cultivo da região não tem área maior que 100 hectares. As plantas com maior área de hectares, são respectivamente: milho, soja, trigo, cevada e feijão (Prefeitura Municipal De Erechim, 2018).

O *Campus* Erechim do IFRS, consciente de seu papel de indutor do desenvolvimento local e regional, vem buscando aprimorar suas áreas de atuação, aliando-se às políticas do Ministério da Educação, a fim de contribuir com a educação profissional e com a comunidade regional.

Neste sentido, o curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio visa formar cidadãos capazes de apresentar soluções inovadoras para a sociedade, contribuindo com o desenvolvimento das comunidades no qual está inserido, levando-se em conta a consciência das responsabilidades ética, social, cultural e ambiental, com vistas a promover a qualidade de vida e o bem-estar organizacional e da comunidade.

#### **4. PERFIL DO CURSO**

O curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio possui uma estrutura curricular que contempla componentes do núcleo de base comum e do núcleo profissional. Desta forma, visando a formação integral do estudante, o curso desenvolve competências e habilidades técnicas com compromissos éticos, sociais, políticos, econômicos e ambientais, construindo assim um novo perfil de saber, na perspectiva do desenvolvimento para a vida social e profissional. Esta proposta busca formar um cidadão com espírito crítico, criativo e autônomo, articulado ao mundo

do trabalho e ao exercício da cidadania, observando os princípios norteadores das Diretrizes Curriculares Nacionais para formação de profissionais técnicos de nível médio.

O curso também tem como fundamento a reflexão sobre o contexto sócio econômico-ambiental no qual está inserido, para que a intervenção do profissional aconteça de forma responsável e comprometida com o desenvolvimento local e regional. Ademais, em consonância com o CNCT (2020), no que se refere a atuação como Técnico em Química, são considerados fundamentais os conhecimentos interdisciplinares relacionados ao planejamento, coordenação, operação e controle dos processos industriais, planejamento e coordenação de processos laboratoriais, realização de amostragens, análises químicas, físico-químicas e microbiológicas, realização de vendas e assistência técnica, participação no desenvolvimento de produtos e validação de métodos analíticos, atuação com responsabilidade ambiental e em conformidade com as normas técnicas, de qualidade e de boas práticas de manufatura e de segurança.

No intuito de colaborar com os setores produtivos locais, uma vez que o município de Erechim tem consistência econômica nos setores industriais como nos segmentos metal mecânico, produção têxtil, produção alimentícia e prestação de serviços, a parte técnica do currículo do curso desenvolve habilidades voltadas para suprir demandas em indústrias químicas, de alimentos, plásticos, bebidas, automotivas, metalúrgicas, dentre outras, além de fomentar o emprego das Tecnologias da Indústria.

## **5. JUSTIFICATIVA**

É papel da educação contribuir para a construção de uma sociedade na qual as injustiças sociais e humanas sejam enfrentadas da melhor maneira. Ainda que a escola não possa ser considerada o único lócus em que a formação humana aconteça, ela deve ser vista como um espaço privilegiado, uma relevante oportunidade na trajetória de estudantes de diferentes origens sociais, uma alternativa para se construir valores que terão impacto positivo na constituição de uma sociedade mais justa e democrática. O Ensino Médio é, talvez, uma dessas oportunidades únicas de se intervir, diretamente, na formação de uma sociedade em constante processo de transformação, pois o seu papel é acolher a geração que, em poucos anos, pode ocupar espaços decisórios e fazer opções em relação aos rumos sociais a serem tomados. Por essa razão, o Ensino Médio Integrado, modelo que se configura como uma proposta de enfrentamento às chagas históricas que marcaram profundamente a estrutura da sociedade brasileira: a desigualdade econômica, as injustiças sociais e a intolerância de classe e cultural.

O enfrentamento desses desafios tem início na escola, mas não se limita a ela. Isso porque uma formação integral, que considera a dimensão social e humana da realidade e não desvincula o “saber fazer” do “saber pensar”; que fortalece a necessidade de uma educação “no” mundo e não apenas “para” o mundo; que não se cansa de se inconformar com as mazelas de uma realidade e que avança e recua em termos de humanismo e de humanidade; é, sem dúvida, uma formação que toma a pessoa humana como fim em si mesma e não como meio para qualquer outro fim humanamente ilegítimo (Araújo; Silva, 2017).

Os tempos atuais vêm demonstrando a importância da educação como ferramenta decisiva para o desenvolvimento de uma nação próspera e para a emancipação dos cidadãos. Assim, é fundamental que se caminhe no sentido da ampliação da oferta de educação básica de nível médio, como direito social, o que, sem sombra de dúvidas, despertará profundos avanços nas mudanças que compõem o alicerce da sociedade. Neste contexto, o Ensino Médio Integrado desponta como uma proposta de grande relevância na qualificação da educação básica, levando em conta o número expressivo de jovens com direito a cursar o Ensino Médio, mas que também optam por iniciar sua inserção no mundo do trabalho, em uma perspectiva da educação voltada para a politecnia.

Os Institutos Federais são instituições de educação superior, básica e profissional, pluricurriculares e multicampi, especializados na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino, com base na conjugação de conhecimentos técnicos e tecnológicos com as suas práticas pedagógicas, em articulação com as demandas locais, que contribuam para o desenvolvimento regional.

Erechim é uma cidade localizada na região do Alto Uruguai, sendo o segundo município com o maior número de habitantes do norte do estado, com uma população estimada de 107.368 habitantes, considerando dados do IBGE de 2021 (IBGE, 2021). A economia local baseia-se principalmente no setor industrial, cuja representatividade é atualmente de 37,53%. O setor primário reúne cerca de 2520 pequenos produtores, que produzem basicamente soja, milho, trigo, feijão, cevada e frutas, criam aves, bovinos e suínos. O setor secundário agrupa aproximadamente 100 empresas de porte variado. O Distrito Industrial, criado em 1978, é a principal fonte de riqueza no setor. A principal causa do grande crescimento deste setor foi, principalmente, a expansão do parque industrial, proporcionando que Erechim crescesse acima da média regional e nacional (SEBRAE, 2019).

A indústria local e regional carece de profissionais qualificados, que nem sempre estão disponíveis, precisando contratar profissionais vindos de outras regiões, dificultando o recrutamento e excluindo pessoas que já vivem inseridas na região industrial. Além disso, o

crescimento industrial gera a necessidade do emprego de profissionais responsáveis por atividades como: controle de processos industriais, gerenciamento do tratamento dos resíduos, desenvolvimento de métodos e produtos, análises laboratoriais, cabendo ao Técnico em Química a atuação.

No âmbito nacional, a indústria química ocupa a sexta posição entre as maiores potências em indústrias químicas do mundo, além de ser um dos relevantes pilares da nossa economia, ocupando posição de destaque no PIB industrial, terceiro lugar no ranking com 12,4%. De acordo com a balança comercial de produtos químicos, o Brasil apresenta um déficit de 40,3%, ou seja, tem perspectivas claras de crescimento e evolução, o previsto é US\$2,2 bilhões em investimentos até 2027. Colaborando com os dados citados acima, a indústria de alimentos e bebidas aparece em primeiro lugar em referência ao PIB industrial, com 24% da participação (Abiquim, 2020).

Diante do exposto, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, *Campus* Erechim, disponibiliza a oferta do Curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio.

## **6. PROPOSTA POLÍTICO-PEDAGÓGICA DO CURSO**

De acordo com as informações justificadas acima, ao ofertar o Curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio, o IFRS *Campus* Erechim traça seus objetivos gerais e específicos:

### **6.1 OBJETIVO GERAL**

O curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio visa oportunizar uma formação integral, com observância aos direitos humanos, habilitando o estudante profissionalmente para atividades de análise química e operação de processos industriais, atuando de forma ética no mundo do trabalho.

### **6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Formar para o exercício da cidadania, compreendendo as realidades sociais, econômicas, políticas e culturais do mundo do trabalho, para atuar eticamente como sujeito histórico;
- Proporcionar o domínio dos recursos científicos e tecnológicos, que permitam ao estudante assumir uma posição crítica diante da realidade sociocultural, socioeconômica e do mundo do trabalho;



- Oportunizar uma experiência educativa integrada, de forma a possibilitar a reflexão sobre a diversidade e pluralidade social, promovendo a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão;
- Promover a conscientização para questões relacionadas ao meio ambiente, à diversidade étnico-cultural, de gênero e de necessidades específicas, em vistas da qualidade de vida e da garantia dos direitos humanos;
- Proporcionar um processo formativo que promova a autonomia intelectual do estudante;
- Capacitar para o exercício técnico-profissional, proporcionando conhecimentos teóricos e práticos inerentes à área de química, em ambientes pedagógicos que promovam o ensino e aprendizagem;
- Promover a investigação e a difusão de tecnologias para o desenvolvimento da área de química;
- Preparar o estudante para atuar na área de química em diferentes setores como: indústrias e empresas de comercialização e assistência técnica; laboratórios de ensino, de análise e controle de qualidade; estações de tratamento de água e efluentes.

### 6.3 PERFIL DO EGRESSO

O curso Técnico em Química proporcionará ao egresso formação crítica, humanística e reflexiva, na perspectiva da educação integral, preparando-o para o exercício da cidadania, o mundo do trabalho e a formação continuada.

Com base no CNCT (2020) o Técnico em Química poderá:

Operar, controlar e monitorar processos industriais e laboratoriais, controlar a qualidade de matérias-primas, insumos e produtos, realizar amostragens, análises químicas, físico-químicas e microbiológicas, desenvolver produtos e processos, comprar e estocar matérias-primas, insumos e produtos, controlar estoques de produtos acabados, realizar a especificação de produtos e processos e a seleção de fornecedores de produtos químicos (CNCT, 2020).

Além destas orientações estar em consonância com o CNCT (2020), também seguem o entendimento do Conselho Federal dos Técnicos Industriais com profissão regulamentada pela Lei nº 5.524/1968 e Decreto nº 90.922/1985, Conselho Federal de Química (CFQ) e dos Conselhos Regionais de Química (CRQ) no que tange ao exercício da profissão do Técnico em Química, que é regulamentado pela Lei nº 2.800, de 18 de junho de 1956, e pelo Decreto nº 85.877, de 7 de abril de 1981.

Neste contexto, algumas competências são consideradas de grande importância diante da formação do profissional, tais como:

- ter conhecimento sólido das bases científicas e tecnológicas inerentes ao campo de atuação do Técnico em Química;
- ter capacidade gerencial e de análise crítica diante de problemas peculiares da área da química;
- relacionar a teoria com a prática e o desenvolvimento da flexibilidade para novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento posteriores;
- auxiliar na elaboração de laudos, perícias, pareceres, relatórios e planos, inclusive de incorporação de novas tecnologias;
- participar na área de pesquisa, inovação e desenvolvimento de novos produtos.

Da mesma forma o profissional será habilitado para:

- desempenhar cargos e funções técnicas no âmbito das atribuições respectivas;
- realizar ensaios e pesquisas e desenvolvimento de métodos e produtos;
- fazer análises químicas e físico-químicas, químico-biológicas e microbiológicas, bromatológicas, toxicológica e legal, padronização e controle de qualidade;
- realizar tratamentos prévios e complementares de produtos e resíduos;
- atuar na condução e controle de operações e processos industriais;
- realizar vendas e assistência técnica na aplicação de equipamentos e produtos químicos;
- atuar no controle de qualidade;
- operar equipamentos industriais e laboratoriais.

De acordo com as orientações do CNCT (2020), ao concluir o curso Técnico em Química, o profissional poderá atuar em indústrias químicas, laboratórios de controle de qualidade, de certificação de produtos químicos, alimentícios e afins, em laboratórios de ensino, de pesquisa e de desenvolvimento em indústrias ou empresas químicas, em empresas de consultoria, assistência técnica, de comercialização de produtos químicos, farmoquímicos e farmacêuticos e em estações de tratamento de águas e efluentes.

Nessa perspectiva, a relação entre a realidade do mundo do trabalho e o CNCT (2020) orientará a necessidade formativa, expressa na matriz curricular do curso.

## 6.4 DIRETRIZES E ATOS OFICIAIS

O curso Técnico em Química está normatizado pelas seguintes disposições legais:

- Lei nº 9394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da Educação Nacional (atualizada);
- Lei nº 11.645, de 10 de março de 2008. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 e estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”.
- Lei nº 13.006, de 26 de junho de 2014. Acrescenta o § 8º ao art. 26 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para obrigar a exibição de filmes de produção nacional nas escolas de educação básica.
- Lei nº 13.278, de 02 de maio de 2016. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 referente ao ensino da arte.
- Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.
- Lei nº 13.666, de 16 de maio de 2018. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 para incluir o tema transversal da educação alimentar e nutricional no currículo escolar.
- Decreto nº 9.057, de 25 de maio de 2017 - Regulamenta o art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.
- Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.
- Lei 11.741, de 16 de julho de 2008. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para redimensionar, institucionalizar e integrar as ações da educação profissional técnica de nível médio, da educação de jovens e adultos e da educação profissional e tecnológica.
- Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008. Dispõe sobre o estágio de estudantes.
- Resolução nº 1, de 30 de maio de 2012. Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos.
- Lei nº 12.605, de 03 de abril de 2012. Determina o emprego obrigatório da flexão de gênero para nomear profissão ou grau em diplomas.
- Resolução CNE/CP nº 2, de 15 de junho de 2012. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental.
- Lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista.
- Lei nº. 13.005, de 25 de junho de 2014, que aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) 2014-2024 e dá outras providências.

- Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências.
- Resolução CNE/CP nº 1/2021 de 5 janeiro de 2021- Define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica.
- Resolução nº 3, de 21 de novembro de 2018. Atualiza as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio.
- Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CNCT). Aprovado pelo Conselho Nacional de Educação (CNE), por meio da Resolução CNE/CEB nº 2 , de 15 de dezembro de 2020.
- Organização Didática do IFRS, aprovada pela Resolução nº 046, de 08 de maio de 2015 do Conselho Superior e alterada pelas Resoluções nº 071 de 25 de outubro de 2016 e nº 086 de 17 de outubro de 2017;
- Resolução nº 055 do IFRS, de 25 de junho de 2019. Aprova a Política Institucional para os Cursos de Ensino Médio Integrado do Instituto Federal do Rio Grande do Sul.
- Instrução Normativa Proen nº 001, de 15 de maio de 2015. Estabelece orientações para a metodologia de ensino.
- Instrução Normativa Proen nº 004, de 01 de setembro de 2016. Regulamenta os processos e os fluxos da Progressão Parcial para os estudantes dos cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio, incluindo a modalidade de Educação de Jovens e Adultos.
- Resolução nº 054, de 16 de agosto de 2016. Aprova a Regulamentação para Requisição do Nome Social no IFRS.
- Plano de Desenvolvimento Institucional do IFRS 2019-2023, aprovado pela Resolução nº 084, de 11 de dezembro de 2018 do Conselho Superior.
- Instrução Normativa Proex/Proen/DGP nº 001, de 05 de maio de 2020. Regulamenta as diretrizes e procedimentos para organização e realização de estágio obrigatório e não obrigatório dos estudantes do IFRS, assim como a atuação do IFRS como instituição concedente de estágio.
- Instrução Normativa Proen nº 07, de 04 de setembro de 2020. Regulamenta os fluxos e procedimentos de identificação, acompanhamento e realização do Plano Educacional Individualizado (PEI) dos estudantes com necessidades educacionais específicas do IFRS.
- Instrução Normativa Proen nº 08, de 05 de novembro de 2020. Regulamenta os fluxos e procedimentos de acompanhamento e realização do Plano Educacional Individualizado (PEI) para os estudantes indígenas do IFRS.

- Instrução Normativa Proen nº 06, de 02 de agosto de 2022. Dispõe sobre as normas para oferta componentes curriculares na modalidade semipresencial nos cursos presenciais da Educação Profissional Técnica de Nível Médio e do Ensino de Graduação, no âmbito do IFRS.
- Resolução CNE/CP nº 4, de 17 de dezembro de 2018 - Institui a Base Nacional Comum Curricular na Etapa do Ensino Médio (BNCC-EM), como etapa final da Educação Básica, nos termos do artigo 35 da LDB, completando o conjunto constituído pela BNCC da Educação Infantil e do Ensino Fundamental, com base na Resolução CNE/CP nº 2/2017, fundamentada no Parecer CNE/CP nº 15/2017.

## 6.5 FORMAS DE ACESSO AO CURSO

O ingresso dos estudantes acontece mediante classificação em processo seletivo determinado em edital próprio, para candidatos que tenham concluído o Ensino Fundamental.

Para o ingresso dos estudantes consideram-se as legislações vigentes, bem como a Política de Ações Afirmativas e a Política de Ingresso Discente do IFRS.

Cabe destacar que o processo de ingresso dos estudantes é amplamente divulgado através de ações promovidas pela Coordenação de Desenvolvimento Institucional e pela Comissão Permanente de Processo de Ingresso Discente - COPPID.

## 6.6 PRINCÍPIOS FILOSÓFICOS E PEDAGÓGICOS DO CURSO

Os princípios filosóficos e pedagógicos que fundamentam o projeto pedagógico do curso Técnico em Química utilizam como alicerce a relação teoria-prática para construir a aprendizagem dos conhecimentos presentes na matriz curricular do curso. Além disso, o fazer pedagógico se ampara na legalidade do sistema educativo nacional e nos princípios norteadores da modalidade da educação profissional e técnica brasileira.

Neste contexto, a aprendizagem não se apresenta apenas como fator de desenvolvimento pessoal e um direito de cidadania, mas também uma condição de participação dos indivíduos na construção de sociedades mais tolerantes, solidárias, justas, democráticas, pacíficas, prósperas, sustentáveis e éticas. Nesse sentido, pensar em princípios filosóficos refere-se ao pensar a visão do mundo, as concepções gerais em relação à pessoa, à sociedade e à educação e, pensar em princípios pedagógicos, refere-se em pensar a proposta de educação do IFRS, destacadas especialmente na Organização Didática e no Projeto Pedagógico Institucional (PPI) do IFRS, o qual compõe um capítulo do Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI).

De acordo com o Projeto Pedagógico Institucional, a educação é compreendida como um processo complexo e dialético que busca a transformação humana em busca do desenvolvimento pleno. Em consonância com esse olhar, compreende-se o ser humano enquanto ser histórico, cultural e inacabado, um ser social que se constitui na convivência com os outros: “Sendo assim, o ser humano como sujeito cognoscente, reflete sobre sua própria existência e atua politicamente na realidade, transformando a sociedade” (IFRS, 2018, p.126).

Decorrente dessa concepção emancipatória, entende-se o trabalho como práxis constituidoras do ser humano, deste modo “acredita-se que a experiência do trabalho possibilita a criação e recriação do cotidiano dos trabalhadores, transformando-os em atores e sujeitos dos processos produtivos” (IFRS, 2018, p.127).

Cabe destacar também, que a Política Institucional para os Cursos de Ensino Médio Integrado do Instituto Federal do Rio Grande do Sul, também é um dos documentos referência para a implementação do curso Técnico em Química. De forma complementar, ela alinha-se aos documentos anteriores e destaca que “o currículo do Ensino Médio Integrado não pode ser entendido como uma simples composição entre formação geral e específica” (IFRS, 2019, p.06). Para o IFRS a formação integral do sujeito deve superar esse entendimento dicotômico, qualificando o currículo em um formato unitário. Para a instituição, a formação integral do sujeito alinhada ao trabalho como princípio educativo, propõe que os estudantes sejam sujeitos ativos na construção do EMI enquanto espaço de escuta e atuação política destes jovens e adultos, primando, dessa forma, pela criticidade, pela coletividade e pelo comprometimento ético, solidário e cidadão (IFRS, 2019).

Dessa forma, educar dentro de um processo crítico-ativo significa modificar as atitudes, as condutas e as convicções, mas não pela imposição dos valores e sim por meios democráticos de construção e de participação que busquem possibilitar a experiência cotidiana desses direitos.

Assim, o processo formativo do estudante priorizará a construção de valores que possibilitem a convivência em uma sociedade democrática, fundamentada no reconhecimento das diferenças e na pluralidade das realidades, ou seja, dentro de um contexto sociocultural.

Será dado ênfase aos processos formativos que passam pelo trabalho, pela produção científica e tecnológica e pelo conjunto de processos de intervenção do ser humano, ou seja, o próprio trabalho como princípio educativo, relacionando teoria com a prática, articulando dessa forma ações empreendedoras com novos conhecimentos. Procurando, dessa forma, de acordo com a Missão do IFRS, promover a educação profissional, científica e tecnológica, através da articulação entre ensino, pesquisa e extensão, em consonância com as demandas dos arranjos produtivos locais, formando cidadãos capazes de impulsionar o desenvolvimento sustentável.

## 7. REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DO PERFIL DE FORMAÇÃO



## 8. MATRIZ CURRICULAR

A matriz curricular do Curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio está fundamentada nas Diretrizes Curriculares Nacionais estabelecidas pelo Ministério da Educação (MEC), na Legislação Básica da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica, bem como no CNCT (2020). Além disso, pauta-se nos ordenamentos da Instituição.

A matriz curricular do curso está organizada em 46 componentes curriculares, distribuídos no decorrer dos três anos, contemplando 3144 horas/relógio e 3800 horas/aula, de forma a atender os objetivos propostos para a formação do Técnico em Química. Desta maneira, a fim de concluir o curso, o estudante deve ter sido aprovado em todos os componentes da matriz curricular do curso.

Ano	Componente curricular	Ch - EaD*	Horas-aula	Horas-relógio**	Períodos semanais	Pré - requisitos
	Núcleo de base comum					
PRIMEIRO ANO	Língua Portuguesa I	0	120	100	3	
	Língua Inglesa	0	80	66	2	
	Artes I	0	80	66	2	
	Educação Física I	0	80	66	2	
	Matemática I	0	80	66	2	
	Biologia I	0	120	100	3	
	História I	0	80	66	2	
	Geografia I	0	80	66	2	
	Filosofia I	0	80	66	2	
	Sociologia I	0	40	33	1	
	Núcleo profissional					
	Fundamentos de Física	0	120	100	3	
	Química Geral e Inorgânica	0	120	100	3	
	Toxicologia e Segurança no Trabalho	0	80	66	2	
Projeto Integrador I	0	80	66	2		
<b>TOTAL DE CARGA-HORÁRIA DO 1º ANO</b>		<b>0</b>	<b>1240</b>	<b>1027</b>	<b>31</b>	
	Núcleo de base comum	Ch - EaD*	Horas-aula	Horas-relógio**	Períodos semanais	Pré-requisitos
SEGUNDO ANO	Língua Portuguesa II	0	80	66	2	
	Artes II	0	40	33	1	
	Educação Física II	0	80	66	2	
	Literatura I	0	40	33	1	
	Matemática II	0	80	66	2	
	Física I	0	80	66	2	
	Biologia II	0	80	66	2	
	História II	0	40	33	1	



	Geografia II	0	80	66	2	
	Sociologia II	0	40	33	1	
	<b>Núcleo profissional</b>					
	Inglês Instrumental	0	80	66	2	
	Operações Unitárias	0	80	66	2	
	Físico-Química	0	120	100	3	
	Estatística	0	80	66	2	
	Química Ambiental	0	80	66	2	
	Microbiologia	0	120	100	3	
	Projeto Integrador II	0	80	66	2	
	<b>TOTAL DE CARGA HORÁRIA DO 2º ANO</b>	<b>0</b>	<b>1280</b>	<b>1058</b>	<b>32</b>	
	<b>Núcleo de base comum</b>	<b>Ch - EaD*</b>	<b>Horas-aula</b>	<b>Horas-relógio**</b>	<b>Períodos semanais</b>	<b>Pré-requisitos</b>
TERCEIRO ANO	Língua Portuguesa III	0	80	66	2	
	Artes III	0	40	33	1	
	Literatura II	0	80	66	2	
	Matemática III	0	120	100	3	
	Física II	0	80	66	2	
	História III	0	80	66	2	
	Geografia III	0	40	33	1	
	Filosofia II	0	80	66	2	
	Sociologia III	0	80	66	2	
	<b>Núcleo profissional</b>					
	Química Analítica	0	80	66	2	
	Química Orgânica	0	80	66	2	
	Química e Análise de Alimentos	0	120	100	3	
	Princípios de Tecnologias Industriais	0	160	133	4	
	Ciência dos Materiais	0	80	66	2	
Projeto Integrador III	0	80	66	2		
	<b>TOTAL DE CARGA HORÁRIA DO 3º ANO</b>	<b>0</b>	<b>1280</b>	<b>1059</b>	<b>32</b>	
	<b>TOTAL DE CARGA HORÁRIA DO CURSO</b>	<b>0</b>	<b>3800</b>	<b>3144</b>		
	<b>Percentual (%)</b>	<b>0</b>	<b>100</b>	<b>100</b>		

\* A carga horária EaD deve ser informada em horas-relógio, e adicionada na carga horária total do curso.

\*\*Valores em Horas Relógio dos componentes curriculares conforme critérios estabelecidos na Orientação para organização das cargas horárias nos PPCs dos cursos do IFRS.

ANO	NÚCLEO DE BASE COMUM		NÚCLEO PROFISSIONAL	
	Horas relógio	Horas aula	Horas relógio	Horas aula
1º ano	695	840	332	400
2º ano	528	640	530	640
3º ano	562	680	497	600
<b>Total do curso por núcleo</b>	1785	2160	1359	1640
<b>Total geral do curso</b>	<b>Horas relógio 3144</b>		<b>Horas aula 3800</b>	

A referida matriz está organizada partindo de conceitos básicos necessários para gradativamente proporcionar a aquisição de conceitos mais amplos e elaborados, possibilitando assim o desenvolvimento de competências indispensáveis à formação integral, e por sua vez, ao exercício da profissão. Desta forma, a organização curricular compreende componentes curriculares com o objetivo de oferecer conteúdos conceituais (saber, conceitos, fatos e princípios), conteúdos procedimentais (saber fazer) e os conteúdos atitudinais (ser: valores e atitudes). Portanto, trata-se de um processo contínuo, que envolve atividades voltadas à interdisciplinaridade, práticas laboratoriais, de pesquisa e extensão, para desse modo vincular os pressupostos teóricos e metodológicos aos princípios práticos, estabelecendo uma relação efetiva para a construção do conhecimento.

A matriz curricular do curso está disposta em componentes curriculares articulados e estruturada em dois núcleos, conforme segue:

- **Núcleo de base comum:** incluem os seguintes componentes curriculares: Língua Portuguesa, Língua Inglesa, Literatura, Educação Física, Matemática, Física, Biologia, Artes, História, Geografia, Filosofia e Sociologia.
- **Núcleo profissional:** incluem os seguintes componentes curriculares: Fundamentos de Física, Química Geral e Inorgânica, Toxicologia e Segurança no Trabalho, Microbiologia, Operações Unitárias, Química Ambiental, Físico-Química, Estatística, Química Analítica, Química Orgânica, Química e Análise de Alimentos, Princípios de Tecnologias Industriais, Ciências dos Materiais, Inglês Instrumental e Projeto Integrador I, II e III.

A interdisciplinaridade contribui para a produção de novos saberes e o desenvolvimento integral do estudante, prevendo desta forma, a discussão de temas, como: cultura afro-brasileira e indígena, educação e sustentabilidade ambiental, educação para o consumo; trabalho; educação financeira; educação fiscal; saúde; educação alimentar e nutricional; vida familiar e social; educação para o trânsito; educação em direitos humanos; direitos da criança e do adolescente; processo de envelhecimento, respeito e valorização do idoso; diversidade cultural; educação para

valorização do multiculturalismo nas matrizes históricas e culturais brasileiras, ciência e tecnologias.

Também, de acordo com a Lei nº 13.006/2014 a qual alterou a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, serão oportunizados momentos de exibição e discussão de filmes nacionais como experiência formativa, vinculados a temas transversais e/ou curriculares, de forma a propiciar a valorização da produção cultural e histórica nacional.

Ainda, considerando o princípio da interdisciplinaridade, buscou-se explicitar nos componentes curriculares alguns pontos integradores, aos quais, no decorrer da implementação da proposta pedagógica, poderão ser identificados através de conteúdos e/ou, estratégias metodológicas integradoras. Desta forma, para a construção desta proposta pedagógica, os conteúdos descritos como pontos integradores permitem a articulação com componentes curriculares do mesmo ano, além dos projetos integradores I, II e III, bem como com os componentes curriculares dos demais anos, tendo em vista o pressuposto essencial que se trata de um curso que prima pela formação contínua e cumulativa.

[...] Alguns componentes curriculares apresentam possibilidades de integração mais evidentes entre si, porém é possível a interação entre disciplinas, aparentemente, distintas. Esta interação é uma maneira complementar, ou suplementar que possibilita a formulação de um saber crítico-reflexivo, saber esse que deve ser valorizado cada vez mais no processo de ensino e aprendizagem (IFRS, 2019, p.08).

Sob essa mesma perspectiva, a matriz curricular do curso prevê a realização de três Projetos Integradores, que visam o desenvolvimento de atividades voltadas à interdisciplinaridade dos conhecimentos, integrando os conteúdos dos componentes curriculares e, por sua vez, estabelecendo condições para a construção do conhecimento técnico e científico do profissional.

Metodologias de ensino e práticas integradoras são desafiantes tanto para os professores quanto para os estudantes, neste sentido é necessário que se realize um planejamento adequado das metodologias de ensino e aprendizagem que serão adotadas, considerando que os desafios propostos despertem o desejo de aprender e o sentido deste aprendizado. As ações docentes precisam ser mediadoras da construção do conhecimento, privilegiando práticas investigativas e reflexivas que fomentem a participação ativa do estudante (IFRS, 2019, p.11).

Sendo assim, contempla-se, fundamentalmente, no decorrer do processo formativo, os princípios éticos, científicos e tecnológicos, associados aos pressupostos metodológicos da análise, reflexão e da resolução de situações problemas. De tal modo, a organização curricular torna-se dinâmica e flexível, possibilitando novos modos e ritmos de acesso e apropriação do conhecimento, atendendo às necessidades e peculiaridades do mundo do trabalho.

## 8.1 PRÁTICA PROFISSIONAL

A matriz curricular prevê a realização de Projetos Integradores, nos quais os estudantes são incentivados a realizar atividades que promovam a interdisciplinaridade dos conhecimentos. Essas atividades envolvem a integração dos conteúdos dos diferentes componentes curriculares, proporcionando condições para a construção do conhecimento técnico profissional.

Os estudantes terão a oportunidade de se envolver em pesquisas acadêmicas, científicas e/ou tecnológicas, além de participar de atividades de ensino e práticas extensionistas. Tais experiências são reconhecidas como práticas extensionistas, e são consideradas práticas profissionais em conformidade com a Organização Didática do IFRS.

A partir dos componentes curriculares específicos, poderão ser ofertadas/desenvolvidas práticas de laboratório, oficinas de aplicação de conhecimento, projetos de ensino específicos, e demais atividades que envolvam a aplicação de conhecimentos.

No curso Técnico em Química não será realizado Estágio Curricular Obrigatório, considera-se, a possibilidade da realização de Estágios Não Obrigatórios desenvolvidos voluntariamente/eventualmente pelos estudantes, em conformidade com a Lei nº 11.788/08.

## 8.2 PROGRAMA POR COMPONENTES CURRICULARES

A seguir são apresentados os objetivos, as ementas, as referências básicas e complementares, em horas relógio e horas aula, bem como os pontos integradores da Matriz Curricular do Curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio do IFRS - *Campus* Erechim.

1º Ano	Nº 1	Língua Portuguesa I	Hora/aula: 120h Hora/relógio: 100h
<b>Objetivo Geral:</b> Oportunizar ao estudante o desenvolvimento das competências de leitura, compreensão, interpretação e produção textual, oral e escrita, verbal e não verbal, de diversos gêneros discursivos e tipos textuais, incluindo os da área de Química.			
<b>Ementa:</b> Estudo sobre os Elementos da comunicação. Comparação entre texto verbal e não-verbal. Estudo dos aspectos gramaticais da Língua Portuguesa: fonética e fonologia, ortografia, regras de acentuação de palavras, estrutura e processos de formação de palavras. Estudo da Semântica e das figuras de linguagem. Leitura e produção de textos narrativos, descritivos e dissertativo-argumentativos. Estudo comparativo dos gêneros textuais: relato pessoal, diário, debate, fábula, crônica, conto. Estudo de textos técnicos.			
<b>Referências</b> <b>Básica:</b> CEREJA, W. R.; MAGALHÃES, T. A. C. <b>Português linguagens</b> . 9. ed. São Paulo: Saraiva, 2013.			

\_\_\_\_\_. **Texto e interação: uma proposta de produção textual a partir de gêneros e projetos**. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2013.

NEVES, M. H. de M. **Gramática Funcional. Interação, Discurso e Texto**. São Paulo: Contexto, 2018.

**Complementar:**

ANTUNES, I. **Muito além da gramática: por um ensino de línguas sem pedras no caminho**. São Paulo: Parábola, 2007.

CEREJA, W. R.; MAGALHÃES, T. A. C. **Gramática - Texto, Reflexão e Uso**. Vol. Único. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2008.

CEREJA, W. R. **Superdicas para ler e interpretar textos no Enem**. Benvirá, 2017.

KOCHE, V. S.; BOFF, O. M. B. **Estudo e Produção de Textos: Gêneros textuais do relatar, narrar e descrever**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

MOYSÉS, C. A. **Língua Portuguesa: atividades de leitura e produção de textos**. 4. ed. rev. e atual. São Paulo: Saraiva, 2016.

**Pontos Integradores:**

**Língua Inglesa I:** Estratégias de leitura e interpretação de textos, trabalhando cognatos e falsos cognatos. Textos atuais sobre assuntos gerais utilizando os tempos verbais. Elaboração de textos autênticos na modalidade oral e escrita, inclusive os da área técnica em estudo, reconhecendo a estrutura do gênero e percebendo as especificidades da língua em uso.

**História I:** A invenção da escrita. Leitura, interpretação e produção textual dos gêneros Descritivos e Narrativos (relato, carta pessoal e e-mail, diário e notícia).

**Educação Física I:** Leitura e produção textual dos gêneros Descritivos e Narrativos (Padrões de beleza, estética corporal e mídia).

**Sociologia I:** Interpretação e produção de textos, bem como uso do vocabulário correlato adequado.

**Biologia I:** Leitura e produção textual dos gêneros Descritivos e Narrativos (Educação Ambiental e Impactos Ambientais).

1º Ano	Nº 2	Língua Inglesa	Hora/aula: 80h Hora/relógio: 66h
<b>Objetivo Geral:</b> Desenvolver a habilidade de leitura e compreensão de diversos gêneros discursivos através da aplicação de diferentes estratégias de leitura, bem como, a apreensão de vocabulário em geral, de acordo com o texto em estudo.			
<b>Ementa:</b> Leitura e compreensão de textos de vários gêneros discursivos. Estudo dos aspectos gramaticais e semânticos associados à compreensão e interpretação das ideias contidas nos textos em estudo a partir de contextos da língua em uso.			
<b>Referências</b> <b>Básica:</b> DREY, R. F. <b>Inglês: Práticas de Leitura e Escrita</b> . Série Tekne. São Paulo: Saraiva, 2015. MURPHY, R. <b>Essential Grammar in Use - Gramática Básica da Língua Inglesa</b> . 3. ed. São Paulo: Cambridge, 2011. TAVARES, K. C. do A.; FRANCO, C. de P. <b>Way to go! Língua Estrangeira Moderna: Inglês: Ensino Médio</b> . Volume 1. São Paulo: Ática, 2013. <b>Complementar:</b> BRUSCHINI, R. <b>Aumente o seu vocabulário em inglês: prefixos e sufixos</b> . São Paulo: Disal, 2012.			

MARQUES, A; CARDOSO, A. C. **Learn and share in English 1: língua estrangeira moderna - Inglês - Ensino Médio.** São Paulo: Ática, 2016.  
 MUNHOZ, R. **Inglês Instrumental: Estratégias de Leitura – Módulo I.** 3. ed. São Paulo: Eccus Editora, 2019.  
 PRESCHER, E. **Pronomes em inglês.** Barueri, SP: Disal, 2012  
 SOUZA, A. G. F. **Leitura em língua inglesa: uma Abordagem Instrumental.** Disal, 2010.

**Pontos Integradores:**  
**Língua Portuguesa I:** Elementos da comunicação. Texto Verbal e não-verbal.  
**Biologia I:** Educação ambiental: reflexões sobre impactos ambientais e desenvolvimento sustentável.  
**Geografia I:** efeito estufa, aquecimento global.  
**Sociologia I:** cultura, ideologia e transformação social

<b>1º Ano</b>	<b>Nº 3</b>	<b>Artes I</b>	<b>Hora/aula: 80h</b> <b>Hora/relógio: 66h</b>
---------------	-------------	----------------	---

**Objetivo Geral:**  
 Contribuir para o fortalecimento da experiência sensível e inventiva dos estudantes e para que compreendam o campo da arte e suas linguagens artísticas, bem como se apropriem dos saberes culturais e estéticos inseridos nas práticas de produção e apreciação artísticas tendo como objeto de estudo/pesquisa a arte produzida na pré-história, idade antiga e idade média.

**Ementa:**  
 Caracterização do campo de estudo arte e de suas linguagens artísticas (artes visuais, música, teatro e dança). Estudo/pesquisa das linguagens da arte na pré-história internacional e brasileira (arte pré-cabralina/arte indígena), na idade antiga (egípcia, grega e romana) e na idade média (bizantina, românica e gótica), a partir da articulação dos três eixos de ensino/aprendizagem em arte (contextualização histórico/cultural, apreciação estética e produção artística) e, das tecnologias digitais.

**Referências**  
**Básica:**  
 GOMBRICH, E. H. **A História da arte.** 16. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2015.  
 MEIRA, B.; PRESTO, R.; SOTER; S. **Percursos da Arte.** São Paulo: Scipione, 2016.  
 PROENÇA, G. **História da Arte: ensino médio.** São Paulo: Ática, 2007.

**Complementar:**  
 FERRARI, S. S. U. et al. **Arte por toda parte.** São Paulo: FTD. 2013.  
 FRENDA, P.; GUSMÃO, T; BOZZANO, H. **Arte em interação.** São Paulo IBEP, 2013.  
 PROENÇA, G. **História da arte - ensino médio.** São Paulo: Ática. 2007  
 ROCHA, M. A.; VIVAS, R.; AZOUBEL, J. **Arte de perto.** São Paulo: Leya, 2016.  
 STRICKLAND, C. **Arte comentada: da pré-história ao pós-moderno.** Rio de Janeiro: Ediouro, 1999.

**Pontos Integradores:**  
**Língua Portuguesa I:** Leitura, compreensão, interpretação e produção (escrita criativa).  
**Educação Física I:** Representações do corpo.  
**História I:** Populações primitivas e da idade antiga.  
**Filosofia:** Pensamento filosófico antigo e medieval.  
**Geografia I:** Cartografias antigas.  
**Biologia I:** Meio ambiente (arte indígena).  
**Química Geral e Inorgânica:** Produção de pigmentos naturais.

1º Ano	Nº 4	Educação Física I	Hora/aula: 80h Hora/relogio: 66h
<p><b>Objetivo Geral:</b> Compreender as distintas formas, objetivos e conceitos relacionados à cultura corporal de movimento, identificando possibilidades para o lazer e a manutenção/recuperação da saúde, relacionando-os com o contexto social e com as informações provenientes da mídia, assumindo uma postura crítico-reflexiva frente às mesmas.</p>			
<p><b>Ementa:</b> Estudo da cultura corporal de movimento/práticas corporais e sua relação com a sociedade: violência, diferenças individuais e sociais, gênero e megaeventos esportivos (jogos olímpicos). Detalhamento da classificação dos esportes: esportes de invasão, esportes com rede divisória/parede de rebote, esportes de campo e taco, esportes de combate, esportes de marca, esportes de precisão, esportes técnico-combinatórios. Estabelecimento de relações entre dança, cultura, expressão e lazer. Análise da ginástica de condicionamento físico. Estudo das relações entre exercício físico, aptidão física e saúde. Reflexão sobre os padrões de beleza, estética corporal e mídia.</p>			
<p><b>Referências</b> <b>Básica:</b> BAGNARA, I. C.; BOSCATTO, J. D. <b>Educação Física no Ensino Médio Integrado:</b> especificidade, currículo e ensino (Uma proposição fundamentada na multidimensionalidade dos conhecimentos). Ijuí/RS: Unijuí, 2022. DARIDO, S. C. <b>Educação Física no Ensino Médio:</b> diagnóstico, princípios e práticas. Ijuí/RS: Unijuí, 2017. STIGGER, M. P. <b>Educação Física, Esporte e Diversidade.</b> Campinas: Autores Associados, 2005.</p> <p><b>Complementar:</b> BAGNARA, I. C.; FENSTERSEIFER, P. E. <b>Educação Física escolar:</b> política, currículo e didática. Ijuí/RS: Unijuí, 2019. DARIDO, S. C.; RANGEL, I. C. A. <b>Educação Física na escola:</b> implicações para a prática pedagógica. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2005. GOBBI, S.; VILLAR, R.; ZAGO, A. S. <b>Bases teórico-metodológicas do condicionamento físico.</b> Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2005. GONZÁLEZ, F. J.; BRACHT, V. <b>Metodologia do Ensino dos Esportes Coletivos.</b> Vitória/ES: UFES, 2012. GONZÁLEZ, F. J.; FENSTERSEIFER, P. E. <b>Dicionário crítico de Educação Física.</b> 3. ed. Ijuí/RS: Unijuí, 2014.</p>			
<p><b>Pontos Integradores:</b> <b>Língua Portuguesa:</b> Leitura e produção textual dos gêneros Descritivos e Narrativos (Padrões de beleza, estética corporal e mídia). <b>Fundamentos de Física:</b> Tipos de movimentos: retilíneo uniforme, retilíneo uniformemente variado na vertical/horizontal, oblíquo e circular uniforme (Esportes de marca). <b>História:</b> A história dos Jogos Olímpicos (Megaeventos esportivos). <b>Filosofia:</b> Colonialidade do ser, do saber e do poder (práticas corporais e sociedade). <b>Sociologia:</b> Influência na cultura corporal e classista na sociedade; o culto ao corpo e o esporte na sociologia da educação. O indivíduo e a sociedade: o processo de socialização; cultura, ideologia e transformação social (práticas corporais e sociedade). A docilização dos corpos, sociedade disciplinar e força produtiva (Análise da ginástica de condicionamento físico. Estudo das relações entre exercício físico, aptidão física e saúde).</p>			

**Biologia I:** metabolismo celular: respiração aeróbia e anaeróbia (exercício físico, aptidão física e saúde).

**Toxicologia e Segurança no Trabalho:** saúde e segurança no trabalho (Estudo das relações entre exercício físico, aptidão física e saúde).

<b>1º Ano</b>	<b>Nº 5</b>	<b>Matemática I</b>	<b>Hora/aula: 80h</b> <b>Hora/relógio: 66h</b>
---------------	-------------	---------------------	---

**Objetivo Geral:**

Desenvolver o raciocínio lógico e matemático a partir da aprendizagem de conceitos, procedimentos e técnicas, desenvolvendo a interpretação matemática e o cálculo analítico para a resolução de problemas.

**Ementa:**

Estudo de funções: definição, domínio e imagem, gráficos e aplicações dos seus diferentes tipos. Função afim. Função quadrática. Função modular. Equação exponencial. Função Exponencial. Estudo de Logaritmos e Função logarítmica. Estudo das Sequências numéricas: progressão aritmética (PA) e geométrica (PG).

**Referências**

**Básica:**

DANTE, L. R. **Matemática:** contexto e aplicações: ensino médio 2. ed. São Paulo: Ática, 2013.

GIOVANNI, J. R.; BONJORNO, J. R.; GIOVANNI JÚNIOR, J. R. **Matemática completa.** São Paulo: FTD, 2002.

IEZZI, G. et al. **Matemática.** 4. ed. São Paulo, SP: Atual, 2007.

**Complementar:**

BEZERRA, M. J. **Matemática para o Ensino Médio.** 5. ed. São Paulo: Scipione, 2004.

IEZZI, G.; MURAKAMI, C. **Fundamentos de Matemática Elementar 1:** conjuntos, funções. 8. ed. São Paulo: Atual, 2009.

IEZZI, G.; DOLCE, O.; MURAKAMI, C. **Fundamentos de Matemática Elementar 2:** logaritmos. 9. ed. São Paulo: Atual, 2004.

IEZZI, G.; HAZZAN, S. **Fundamentos da Matemática Elementar 4:** sequências, matrizes, determinantes e sistemas. 9. ed. São Paulo: Atual, 2013.

LIMA, E. L.; CARVALHO, P. C. P.; WAGNER, E.; MORGADO, A. C. **A Matemática do Ensino Médio.** Volume 1. 6. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2006.

**Pontos Integradores:**

**Química Geral e Inorgânica:** Cálculo do PH de substâncias químicas (logaritmos).  
**Fundamentos de Física:** funções aplicadas à velocidade, posição, movimento (equações horárias) etc.

**Geografia I:** funções aplicadas à crescimento populacional, logaritmos para a Escala Richter, plano cartesiano aplicado à cartografia.

<b>1º Ano</b>	<b>Nº 6</b>	<b>Biologia I</b>	<b>Hora/aula: 120h</b> <b>Hora/relógio: 100h</b>
---------------	-------------	-------------------	---

**Objetivo Geral:**

Proporcionar uma vivência do fazer científico (teórico e prático) e entender que a Biologia nos fornece importantes ferramentas para a transformação da natureza, levando à reflexão sobre as relações entre a ciência, a tecnologia e a sociedade, além de entender os seres vivos na sua composição e organização básica e na transmissão de características hereditárias.



**Ementa:**

Estudo e reflexões sobre origem da Vida; Biologia Celular: estabelecimento de relações entre química da célula e alimentação sustentável/saudável; estudo das organelas, suas funções e o metabolismo celular. Estudo de Genética: interface entre genética e biologia celular; interpretação das Leis de Mendel, interações alélicas e gênicas. Introdução à Ecologia: conceitos fundamentais; energia e matéria nos ecossistemas; ecologia de populações, comunidades e ecossistemas. Educação ambiental: reflexões sobre impactos ambientais e desenvolvimento sustentável.

**Referências****Básica:**

AMABIS, José Mariano; MARTHO, Gilberto Rodrigues. **Biologia Moderna**. Vol 1, 1. ed. São Paulo: Moderna, 2016.

\_\_\_\_\_. **Biologia Moderna**. Vol 3, 1. ed. São Paulo: Moderna, 2016.

THOMPSON, Miguel Angelo.; RIOS, Eloici Perez. **Conexões com a Biologia**. Vol 1, 2. ed. São Paulo: Moderna, 2013.

**Complementar:**

GEWANDSZNAJDER, Fernando; PACCA, Helena; LINHARES, Sérgio. **Biologia Hoje**. Vol 1, 3. ed. São Paulo: Ática, 2016.

\_\_\_\_\_. **Biologia Hoje**. Vol 3, 3. ed., São Paulo: Ática, 2016.

LOPES, Sônia.; ROSSO, Sérgio. **Biologia**. Vol 1, 2. ed., São Paulo: Saraiva, 2010.

LOPES, Sônia.; ROSSO, Sérgio. **Biologia**. Vol 3, 2. ed., São Paulo: Saraiva, 2010.

SILVA-JUNIOR, Carlos André. **Ensino de citologia: uma oportunidade para pensar evolutivamente**. Uberlândia, 2016.

**Pontos Integradores:**

**Educação Física I:** exercício físico, aptidão física e saúde (metabolismo celular: respiração aeróbia e anaeróbia);

**Matemática I:** Gráficos e aplicações dos seus diferentes tipos (Ecologia de populações e comunidades).

**Geografia I:** Busca da compreensão sobre as unidades de conservação e problemas ambientais; Biomas; Ciclos Biogeoquímicos; Mudanças Climáticas; Conferências ambientais globais. (Ecologia; Educação Ambiental).

**Química Geral e Inorgânica:** Tabela Periódica (Energia e Matéria nos Ecossistemas). Ligações Químicas (Metabolismo Celular).

**Toxicologia e Segurança do Trabalho:** Riscos ambientais.

1º Ano	Nº 7	História I	Hora/aula: 80h Hora/relógio: 66h
<b>Objetivo Geral:</b> Entender os processos históricos das primeiras civilizações humanas até o modo de produção feudal, partindo da análise dos fatores socioculturais, políticos e econômicos, proporcionando o reconhecimento dos processos sociais como resultantes de um conjunto de ações humanas interligadas que permitem uma compreensão melhor das sociedades atuais.			
<b>Ementa:</b> Estudos da origem da humanidade ao Feudalismo. Introdução aos estudos históricos. Caracterização dos primeiros seres humanos. Busca da compreensão das teorias e etapas do processo histórico. Estudo das comunidades primitivas e da revolução neolítica. Busca de compreensão das Sociedades do Crescente Fértil: Egito, Mesopotâmia, Hebreus, Persas, Fenícios. Estudo do modo de produção escravista na Grécia e Roma e do modo de produção feudal e o islã. Análise do Brasil e Rio Grande do Sul antes de 1500.			

**Referências****Básica:**

COTRIM, G. **História global: Brasil e geral**: volume 1. 2.ed. São Paulo: Saraiva, 2013.

DIVALTE, G. F. **História** - Volume Único. São Paulo: Ed. Ática, 2011.

SERIACOPI. G. C. A. **História**. São Paulo: Ática, 2011.

**Complementar:**

FLORES, M. **História do Rio Grande do Sul**. 9.ed. Porto Alegre: Martins Livreiro-Editora, 2013.

HARARI, Y. N. **Sapiens: uma breve história da humanidade**. São Paulo, LPM, 2014.

HUBERMAN, L. **História da Riqueza do homem: Sacerdotes, Guerreiros e Trabalhadores**. Rio de Janeiro, Zahar, 16 ed, 2011.

LE GOFF, J. **História e Memória**. 5 ed. Campinas: Ed. Unicamp, 2003.

LOPES, R. J. 1499 – O Brasil Antes de Cabral. SP: Harper Collins Brasil, 2017.

**Pontos Integradores**

**Linguagens**: A invenção da escrita;

**Humanas**: Os modos de produção das comunidades primitivas, o escravismo e o feudalismo;

**Biologia e Matemática**: influência do mundo oriental no Ocidente;

**Química**: compreensão do processo histórico do desenvolvimento tecnológico das primeiras civilizações até o Feudalismo.

1º Ano	Nº 8	Geografia I	Hora/aula: 80h Hora/relógio: 66h
<b>Objetivo Geral:</b> Cartografar e/ou identificar as linguagens cartográficas, percebendo-as como possibilidade de representação social, compreendendo as dinâmicas e os processos naturais do sistema terrestre e as suas implicações na sociedade, ao mesmo tempo em que se analisa os problemas ambientais e suas implicações no cotidiano, percebendo a sociedade como transformadora do Espaço Geográfico.			
<b>Ementa:</b> Estudo da cartografia: a compreensão do Sistema Terra-Sol-Lua; Localização e orientação; a compreensão das Coordenadas Geográficas; Fusos horários; Horário de verão. Compreensão dos Mapas: Evolução dos mapas; Escalas; Projeção cartográfica; Cartografia temática; Tecnologias modernas aplicadas à cartografia. Estudo das dinâmicas e processos naturais. Introdução à geologia; Ciclo das Rochas; Deriva continental e tectônica de placas; Estrutura geológica brasileira. Análise e organização da Geomorfologia e ambiente: Morfogênese e morfodinâmica do relevo; Taxonomia das unidades estruturais do Brasil. Definição da Pedologia: processos e fatores de formação do solo; Intemperismos, erosão e conservação de solos. Interpretação e o aprofundamento sobre os recursos hídricos: Ciclo hidrológico; Aquíferos; Bacias hidrográficas, redes de drenagem e aquíferos; Bacias hidrográficas brasileiras e impactos ambientais. Organização e localização dos biomas e formações vegetais: classificação e características; Biomas e formações vegetais do Brasil; Domínios morfoclimáticos. Introdução à climatologia: atmosfera terrestre; Fatores e elementos climáticos; Circulação geral da atmosfera; eventos meteorológicos; Classificações climáticas; Climas do Brasil; Fenômenos climáticos; Mudanças climáticas e irregularidade do clima: arenização, desertificação; secas, enchentes; efeito estufa, aquecimento global. Busca da compreensão sobre as unidades de conservação e problemas ambientais: Conferências ambientais globais.			

<p><b>Referências</b></p> <p><b>Básica:</b>  AYOADE, J.O. <b>Introdução à Climatologia para os Trópicos</b>. Rio de Janeiro: Bertrand, 1996.  CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. <b>Geomorfologia e Meio Ambiente</b>. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1996.  TEIXEIRA, W.; TOLEDO, M. C. M. de; FAIRCHILD, T. R.; TAIOLI, F. <b>Decifrando a Terra</b>. São Paulo: Oficina de Textos, 2000.</p> <p><b>Complementar:</b>  AB SABER, A. <b>Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas</b>. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.  MARTINELLI, M. <b>Cartografia Temática: Caderno de Mapas</b>. São Paulo: Edusp, 2003.  PORTO-GONCALVES, C.W. <b>Os (des) caminhos do meio ambiente</b>. São Paulo: Contexto, 2004.  SENE, E. de; MOREIRA, J. C. <b>Geografia Geral do Brasil: espaço geográfico e globalização</b>. 2. ed. São Paulo: Editora Scipione, 2014.  SUERTEGARAY, D. <b>Terra: Feições ilustradas</b>. Porto Alegre: EdUfrgs, 2003.</p> <p><b>Pontos Integradores:</b>  <b>Biologia I:</b> Ecologia; Educação Ambiental.  <b>Língua Portuguesa I:</b> Leitura, compreensão, interpretação e produção de textos (textos argumentativos de natureza geográfica).  <b>Matemática:</b> Escalas (Richter e Cartográfica).</p>
---

1º Ano	Nº 9	Filosofia I	Hora/aula: 80h Hora/relógio: 66h
<p><b>Objetivo Geral:</b>  Promover a compreensão do pensamento filosófico antigo e medieval a partir das suas diversas dimensões: ontológica, lógica, epistemológica, ética, política, antropológica, religiosa e estética.</p>			
<p><b>Ementa:</b>  Estudo das narrativas míticas enquanto modelos explicativos da realidade. O nascimento da filosofia e o seu contexto histórico. O pensamento pré-socrático. A filosofia do período clássico grego: os sofistas, Sócrates, Platão e Aristóteles. Introdução às filosofias helenísticas. Exame do contexto histórico e cultural que culminou na formação do pensamento medieval. A relação entre fé e razão. A patrística. A escolástica. A filosofia medieval e as contribuições do pensamento islâmico e judaico. A questão dos universais. Investigação sobre ética e política na filosofia medieval.</p>			
<p><b>Referências</b></p> <p><b>Básica:</b>  AGOSTINHO. <b>O Livre-arbítrio</b>. São Paulo: Paulus, 1995.  ARISTÓTELES. <b>Ética a Nicômaco</b>. São Paulo: Edipro, 2009.  PLATÃO. <b>A República</b>. 12. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2010.</p> <p><b>Complementar:</b>  ARANHA, M. L. A; MARTINS, M. H. P. <b>Filosofando: introdução à filosofia</b>. 5. ed. São Paulo: Moderna: 2013.  CORDERO, N. L. <b>A invenção da filosofia: uma introdução à filosofia antiga</b>. São Paulo: Odysseus, 2011.  DE LIBERA, A. <b>A filosofia medieval</b>. 3. ed. São Paulo: Loyola, 2011.</p>			

KIRK, G. S; RAVEN, J. E; SCHOFIELD, M. **Os Filósofos Pré-Socráticos**: história crítica com seleção de textos. 7. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2010.

LAURENCE, B; BAKER, A. **Filosofia**: textos fundamentais comentados. Porto Alegre: Artmed, 2010.

**Pontos Integradores:**

**História I**: história antiga e medieval.

**Língua Portuguesa I**: leitura, compreensão, interpretação e produção de textos (textos argumentativos de natureza filosófica).

**Matemática I**: raciocínio lógico e formalização de argumentos.

**Química Geral e Inorgânica**: as cosmologias da filosofia pré-socrática enquanto precursoras das teorias científicas modernas e contemporâneas sobre o mundo físico.

**Sociologia I**: socialização, poder, cultura e religiosidade.

1º Ano	Nº 10	Sociologia I	Hora/aula: 40h Hora/relógio: 33h
<b>Objetivo Geral:</b> Possibilitar a compreensão e o domínio do pensamento das escolas sociológicas clássicas e contemporâneas, bem como os princípios gerais da Sociologia como ciência problematizadora e investigadora dos processos sociais.			
<b>Ementa</b> Introdução aos clássicos da Sociologia; Reflexão sobre os pensadores clássicos da Sociologia brasileira e mundial; Discussão sobre o indivíduo e a sociedade: investigação sobre o processo de socialização; Interpretação acerca da divisão social do trabalho e classes sociais; Caracterização de cultura, ideologia e transformação social; Estudo das formas e das relações de poder; Análise e exame de questões acerca da formação política e do Estado.			
<b>Referências</b> <b>Básica:</b> GIDDENS, A. <b>Sociologia</b> . Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2004. GIDDENS, A.; TURNER, J. H. (Coord.). <b>Teoria social hoje</b> . São Paulo: Editora Universidade Estadual Paulista, 1999. TOMAZI, N. D. <b>Sociologia para o Ensino Médio</b> . São Paulo: Atual, 2007. <b>Complementar:</b> BAUMAN, Z.; MAY, T.; WERNECK, A. (tradutor). <b>Aprendendo a pensar com a Sociologia</b> . Rio de Janeiro: J. Zahar, 2010. CASTRO, A. M. de; DIAS, E. F. <b>Introdução ao pensamento sociológico</b> : Durkheim/Weber/Marx/Parsons. Rio de Janeiro: Centauro, 2001. COHN, G. (org.). <b>Sociologia para ler os clássicos</b> . Rio de Janeiro: Azougue, 2005. LALLEMENT, M. <b>História das ideias sociológicas</b> : das origens a Max Weber. Petrópolis: Vozes, 2003. MAIO, M. C.; VILLAS BOAS, G. <b>Ideias de modernidade e Sociologia no Brasil</b> : ensaios sobre Luiz de Aguiar Costa Pinto. Porto Alegre: UFRGS, 1999			
<b>Pontos Integradores:</b> <b>Português I</b> : Interpretação e produção de textos, bem como uso do vocabulário correlato adequado <b>Filosofia</b> : Marxismo, o homem como um ser social (Aristóteles), democracia grega e cidadania. <b>Educação Física</b> : influência da cultura corporal e classista na sociedade (esportes populares e de elite/controlado); a importância do culto ao corpo na sociedade moderna; o esporte na sociologia da educação.			

1º Ano	Nº 11	Fundamentos de Física	Hora/aula: 120h Hora/relógio: 100h
<b>Objetivo Geral:</b> Compreender questões conceituais e problemas de Física envolvendo cinemática, dinâmica e energia, relacionando o conteúdo teórico visto em aula com a vida cotidiana, com a futura vida profissional e com o mundo que o rodeia.			
<b>Ementa:</b> Estudo das unidades de medidas e grandezas físicas. Estabelecimento de relações entre os variados tipos de movimentos: retilíneo uniforme, retilíneo uniformemente variado na vertical/horizontal, oblíquo e circular uniforme. Aplicação das Leis de Newton para descrever o movimento dos corpos. Investigação sobre trabalho, energia cinética, energia potencial e conservação da energia mecânica. Estudo de impulso e quantidade de movimento, potência e rendimento.			
<b>Referências</b> <b>Básica:</b> RAMALHO JUNIOR, F.; FERRARO, N. G.; SOARES, P. A. de T. <b>Os Fundamentos da Física</b> – V. 1, 9. ed. – São Paulo: Moderna, 2007. SAMPAIO, J. L.; CALÇADA, C. S. <b>Universo da Física 1: Mecânica</b> – 2. ed. – São Paulo: Atual, 2005. SANT’ANNA, B.; MARTINI, G.; REIS, H. C.; SPINELLI, W. <b>Conexões com a Física</b> . V. 1, 2. ed. – São Paulo: Moderna, 2013.  <b>Complementar:</b> GASPAR, A. <b>Física</b> . 1 ed.; 5ª impressão – São Paulo: Ática, 2006. STEFANOVITS, A; <b>Ser protagonista Física</b> . V. 1, 2. ed. – São Paulo: SM, 2013. HEWITT, P. G. <b>Física Conceitual</b> . 11 ed. Porto Alegre: Bookmann, 2011. XAVIER, C.; BENIGNO B. <b>Coleção Física Aula por Aula: Mecânica</b> . V. 1, 2. ed. – São Paulo: FTD, 2013. YAMAMOTO, K.; FUKU, L. F. <b>Física para o Ensino Médio: Mecânica</b> – V. 1, 4. ed. – São Paulo: Saraiva, 2016.			
<b>Pontos Integradores:</b> <b>Matemática I:</b> Estudo de Funções. Função Quadrática (cálculos de posição, velocidade e aceleração). <b>Química Geral e Inorgânica:</b> Propriedades da matéria, cinética química (unidades de medidas, velocidade, inércia, energia). <b>Educação Física I:</b> Lançamentos, arremessos e disparos em esportes (lançamento vertical, horizontal, oblíquo e queda livre). <b>História e Filosofia:</b> Como os pensamentos e acontecimentos das diferentes épocas influenciaram o desenvolvimento das Ciências. (estudo do movimento).			

1º Ano	Nº 12	Química Geral e Inorgânica	Hora/aula: 120h Hora/relógio: 100h
<b>Objetivo Geral:</b> Compreender conceitos relativos à Química, bem como reconhecer a importância e a presença da química em diversas atividades do cotidiano, através da discussão e resolução de situações-problema referentes a estruturas e diversidade de átomos, e propriedades físico-químicas da matéria, misturas, ligações químicas, funções inorgânicas e reações químicas.			

<p><b>Ementa:</b> Estudo de Propriedades da matéria. Caracterização de Fenômeno químico. Definição e exemplificação de substância pura, simples e composta, misturas e métodos de separação. Busca de compreensão de estrutura atômica. Estudo sobre a Tabela Periódica. Definição e caracterização de ligações químicas. Investigação sobre funções inorgânicas. Fundamentação de reações químicas.</p>
<p><b>Referências</b> <b>Básica:</b> CANTO, Eduardo Leite do.; PERUZZO, Tito Miragaia. <b>Química na abordagem do cotidiano</b>. São Paulo: Moderna, 2011. FELTRE, Ricardo <b>Química geral e inorgânica</b>. São Paulo: Moderna, 2012. FONSECA, Martha Reis Marques da. <b>Química: 1</b>. São Paulo: Ática, 2013.</p> <p><b>Complementar:</b> FELTRE, Ricardo. <b>Físico Química</b>. São Paulo: Moderna, 2012. LEMBO, Antônio. <b>Química</b>. São Paulo: Ática, 2011. RUSSEL, John. <b>Química geral</b>. São Paulo: Makron Books, 2012. SARDELLA, Antônio. <b>Curso de química</b>. São Paulo: Ática, 2011. USBERCO, João; SALVADOR, Edgard. <b>Química</b>. São Paulo: Saraiva, 2011.</p>
<p><b>Pontos Integradores:</b> <b>Biologia I:</b> Energia e Matéria nos Ecossistemas (Tabela Periódica). Metabolismo Celular (Ligações Químicas). <b>Filosofia I:</b> A filosofia do período clássico grego (Estrutura Atômica: Estudo da Evolução do Modelo Atômico). <b>Geografia I:</b> Estrutura geológica brasileira (Ligações Químicas). Aquecimento Global (Funções Inorgânicas). <b>Matemática I:</b> Logaritmos (Cálculo do pH de substâncias químicas).</p>

1º Ano	Nº 13	Toxicologia e Segurança no Trabalho	Hora/aula: 80h Hora/relógio: 66h
<p><b>Objetivo Geral:</b> Proporcionar conhecimentos sobre a toxicologia e segurança no trabalho visando a saúde do profissional.</p>			
<p><b>Ementa:</b> Introdução ao estudo da toxicologia e das suas diferentes áreas. Orientação sobre a saúde e segurança no trabalho. Estudo das medidas de proteção. Caracterização de acidentes no trabalho e doenças profissionais. Orientação sobre proteção contra incêndios. Descrição de riscos ambientais. Análise da legislação e das normas regulamentadoras. Estudo das boas práticas laboratoriais. Fundamentação de gestão da segurança no trabalho.</p>			
<p><b>Referências</b> <b>Básica:</b> MATTOS, U. A. de O.; MÁSCULO, F. S. (Org.) <b>Higiene e segurança do trabalho</b>. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. OGA, S.; CAMARGO, M. M. A.; BATISTUZZO, J. A. O. <b>Fundamentos de toxicologia</b>. 4. ed. São Paulo: Atheneu, 2014. SCHWANKE, C. (Org.). <b>Ambiente: conhecimentos e práticas</b>. Porto Alegre: Bookman, 2013.</p> <p><b>Complementar:</b> DRAGONI, J. F. <b>Proteção de máquinas: equipamentos, mecanismos e cadeado de segurança</b>. São Paulo: LTr, 2011.</p>			

DUL, J.; WEERDMEESTER, B. **Ergonomia prática**. 3.ed. São Paulo: Blücher, 2012.  
 KLAASSEN, C. D.; WATKINS, J. B. **Fundamentos em toxicologia**. 2. ed. Porto Alegre: McGraw Hill/Artmed, 2012.  
 MOREAU, R. L. de M.; SIQUEIRA, M. E. P. B. de. **Toxicologia Analítica**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015.  
 SCHWANKE, C. (org.). **Ambiente: tecnologias**. Porto Alegre: Bookman, 2013.

**Pontos Integradores:**

**Biologia I:** Riscos ambientais

**Educação Física I:** Saúde e segurança no trabalho (Estudo das relações entre exercício físico, aptidão física e saúde)

**Química Geral e Inorgânica:** Tabela Periódica

1º Ano	Nº 14	Projeto Integrador I	Hora/aula: 80h Hora/relógio: 66h
<b>Objetivo Geral:</b> Compreender os conceitos básicos sobre metodologia científica, despertando nos discentes o interesse pela ciência e pesquisa científica através do aprendizado de métodos e técnicas de elaboração e apresentação de trabalhos científicos, através de atividades voltadas à interdisciplinaridade dos conhecimentos, integrando os conteúdos dos componentes curriculares.			
<b>Ementa:</b> Introdução à Metodologia Científica. Fundamentação de métodos e técnicas de elaboração e apresentação de trabalhos científicos de acordo com as normas da ABNT.			
<b>Referências</b> <b>Básica:</b> FERNANDES JÚNIOR, A. J. S.; SANTOS, M. E. M. <b>Guia de Metodologia da Pesquisa para Jovens Cientistas</b> . 1. ed. São Luís, MA: editora Even3 Publicações, 2021. SILVEIRA, Aline Terra; <i>et al.</i> (Org.). <b>Manual de trabalhos acadêmicos</b> . Bento Gonçalves, RS: IFRS, 2019. MENDES, F. R. <b>Iniciação Científica para jovens pesquisadores</b> . Porto Alegre: Editora Autonomia, 2012.			
<b>Complementar:</b> ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. <b>Coletânea de normas técnicas - Elaboração de Trabalhos acadêmicos</b> (Normas: ABNT NBR 6021:2015, ABNT NBR 6022:2018, ABNT NBR 6023:2018, ABNT NBR 6028:2021, ABNT NBR 10520:2023 e ABNT NBR 14724:2011). Rio de Janeiro, 2023. CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino; SILVA, Roberto da. <b>Metodologia científica</b> . 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. DEMO, Pedro. <b>Metodologia do conhecimento científico</b> . São Paulo: Atlas, 2000. FACHIN, Odília. <b>Fundamentos de metodologia</b> . 5.ed. São Paulo, SP: Saraiva, 2006. LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. <b>Fundamentos de Metodologia Científica</b> . 9. ed. São Paulo: Atlas, 2021.			
<b>Pontos Integradores:</b> Todos os componentes curriculares.			

2º Ano	Nº 15	Língua Portuguesa II	Hora/aula: 80h Hora/relógio: 66h
<p><b>Objetivo Geral:</b> Desenvolver as habilidades de leitura, compreensão, interpretação e produção textual de diversos gêneros discursivos, buscando compreender o funcionamento da língua em uso e a construção de sentidos.</p>			
<p><b>Ementa:</b> Leitura e produção de textos narrativos, descritivos e dissertativo-argumentativos. Leitura e análise comparativa de textos de gêneros diversos: entrevista, notícia, reportagem, editorial, artigo de opinião. Estudo de aspectos gramaticais da Língua Portuguesa - Morfologia: classes gramaticais (substantivo, adjetivo, numeral, verbo, advérbio, artigo, conjunção, preposição, interjeição e pronomes. Estudo de aspectos gramaticais da Língua Portuguesa: Sintaxe do período simples: sujeito, predicado, complementos verbais, complementos nominais, aposto e vocativo.</p>			
<p><b>Referências</b> <b>Básica:</b> CEREJA, W. R.; MAGALHÃES, T. A. C. <b>Português linguagens</b>. 9. ed. São Paulo: Saraiva, 2013. _____. <b>Texto e interação: uma proposta de produção textual a partir de gêneros e projetos</b>. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2013. NEVES, M. H. de M. <b>Gramática Funcional. Interação, Discurso e Texto</b>. São Paulo: Contexto, 2018.</p> <p><b>Complementar:</b> ANTUNES, I. <b>Muito além da gramática: por um ensino de línguas sem pedras no caminho</b>. São Paulo: Parábola, 2007. CEREJA, W. R.; MAGALHÃES, T. A. C. <b>Gramática - Texto, Reflexão e Uso</b>. Vol. Único. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2008. CEREJA, W. R. <b>Superdicas para ler e interpretar textos no Enem</b>. Benvirá, 2017. KOCHE, V. S.; BOFF, O. M. B. <b>Estudo e Produção de Textos: Gêneros textuais do relatar, narrar e descrever</b>. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014. MOYSÉS, C. A. <b>Língua Portuguesa: atividades de leitura e produção de textos</b>. 4. ed. rev. e atual. São Paulo: Saraiva, 2016.</p>			
<p><b>Pontos Integradores:</b> <b>Língua Inglesa II, Literatura I, Artes II, Educação Física II, Sociologia II:</b> Leitura e interpretação de textos atuais sobre assuntos gerais com observância do vocabulário adequado, bem como a elaboração de trabalhos que conduzam à utilização de posicionamento crítico diante de temáticas polêmicas, direcionadas a problemas sociais, privilegiando a argumentação em produções textuais orais e escritas. <b>História II:</b> O papel da linguagem na sociedade da Idade Moderna e Contemporânea e suas relações com a organização do trabalho.</p>			

2º Ano	Nº 16	Artes II	Hora/aula: 40h Hora/relógio: 33h
<p><b>Objetivo Geral:</b> Contribuir para o fortalecimento da experiência sensível e inventiva dos estudantes e para que se apropriem dos saberes culturais e estéticos inseridos nas práticas de produção e apreciação artísticas tendo como objeto de estudo/pesquisa a arte produzida na idade moderna e na idade contemporânea (até segunda metade do século XX).</p>			



<p><b>Ementa:</b>  Estudo/pesquisa das linguagens da arte (artes visuais, música, teatro e dança) no renascimento, barroco, rococó; na arte brasileira (período colonial e imperial); nos movimentos artísticos de arte moderna internacional (impressionismo, pós-impressionismo, expressionismo, fauvismo, cubismo, surrealismo, futurismo, dadaísmo, etc.) e brasileira (semana de arte moderna de 1922, etc.); da arte afro-brasileira, a partir da articulação dos três eixos de ensino e aprendizagem em Arte (contextualização histórico/cultural, apreciação estética e produção artística) e, das tecnologias digitais.</p>
<p><b>Referências</b>  <b>Básica:</b>  BEUTTENMUÜLLER, A. <b>Viagem pela arte brasileira</b>. São Paulo: Aguariana, 2002  MEIRA, B.; PRESTO, R.; SOTER, S. <b>Percursos da arte</b>: volume único. 1.ed. São Paulo, SP: Scipione, 2016  STRICKLAND, C. <b>Arte comentada</b>: da pré-história ao pós-moderno. Rio de Janeiro: Ediouro, 1999.</p> <p><b>Complementar:</b>  CONDURU, R. <b>Arte afro-brasileira</b>. Belo Horizonte: C/Arte Editora, 2007  FERRARI, S. S. U. et al. <b>Arte por toda parte</b>. São Paulo: FTD, 2013.  FRENDA, P.; GUSMÃO, T; BOZZANO, H. <b>Arte em interação</b>. São Paulo: IBEP, 2013.  PROENÇA, G. <b>História da arte - Ensino Médio</b>. São Paulo: Ática, 2007.  ROCHA, M. A.; VIVAS, R.; AZOUBEL, J. <b>Arte de perto</b>. São Paulo: Leya, 2016.</p>
<p><b>Pontos Integradores:</b>  <b>Língua Portuguesa II:</b> Leitura, compreensão, interpretação e produção (escrita criativa).  <b>Literatura I:</b> Diálogos produção literária no período colonial/imperial e cultura afro-brasileira.  <b>Educação Física II:</b> Representações do corpo.  <b>História II:</b> Estudos da arte na idade moderna brasileira e internacional.  <b>Sociologia II:</b> Processos de formação da cultura brasileira.</p>

2º Ano	Nº 17	Educação Física II	Hora/aula: 80h Hora/relógio: 66h
<p><b>Objetivo Geral:</b>  Compreender as relações e representações dos saberes vinculados à cultura corporal de movimento na sociedade, com consciência social e ambiental, e a partir destas, compreender as relações com a organização da vida social (numa sociedade democrática e republicana), assumindo protagonismo comunitário.</p>			
<p><b>Ementa:</b>  Análise da cultura corporal de movimento/práticas corporais e sua relação com a sociedade: consumismo, aspectos socioambientais, abordagem multifatorial da saúde. Estudo das dimensões sociais do esporte: esporte educação, esporte participação e esporte competição. Aprofundamento em esportes de combate (lutas). Caracterização das práticas corporais adaptadas. Estudo da ginástica de conscientização corporal. Reflexão sobre exercício físico, nutrição e performance (testes físicos). Estabelecimento de relações entre os padrões de beleza, mídia, alimentação, saúde e problemas sociais associados. Estudo das práticas corporais de aventura urbanas e na natureza.</p>			
<p><b>Referências</b>  <b>Básica:</b>  BAGNARA, I. C.; BOSCATTO, J. D. <b>Educação Física no Ensino Médio Integrado</b>: especificidade, currículo e ensino (Uma proposição fundamentada na multidimensionalidade dos conhecimentos). Ijuí/RS: Unijuí, 2022.</p>			

DARIDO, S. C. **Educação Física no Ensino Médio: diagnóstico, princípios e práticas.** Ijuí/RS: Unijuí, 2017.

STIGGER, M. P. **Educação Física, Esporte e Diversidade.** Campinas: Autores Associados, 2005.

**Complementar:**

BAGNARA, I. C.; FENSTERSEIFER, P. E. **Educação Física escolar: política, currículo e didática.** Ijuí/RS: Unijuí, 2019.

DARIDO, S. C.; RANGEL, I. C. A. **Educação Física na Escola: implicações para a prática pedagógica.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2005.

GOBBI, S.; VILLAR, R.; ZAGO, A. S. **Bases teórico-metodológicas do condicionamento físico.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2005.

GONZÁLEZ, F. J.; BRACHT, V. **Metodologia do Ensino dos Esportes Coletivos.** Vitória/ES: UFES, 2012.

GONZÁLEZ, F. J.; FENSTERSEIFER, P. E. **Dicionário crítico de Educação Física.** 3 ed. Ijuí/RS: Unijuí, 2014

**Pontos Integradores:**

**Língua Portuguesa:** Leitura e interpretação de textos atuais sobre assuntos gerais com observância do vocabulário adequado, bem como a elaboração de trabalhos que conduzam à utilização de posicionamento crítico diante de temáticas polêmicas, direcionadas a problemas sociais, privilegiando a argumentação em produções textuais orais e escritas - (práticas corporais e sociedade).

**Biologia:** Reflexões sobre saúde humana e qualidade de vida (padrões de beleza, mídia, alimentação, saúde e problemas sociais associados; abordagem multifatorial da saúde).

**História:** Cultura Afro-brasileira (Dimensões sociais do esporte e esportes de combate - (capoeira).

**Sociologia:** Esporte e desigualdade social. Influência da cultura corporal na sociedade; a importância do culto ao corpo na sociedade moderna; o esporte na sociologia da educação; o corpo como produção social, espiritual e simbólica no capitalismo (práticas corporais e sociedade).

<b>2º Ano</b>	<b>Nº 18</b>	<b>Literatura I</b>	<b>Hora/aula: 40h</b> <b>Hora/relógio: 33h</b>
---------------	--------------	---------------------	---

**Objetivo Geral:**

Oportunizar ao estudante o conhecimento e a análise crítica e reflexiva de textos literários, produzidos ao longo dos séculos XVI ao XVIII, a fim de compreender o processo formativo da Literatura no Brasil, através do diálogo do texto literário com o seu contexto de produção e de recepção, tendo como ponto de chegada o amadurecimento crítico e reflexivo na formação do gosto pela leitura, priorizando, para tanto, para além da leitura de obras canônicas, referente ao período em estudo, as que circulam entre e/ou são recomendadas ao público juvenil.

**Ementa:**

Reflexão sobre a leitura na vida e na profissão: prática emancipatória e formação do gosto. Estudo sobre: 1. Teoria da literatura: reflexões em torno do conceito de literatura. 2. Quinhentismo literário: considerações teóricas. Estudo Dirigido de Texto, a Carta de Pero Vaz de Caminha (releitura do texto clássico, criação e crítica). 3. O Barroco literário: considerações teóricas, principais autores e obras. Gregório de Matos Guerra. 4. O Arcadismo literário: considerações teóricas, principais autores e obras. Tomás Antônio Gonzaga. 5. Literatura Gaúcha: considerações teóricas, históricas e estéticas: Josué Guimarães, criação e crítica. 6. Do clássico ao contemporâneo, literatura gaúcha, Caio Fernando Abreu. 7. História das culturas Afro-brasileira e Indígena: considerações históricas e estéticas. Literatura Afro-brasileira: Conceição Evaristo.

**Referências****Básica:**

BOSI, A. **História concisa da literatura brasileira**. São Paulo, Cultrix, 2015.  
 CANDIDO, A. **Formação da Literatura Brasileira: momentos decisivos 1750-1880**. 16 ed. São Paulo: FAPESP, Rio de Janeiro: Ouro sobre o Azul, 2017.  
 DALCASTANGÊ, R. **Literatura brasileira contemporânea: um território contestado**. 1. ed. Vinhedo-SP: Editora Horizonte, 2012.

**Complementar:**

CANDIDO, A. **Literatura e sociedade: estudos de teoria e história literária**. 13. ed. Rio de Janeiro: Ouro sobre azul, 2014.  
 COUTINHO, A. **A literatura no Brasil**. São Paulo: Global, 2004.  
 MOISÉS, M. **A Literatura brasileira através dos textos**. 29. ed. São Paulo: Cultrix, 2012.  
 PAZ, O. **O arco e a lira: o poema, revelação poética, poesia e história**. São Paulo: Editora Cosac Naify, 2012.  
 SCHWARZ, R. **Ao vencedor as batatas: forma literária e processo social nos inícios do romance brasileiro**. 6 ed. São Paulo: Duas Cidades, 2012.

**Pontos Integradores:**

**Língua Portuguesa II:** Leitura e produção de textos narrativos, descritivos e dissertativo-argumentativos.

**Artes II:** Estudo/pesquisa da Arte na Idade Moderna (Barroco); Arte Brasileira (período Colonial e Imperial); Arte afro-brasileira.

**História II:** Brasil Colônia. Culturas Afro-brasileira e Indígena. Economia açucareira, escravidão indígena e africana. Rio Grande do Sul: Sete Povos das Missões e Guerra Guarânica.

**Sociologia II:** Análise e formação do Estado Nacional Brasileiro e de suas especificidades sociais, políticas e econômicas até a contemporaneidade.

<b>2º Ano</b>	<b>Nº 19</b>	<b>Matemática II</b>	<b>Hora/aula: 80h</b> <b>Hora/relógio: 66h</b>
---------------	--------------	----------------------	---

**Objetivo Geral:**

Desenvolver o raciocínio lógico e matemático a partir da aprendizagem de conceitos, procedimentos e técnicas, desenvolvendo a interpretação matemática e o cálculo analítico para a resolução de problemas.

**Ementa:**

Aplicações das funções em Matemática Financeira (Juros e Anuidades). Estudo e aprofundamento da Trigonometria: relações métricas e trigonométricas no triângulo retângulo, relações trigonométricas num triângulo qualquer, lei dos senos e cossenos. Estudo da Trigonometria no ciclo: arcos e ângulos. Estudo e aplicação das Funções Trigonométricas. Estudo e aplicação de Matrizes, Determinantes e Sistemas Lineares.

**Referências****Básica:**

BUIAR, C. L. **Matemática financeira**. Curitiba, PR: Editora do Livro Técnico, 2010.  
 DANTE, L. R. **Matemática: contexto e aplicações: ensino médio**. 2. ed. São Paulo: Ática, 2013.  
 GIOVANNI, J. R.; BONJORNO, J. R.; GIOVANNI JÚNIOR, J. R. **Matemática completa**. São Paulo: FTD, 2002.

**Complementar:**

BEZERRA, M. J. **Matemática para o Ensino Médio**. 5. ed. São Paulo: Scipione, 2004.  
 IEZZI, G. **Fundamentos de Matemática Elementar 3: trigonometria**. 8. ed. São Paulo: Atual, 2004.  
 IEZZI, G.; HAZZAN, S. **Fundamentos da Matemática Elementar 4: sequências, matrizes, determinantes e sistemas**. 9 ed. São Paulo: Atual, 2013.  
 LIMA, E. L.; et al. **A Matemática do Ensino Médio**. Volume 1. 6. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2006.  
 TOSI, A. J. **Matemática financeira com ênfase em produtos bancários**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

**Pontos Integradores:**

**Física I:** conceitos trigonométricos aplicados na Física.

**História II:** Trigonometria nas navegações.

**Estatística:** dados estatísticos aplicados na Matemática Financeira.

**Geografia II:** Matemática Financeira e o Sistema Financeiro Internacional.

2º Ano	Nº 20	Física I	Hora/aula: 80h Hora/relógio: 66h
<b>Objetivo Geral:</b> Compreender questões conceituais e problemas simples de Física envolvendo fluidos, oscilações, ondas e termodinâmica, relacionando o conteúdo teórico visto em aula com a vida cotidiana, com a futura vida profissional e com o mundo que o rodeia.			
<b>Ementa:</b> Estudo de fluidos ideais: hidrostática e hidrodinâmica. Compreensão da física térmica e suas aplicações: termologia, dilatação, calor, estudos dos gases, termodinâmica. Investigação sobre fenômenos associados à ondulatória, oscilação e acústica. Introdução aos princípios da Óptica, reflexão da luz, refração da luz, lentes esféricas, instrumentos ópticos e visão. Discussão sobre gravitação universal.			
<b>Referências</b> <b>Básica:</b> RAMALHO JUNIOR, F.; FERRARO, N. G.; SOARES, P. A. de T. <b>Os Fundamentos da Física</b> . 9. ed. São Paulo: Moderna, 2007. SAMPAIO, J. L.; CALÇADA, C. S. <b>Universo da Física 2: hidrostática, termologia, óptica</b> . 2. ed. São Paulo: Atual, 2005. SANT'ANNA, B.; MARTINI, G.; REIS, Hugo C.; SPINELLI, W. <b>Conexões com a Física 2</b> . 2. ed. São Paulo: Moderna, 2013.			

**Complementar:**

GASPAR, A. **Física**. 1. ed. São Paulo: Ática, 2006.

HEWITT, P. G. **Física Conceitual**. 11. ed. Porto Alegre: Bookmann, 2011.

STEFANOVITS, A; **Ser protagonista Física**. 2. ed. – São Paulo: SM, 2013.

XAVIER, C.; BENIGNO B. **Coleção Física Aula por Aula: Mecânica dos Fluidos, Termologia, Óptica**. 2. ed. – São Paulo: FTD, 2013.

YAMAMOTO, K.; FUKE, L. F. **Física para o Ensino Médio: Termologia, Óptica e ondulatória**. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2016.

**Pontos Integradores:**

**Matemática II:** Cálculos de área e de volume, ciclo trigonométrico, funções trigonométricas (Cálculos de Mecânica e Termodinâmica).

**Físico-Química:** Termoquímica (Gases, Termodinâmica).

Operações Unitárias: Operações de trocas térmicas e equipamentos (Termodinâmica)

**Química Analítica:** Estudos de métodos de análise ópticos (Óptica, Ondas).

**História e Geografia:** Revolução industrial (Termodinâmica: máquinas térmicas e refrigeradores).

2º Ano	Nº 21	Biologia II	Hora/aula: 80h Hora/relógio: 66h
<b>Objetivo Geral:</b> Compreender, em uma perspectiva evolutiva, a estrutura morfofuncional dos principais grupos de organismos, sua origem, diversidade, comportamento e relações com o homem, entre si e com o ambiente.			
<b>Ementa:</b> Estudo das características gerais dos vírus; sistemática, classificação e aprofundamento da caracterização dos seres vivos distribuídos nos seus respectivos reinos: Bacteria, Archaea, Protista, Plantae, Fungi e Animalia; detalhamento de reprodução, embriologia, anatomia e fisiologia humana; reflexões sobre saúde humana e qualidade de vida; evolução: reflexões sobre teorias, evidências e fatores evolutivos.			
<b>Referências</b> <b>Básica:</b> AMABIS, José Mariano; MARTHO, Gilberto Rodrigues. <b>Biologia Moderna</b> . 1. ed., São Paulo: Moderna, 2016. THOMPSON, Miguel Angelo; RIOS, Eloci Perez. <b>Conexões com a Biologia</b> . 2. ed., São Paulo: Moderna, 2013. _____. <b>Conexões com a Biologia</b> . 3. ed., São Paulo: Moderna, 2013.			
<b>Complementar:</b> AMABIS, José Mariano; MARTHO, Gilberto Rodrigues. <b>Biologia Moderna</b> . 3. ed., São Paulo: Moderna, 2016. FREITAS, Denise et al. <b>Uma abordagem interdisciplinar da Botânica no Ensino Médio</b> . São Paulo: Moderna, 2012. GEWANDSZNAJDER, Fernando; PACCA, Helena; LINHARES, Sérgio. <b>Biologia Hoje</b> . 3. ed., São Paulo: Ática, 2016. RAVEN, Peter H.; EVERT, Ray F.; EICHHORN, Susan E. <b>Biologia Vegetal</b> . 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014. RIDLEY, Mark. <b>Evolução</b> . 3 ed., Porto Alegre: Artmed, 2006.			

**Pontos Integradores:**

**Microbiologia e Química Ambiental:** Morfologia, fisiologia, metabolismo e crescimento microbiano; Grupos microbianos e sua importância (Sistemática, classificação e caracterização dos seres vivos distribuídos nos seus respectivos reinos: Bacteria, Archaea e Fungi).

**Educação Física II:** Análise da cultura corporal de movimento/práticas corporais e sua relação com a sociedade: abordagem multifatorial da saúde; Estudo das práticas corporais urbanas e na natureza (Reflexões sobre saúde humana e qualidade de vida).

<b>2º Ano</b>	<b>Nº 22</b>	<b>História II</b>	<b>Hora/aula: 40h</b> <b>Hora/relógio: 33h</b>
---------------	--------------	--------------------	---

**Objetivo Geral:**

Entender os processos históricos da Idade Moderna partindo da análise do papel desempenhado pelas esferas religiosas, políticas e econômica na estruturação dos sistemas sociais, bem como nas sociedades coloniais latinoamericanas, proporcionando o reconhecimento dos processos sociais como resultantes de um conjunto de ações humanas interligadas que permitem uma compreensão melhor das sociedades atuais.

**Ementa:**

Estudos da Idade Moderna à Independência do Brasil. Busca de compreensão do surgimento da modernidade, entre eles a Formação dos Estados Nacionais na Europa, o Renascimento, as Reformas Religiosas, o Absolutismo e a Expansão Marítima. Investigação sobre a América subjugada, o Brasil Colônia, as Culturas Afro-brasileira e Indígena, a Economia açucareira, a escravidão indígena e africana. Fundamentação da colonização inglesa na América do Norte e das fronteiras entre as coroas ibéricas na América. Estudo do ciclo do ouro no Brasil, do Rio Grande do Sul: Sete Povos das Missões e Guerra Guaranítica. Análise da Revolução Industrial, da consolidação do modo de produção capitalista, do Iluminismo, da independência dos EUA e da Revolução Francesa. Reflexão sobre a Revolução no Haiti e a independência brasileira.

**Referências****Básica**

COTRIM, G. **História global: Brasil e geral**: volume 2. 2.ed. São Paulo: Saraiva, 2013.  
 DIVALTE, G. F. **História** - Volume Único. São Paulo: Ed. Ática, 2011.  
 SERIACOPI, G. C. A. **História**. São Paulo: Ática, 2011.

**Complementar**

FREIRE, G. **Casa Grande & Senzala: formação da família brasileira sob o regime da economia patriarcal** (1ª ed 1931). 49. ed. São Paulo: Global, 2004.  
 GOLIN, T. **A Guerra Guaranítica: Como os exércitos de Portugal e Espanha destruíram os Sete Povos dos Jesuítas e índios guaranis no Rio Grande do Sul (1750-1761)**, 2.ed., Passo Fundo: EDIUPF, 1999.  
 RIBEIRO, D. **O povo brasileiro: a formação e o sentido do Brasil**. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.  
 SANTOS, J. R. dos. **A escravidão no Brasil**. São Paulo: Melhoramentos, 2013.  
 TUFANO, D. **A carta de Pero Vaz de Caminha**. São Paulo: Editora Moderna, 1999.

**Pontos Integradores:**

**Linguagens:** Casa Grande e Senzala de Gilberto Freire;

**Humanas:** a modernidade, o Brasil Colônia e os Sete Povos das Missões;

**Ciências e Matemática:** o Renascimento;

**Química:** o processo histórico do desenvolvimento tecnológico e social da Idade Moderna até a independência do Brasil.

2º Ano	Nº 23	Geografia II	Hora/aula: 80h Hora/relógio: 66h
<b>Objetivo Geral:</b> Possibilitar ao estudante a compreensão do mundo e dos diferentes fenômenos geográficos, as transformações sociais, econômicas, políticas e tecnológicas que vem ocorrendo com o processo de globalização.			
<b>Ementa:</b> Compreender o Sistema Capitalista e suas políticas. Analisar as fases do Sistema Capitalista. Reflexão sobre o Subdesenvolvimento como consequência do desenvolvimento. Analisar o Processo de Globalização e suas implicações no espaço geográfico mundial. Conhecer a dinâmica dos Blocos Econômicos (MERCOSUL, NAFTA, União Europeia etc.). Estabelecer uma análise sobre o sistema Financeiro Internacional (FMI, BIRD etc.) e o Sistema Financeiro Internacional: consequências provenientes de tais relações no contexto mundial. Compreender a dinâmica do espaço agropecuário, seus modos de produção, sua evolução. Reflexão sobre as atividades industriais, os elementos que propiciaram o seu surgimento, fatores locais. Diferente evolução industrial no planeta. Os principais parques industriais. Tipos de parques industriais e os tecnopolos. As fontes energéticas. Os fluxos comerciais, de transporte e comunicações.			
<b>Referências</b> <b>Básica:</b> SANTOS, M. <b>Metamorfose do espaço habitado</b> . São Paulo: Edusp, 2008. _____. <b>Por uma outra Globalização: do pensamento único à consciência universal</b> . São Paulo, SP: Ed. Record, 2000. STIGLITZ, J. E. <b>Globalização: como dar certo</b> . São Paulo, SP. Ed. Companhia das Letras, 2007.			
<b>Complementar:</b> ALIER, J. <b>O ecologismo dos pobres: conflitos ambientais e linguagens de valoração</b> . São Paulo, SP: Contexto, 2012. GARCIA, H. C.; GARAVELLO, T. M. <b>Geografia de olho no mundo do trabalho: Volume único</b> . São Paulo, SP: Scipione, 2006. SANTOS, M. <b>Por uma outra Globalização: do pensamento único à consciência universal</b> . São Paulo, SP: Ed. Record, 2000. SENE, E. de; MOREIRA, J. C. <b>Geografia geral e do Brasil: espaço geográfico e globalização</b> . 2. ed. São Paulo, SP: Scipione, 2013. SIMIELLI, M. E. R. <b>Geoatlas básico</b> . 22. ed. São Paulo, SP: Ática, 2010.			
<b>Pontos Integradores:</b> <b>Sociologia:</b> a pobreza e a fome no mundo globalizado.			

2º Ano	Nº 24	Sociologia II	Hora/aula: 40h Hora/relógio: 33h
<b>Objetivo Geral:</b> Refletir, a partir dos conceitos sociológicos, as questões inerentes ao processo de formação do Brasil e, portanto, da gênese da desigualdade social na sociedade brasileira.			
<b>Ementa:</b> Estudo sobre a desigualdade social e suas características; Caracterização de direitos humanos; Investigação sobre o mito da democracia racial; Discussão e análise da formação do Estado Nacional Brasileiro e de suas especificidades sociais, políticas e econômicas até a contemporaneidade; Comparação da produção sociológica brasileira através dos autores: Sérgio Buarque de Holanda e Roberto da Matta.			

<p><b>Referências</b></p> <p><b>Básica:</b>  GIDDENS, A. <b>Sociologia</b>. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2004.  GIDDENS, A.; TURNER, J. H. (Coord.). <b>Teoria social hoje</b>. São Paulo: Editora Universidade Estadual Paulista, 1999.  TOMAZI, N. D. <b>Sociologia para o ensino médio</b>. São Paulo: Atual, 2007.</p> <p><b>Complementar:</b>  BAUMAN, Z.; MAY, T.; WERNECK, A. (tradutor). <b>Aprendendo a pensar com a sociologia</b>. Rio de Janeiro: J. Zahar, 2010.  CASTRO, A. M. de; DIAS, E. F. <b>Introdução ao pensamento sociológico: Durkheim/Weber/Marx/Parsons</b>. Rio de Janeiro: Centauro, 2001.  COHN, G. (org.). <b>Sociologia para ler os clássicos</b>. Rio de Janeiro: Azougue, 2005.  LALLEMENT, M. <b>História das ideias sociológicas: das origens a Max Weber</b>. Petrópolis: Vozes, 2003.  MAIO, M. C.; VILLAS BOAS, G. <b>Ideias de modernidade e sociologia no Brasil: ensaios sobre Luiz de Aguiar Costa Pinto</b>. Porto Alegre: UFRGS, 1999.</p> <p><b>Pontos Integradores:</b>  <b>Geografia II:</b> o espaço agropecuário, seus modos de produção, sua evolução - Josué de Castro.  <b>Filosofia:</b> Filosofia no Brasil (Escola de Recife), a teoria da dependência e a filosofia da libertação.  <b>História:</b> sistemas de pensamento e estruturas ao longo da Idade Moderna, bem como o papel desempenhado pelas esferas religiosas, política e econômica na estruturação dos sistemas sociais. Colonização do Brasil e seu correlato de disputas e choques culturais.  <b>Língua Portuguesa:</b> Interpretação e produção de textos, bem como uso do vocabulário correlato adequado.  <b>Educação Física II:</b> Esporte e desigualdade social. Influência da cultura corporal na sociedade; a importância do culto ao corpo na sociedade moderna; o esporte na sociologia da educação; o corpo como produção social, espiritual e simbólica no capitalismo.</p>
---

2º Ano	Nº 25	Inglês Instrumental	Hora/aula: 80h Hora/relógio: 66h
<p><b>Objetivo Geral:</b>  Aprimorar a habilidade de leitura e compreensão de diversos gêneros discursivos através da aplicação de diferentes estratégias de leitura, bem como, a apreensão de vocabulário em geral, além de termos técnicos da área de Química.</p>			
<p><b>Ementa:</b>  Leitura e compreensão de textos, de vários gêneros discursivos inclusive os da área de Química através de estratégias de leitura. Estudo dos aspectos gramaticais e semânticos associados à compreensão e interpretação das ideias contidas nos textos em estudo a partir de contextos da língua em uso.</p>			
<p><b>Referências</b></p> <p><b>Básica:</b>  AMOS, E.; PRESCHER, E.; PASQUALIN, E. <b>Challenge</b>. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2013.  MURPHY, R. <b>Essential Grammar in Use - Gramática Básica da Língua Inglesa</b>. 3. ed. São Paulo: Cambridge, 2011.  PERROTI-GARCIA, A. J.; REBECHI, R. R. <b>Vocabulário para Química</b>. Português-inglês / Inglês-Português - Série Mil &amp; Um Termos. São Paulo: SBS Editora, 2007.</p>			



**Complementar:**

AUGUSTO, C. **Inglês Essencial para Concursos** – Série Provas & Concursos. 2. ed. Editora Método, 2015.

MARQUES, A.; CARDOSO, A. C. **Learn and share in English 2: língua estrangeira moderna** - Inglês - Ensino Médio. São Paulo: Ática, 2016.

SWAN, M. **How English works**. Oxford: Oxford, 2002.

\_\_\_\_\_. **Practical English Usage**. Oxford: Oxford, 2005.

TAVARES, K. C. do A.; FRANCO, C. de P. **Way to go! Língua Estrangeira Moderna: Inglês: Ensino Médio. Volume 2**. São Paulo: Ática, 2013.

TAVARES, K. C. do A.; FRANCO, C. de P. **Way to go! Língua Estrangeira Moderna: Inglês: Ensino Médio. Volume 3**. São Paulo: Ática, 2013.

**Pontos Integradores:**

**Química Ambiental:** Poluição e principais problemas ambientais.

**História II:** A colonização inglesa na América do Norte.

**Educação Física II:** Estabelecimento de relações entre os padrões de beleza, mídia, alimentação, saúde e problemas sociais associados.

2º Ano	Nº 26	Operações Unitárias	Hora/aula: 80h Hora/relógio: 66h
<b>Objetivo Geral:</b> Conhecer os principais processos e operações unitárias que envolvem transferência de momento, calor e massa entendendo o princípio de funcionamento e operação dos principais equipamentos que as realizam.			
<b>Ementa:</b> Introdução às operações unitárias. Noções de balanço de massa. Estudo de fluxogramas de Processos industriais. Estudo das operações unitárias: operações de redução de tamanho e determinação de tamanho de partículas; operações de separação mecânica e geração de vapor; operações de troca térmica e equipamentos; operações de geração de frio e equipamentos; operações de transporte de sólido e bombeamento; operações de cristalização e destilação.			
<b>Referências</b> <b>Básica:</b> BARBOSA, G. P. <b>Operações da indústria química: princípios, processos e aplicações</b> . São Paulo, SP: Érica, 2015. 144 p. FOUST, A.; WENZEL, L. A.; CLUMP, C. W.; MAUS, L.; ANDERSEN, L. B. <b>Princípios das operações unitárias</b> . Rio de Janeiro: LTC, 2008. 670 p. TADINI, C. C.; (org.) et al. <b>Operações unitárias: na indústria de alimentos</b> . Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2016. 562 p.			
<b>Complementar:</b> COSTA, E. C. <b>Secagem industrial</b> . São Paulo: Edgard Blücher, 2007. GAUTO, M. A.; ROSA, G. R. <b>Processos e operações unitárias da indústria química</b> . Rio de Janeiro, RJ: Ciência Moderna, 2011. GEANKOPLIS, C. J. <b>Transport process and separation process</b> . [s.l.]: prentice hall, 2003. McCABE, W. L.; SMITH, J. C. <b>Unit operations of chemical engineering</b> . 7. ed. New York: McGraw Hill, 2004. 1140 p. PEÇANHA, R. P. <b>Sistemas particulados: operações unitárias envolvendo partículas e fluidos</b> . Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2014.			

<p><b>Pontos Integradores:</b>  <b>Matemática II:</b> Conceitos e fundamentos para aplicação nos exercícios de balanço de massa.  <b>Físico-Química:</b> Termoquímica.  <b>Química Ambiental:</b> Tratamento e disposição final de resíduos.</p>
--

2º Ano	Nº 27	Físico-Química	Hora/aula: 120h Hora/relógio: 100h
<p><b>Objetivo Geral:</b> Compreender conceitos relativos à físico-química, reconhecendo a importância e a presença em diversas atividades do cotidiano. Discutir e resolver situações-problema relativos à natureza físico-química da matéria.</p>			
<p><b>Ementa:</b> Estudo dos Gases, Cálculo Estequiométrico e das Soluções. Investigação sobre as Propriedades Coligativas. Estudo da Termoquímica, Cinética Química, Equilíbrio Químico e Iônico. Entendimento da Eletroquímica.</p>			
<p><b>Referências</b>  <b>Básica:</b>  CANTO, E.; PERUZZO, T. M. <b>Química na abordagem do cotidiano</b>. São Paulo: Moderna, 2011.  FELTRE, R. <b>Físico Química</b>. São Paulo: Moderna, 2012.  FONSECA, M. R. M. da. <b>Química: 2</b>. São Paulo: Ática, 2013.</p> <p><b>Complementar:</b>  FELTRE, R. <b>Química Geral e Inorgânica</b>. São Paulo: Moderna, 2012.  LEMBO, A. <b>Química</b>. São Paulo: Ática, 2011.  RUSSEL, J. <b>Química Geral</b>. São Paulo: Makron Books, 2012.  SARDELA, A. <b>Curso de Química</b>. São Paulo: Ática, 2011.  USBERCO, J.; SALVADOR, E. <b>Química</b>. 9 ed. São Paulo: Saraiva, 2019.</p>			
<p><b>Pontos Integradores:</b>  <b>Operações Unitárias:</b> Operações de troca térmica e equipamentos (Termodinâmica).  <b>Estatística:</b> Conceitos básicos sobre população e amostra, coleta de dados, representação tabular e gráfica, medidas de tendência central, medidas de dispersão, regressão e correlação (Soluções).  <b>Inglês Instrumental:</b> Leitura e compreensão de textos, de vários gêneros discursivos inclusive os da área de Química através de estratégias de leitura (Propriedades Coligativas).</p>			

2º Ano	Nº 28	Estatística	Hora/aula: 80h Hora/relógio: 66h
<p><b>Objetivo Geral:</b> Desenvolver o conhecimento estatístico a partir da aprendizagem de conceitos, procedimentos e técnicas, desenvolvendo a interpretação e o cálculo estatístico e da teoria das probabilidades para resolução de problemas.</p>			
<p><b>Ementa:</b> Análise Combinatória: estudo do princípio da contagem, permutações, arranjos e combinações. Probabilidade: explicação sobre espaço amostral, eventos finitos, evento complementar, união de eventos, probabilidade condicional, eventos sucessivos. Estatística: introdução dos conceitos básicos sobre população e amostra, coleta de dados, representação tabular e gráfica, medidas de tendência central, medidas de dispersão, regressão e correlação.</p>			

<p><b>Referências</b></p> <p><b>Básica:</b>          BUSSAB, W. de O.; MORETTIN, P. A. <b>Estatística básica</b>. 5.ed. São Paulo: Saraiva, 2009.          DANTE, L. R. <b>Matemática: contexto e aplicações: ensino médio</b>. 2. ed. São Paulo: Ática, 2013.          IEZZI, G.; et al. <b>Matemática: volume único</b>. 4 ed. São Paulo, SP: Atual, 2007.</p> <p><b>Complementar:</b>          HAZZAN, S. <b>Fundamentos da matemática elementar 5: combinatória e probabilidade</b>. 9 ed. São Paulo: Atual, 2013.          IEZZI, G.; HAZZAN, D.; DEGENSZAJN, M. <b>Fundamentos da Matemática Elementar 11: matemática comercial, matemática financeira, estatística descritiva</b>. 9 ed. São Paulo: Atual, 2013.          ROSS, S. <b>Probabilidade: um curso moderno com aplicações</b>. 8 ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2010.          TRIOLA, M. F. <b>Introdução à estatística</b>. 10 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.          VIEIRA, S. <b>Estatística básica</b>. São Paulo: Cengage Learning, 2012.</p> <p><b>Pontos Integradores:</b>  <b>Matemática II:</b> Dados estatísticos aplicados na Matemática Financeira.  <b>Físico-Química:</b> Soluções (Conceitos básicos sobre população e amostra, coleta de dados, representação tabular e gráfica, medidas de tendência central, medidas de dispersão, regressão e correlação).</p>
--

2º Ano	Nº 29	Química Ambiental	Hora/aula: 80h Hora/relógio: 66h
<p><b>Objetivo Geral:</b>            Conhecer os processos químicos que ocorrem no meio ambiente, a fim de prever e minimizar os impactos gerados.</p>			
<p><b>Ementa:</b>            Introdução à química ambiental. Estudo da poluição e dos principais problemas ambientais. Análise da legislação ambiental. Definição de química verde. Busca de compreensão da gestão ambiental e da sustentabilidade. Orientação sobre descarte de resíduos de laboratório. Orientação sobre tratamento e disposição final de resíduos. Aplicação da química ambiental experimental.</p>			
<p><b>Referências</b></p> <p><b>Básica:</b>            BRAGA, B. <b>Introdução à engenharia ambiental</b>. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2005.            ROCHA, J. C.; ROSA, A. H.; CARDOSO, A. A. <b>Introdução à química ambiental</b>. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.            SPIRO, T. G.; STIGLIANI, W. M. <b>Química ambiental</b>. 2.ed. São Paulo: Pearson, 2009.</p> <p><b>Complementar:</b>            BARSANO, P. R.; BARBOSA, R. P. <b>Gestão ambiental</b>. São Paulo: Érica, 2014.            BARBOSA, R. P.; IBRAHIM, F. I. D. <b>Resíduos sólidos: impactos, manejo e gestão ambiental</b>. São Paulo: Érica, 2014.            BITTENCOURT, C. <b>Tratamento de água e efluentes: fundamentos de saneamento ambiental e gestão de recursos hídricos</b>. São Paulo: Érica, 2014.            BOTKIN, D. B.; KELLER, E. A. <b>Ciência ambiental: terra, um planeta vivo</b>. 7. Rio de Janeiro: LTC, 2011.</p>			

KOHN, R. **Ambiente e sustentabilidade: metodologias para gestão**. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

**Pontos Integradores:**

**Microbiologia:** Grupos microbianos e sua importância

**Biologia II:** Seres vivos distribuídos nos seus respectivos reinos

**Operações Unitárias:** Operações de separação mecânica

<b>2º Ano</b>	<b>Nº 30</b>	<b>Microbiologia</b>	<b>Hora/aula: 120h</b> <b>Hora/relógio: 100h</b>
---------------	--------------	----------------------	---

**Objetivo Geral:**

Conhecer as principais características das células procariótica e eucariótica, a fisiologia, o metabolismo e o crescimento microbiano, estudando os microrganismos utilizando as principais técnicas para isolamento, cultivo, controle de crescimento, determinação de unidades formadoras de colônias (UFC) e identificação dos grupos de interesse econômico e ambiental.

**Ementa:**

Estudo da estrutura e organização celular de procariotos e eucariotos. Estudo da microscopia e métodos de estudo das células. Pesquisa do histórico da microbiologia. Estudo da morfologia, fisiologia, metabolismo e crescimento microbiano. Investigação sobre os grupos microbianos e sua importância. Estudo do controle do crescimento microbiano. Aplicação das principais técnicas empregadas para isolamento, cultivo, determinação de unidades formadoras de colônia e identificação de microrganismos.

**Referências**

**Básica:**

AMABIS, J. M.; MARTHO, G. R. **Biologia Moderna**. Vol 1, 1 ed. São Paulo: Moderna, 2016.  
TORTORA, G. J.; FUNKE, B. R.; CASE, C. L. **Microbiologia**. 10. ed. Porto Alegre: Artmed, 2012.

VERMELHO, A. B.; et al. **Práticas de microbiologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

**Complementar:**

ALBERTS, B.; et al. **Fundamentos da biologia celular**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.

LOPES, S.; ROSSO, S. **Biologia**. Vol 1, 2 ed., São Paulo: Saraiva, 2010.

MADIGAN, M. T.; et al. **Microbiologia de Brock**. 12. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

SILVA, N. da; et al. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos e água**. 4. ed. São Paulo: Varela, 2010.

TRABULSI, L. R.; ALTERTHUM, F. **Microbiologia**. 6. ed. São Paulo: Atheneu, 2015.

**Pontos Integradores:**

**Biologia II:** Seres vivos distribuídos nos seus respectivos reinos.

**Química ambiental:** Legislação ambiental.

<b>2º Ano</b>	<b>Nº 31</b>	<b>Projeto Integrador II</b>	<b>Hora/aula: 80h</b> <b>Hora/relógio: 66h</b>
---------------	--------------	------------------------------	---

**Objetivo Geral:**

Orientar os discentes no desenvolvimento de um projeto através da promoção de espaços e momentos diversificados que fomentem a discussão de ideias, bem como a construção e socialização dos trabalhos, que visam promover a interdisciplinaridade dos conhecimentos, integrando os conteúdos dos componentes curriculares.

<p><b>Ementa:</b> Apresentação e debate sobre as temáticas de estudo; Orientações para a pesquisa de materiais bibliográficos e construção de acervo; Organização das metodologias do projeto; Levantamento de dados; Escrita de projeto; Construção e análise de resultados; Elaboração da apresentação do projeto.</p>
<p><b>Referências</b> <b>Básica:</b> BARROS, Aidil de Jesus Paes de; LEHFELD, Neide Aparecida de Souza. <b>Projeto de pesquisa: propostas metodológicas</b>. 20. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2010. GIL, Antonio Carlos. <b>Métodos e técnicas de pesquisa social</b>. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008. GIL, Antonio Carlos. <b>Como elaborar projetos de pesquisa</b>. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.</p> <p><b>Complementar:</b> ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. <b>Coletânea de normas técnicas - Elaboração de Trabalhos acadêmicos (Normas: ABNT NBR 6021:2015, ABNT NBR 6022:2018, ABNT NBR 6023:2018, ABNT NBR 6028:2021, ABNT NBR 10520:2023 e ABNT NBR 14724:2011)</b>. Rio de Janeiro, 2023. BARBOSA, G. P. <b>Operações da indústria química: princípios, processos e aplicações</b>. São Paulo, SP: Érica, 2015. BRAGA, B. <b>Introdução à engenharia ambiental</b>. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2005. CANTO, E.; PERUZZO, T. M. <b>Química na abordagem do cotidiano</b>. São Paulo: Moderna, 2011. HERNÁNDEZ SAMPIERI, Roberto [et al.]. <b>Metodologia de Pesquisa</b>. 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2013. TORTORA, G. J.; FUNKE, B. R.; CASE, C. L. <b>Microbiologia</b>. 10. ed. Porto Alegre: Artmed, 2012.</p>
<p><b>Pontos Integradores:</b> Todos os componentes curriculares.</p>

3º Ano	Nº 32	Língua Portuguesa III	Hora/aula: 80h Hora/relógio: 66h
<p><b>Objetivo Geral:</b> Oportunizar ao estudante o desenvolvimento das habilidades de leitura, compreensão, interpretação e produção oral e escrita, de diversos gêneros discursivos, conduzindo-o e instrumentalizando-o a fim de torná-lo um bom leitor e produtor de textos.</p>			
<p><b>Ementa:</b> Estudo de textos de gêneros e tipologias diversas - Artigo de opinião, manifesto, carta do leitor, carta argumentativa, crônica, charges, história em quadrinhos. Estudo comparativo das formas de argumentar e expor. Análise da ambiguidade como recurso estilístico e como defeito semântico. Estudo de aspectos gramaticais da Língua Portuguesa - Sintaxe do período composto por coordenação e por subordinação, e a pontuação. Estudo aprofundado da regência verbal e regência nominal, bem como concordância verbal e concordância nominal. Estudo da colocação pronominal e do uso do pronome <i>se</i>.</p>			
<p><b>Referências</b> <b>Básica:</b> CEREJA, W. R.; MAGALHÃES, T. A. C. <b>Português linguagens</b>. 9. ed. São Paulo: Saraiva, 2013. _____. <b>Texto e interação: uma proposta de produção textual a partir de gêneros e projetos</b>. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2013.</p>			

NEVES, M. H. de M. **Gramática Funcional. Interação, Discurso e Texto.** São Paulo: Contexto, 2018.

**Complementar:**

ANTUNES, I. **Muito além da gramática: por um ensino de línguas sem pedras no caminho.** São Paulo: Parábola, 2007.

CEREJA, W. R.; MAGALHÃES, T. A. C. **Gramática - Texto, Reflexão e Uso.** Vol. Único. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2008.

CEREJA, W. R. **Superdicas para ler e interpretar textos no Enem.** Benvirá, 2017.

KOCHE, V. S.; BOFF, O. M. B. **Estudo e Produção de Textos: Gêneros textuais do relatar, narrar e descrever.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

MOYSÉS, C. A. **Língua Portuguesa: atividades de leitura e produção de textos.** 4. ed. rev. e atual. São Paulo: Saraiva, 2016.

**Pontos Integradores:**

**Geografia III:** Produção Textual (Geopolítica).

**Literatura II:** Leitura e produção textual dos gêneros Expositivo e Dissertativo-Argumentativo (Teoria da literatura: a função da literatura como meio de aquisição de conhecimento e de humanização do leitor). Temas transversais a serem trabalhados através de textos de base argumentativa; compreensão e interpretação de textos literários.

**Artes III:** Utilização dos diferentes sistemas de linguagem enquanto forma de comunicação e expressão.

**Biologia II:** Leitura e Produção Textual.

**História III:** Manifestações culturais, políticas, sociais, econômicas e religiosas das etnias que formam o Brasil através de leitura e produção textual dos gêneros Expositivo e Dissertativo-Argumentativo; Análise e prática dos gêneros da oralidade: Debate.

**Sociologia III** - Conceito e significado de trabalho dos clássicos gregos como antecedente da ressignificação do conceito de trabalho moderno no capitalismo

3º Ano	Nº 33	Artes III	Hora/aula: 40h Hora/relógio: 33h
<b>Objetivo Geral:</b> Contribuir para o fortalecimento da experiência sensível e inventiva dos estudantes e para que se apropriem dos saberes culturais e estéticos inseridos nas práticas de produção e apreciação artísticas tendo como objeto de estudo/pesquisa a arte na idade contemporânea, especificamente a arte produzida a partir da segunda metade do século XX até os dias atuais (arte contemporânea).			
<b>Ementa:</b> Estudo/pesquisa da arte contemporânea internacional e brasileira, principais movimentos artísticos/tendências, artistas e obras, destacando-se o hibridismo entre as diversas linguagens artísticas (artes visuais, música, teatro e dança) e as interfaces entre arte e diversidade, arte e meio ambiente, arte e gênero, arte e tecnologia; a partir da articulação dos três eixos de ensino e aprendizagem em arte (contextualização histórico-cultural, apreciação estética e produção artística) e, das tecnologias digitais.			
<b>Referências</b> <b>Básica:</b> ARCHER, M. <b>Arte Contemporânea: uma história concisa.</b> São Paulo: Martins Fontes, 2001. MEIRA, B.; PRESTO, R.; SOTER, S. <b>Percursos da Arte.</b> São Paulo: Scipione, 2016. SULZBACH, Ândrea. <b>Artes Integradas.</b> Curitiba: Intersaberes, 2017.			

**Complementares:**

CANTON, K. **Novíssima arte brasileira: um guia de tendências**. São Paulo: Iluminuras, 2000.

NOBRIGA, Heloisa de S; VENTURINI, Castro; GONÇALVES, Luana Vieira. **Arte contemporânea**. Londrina: Editora e Distribuidora Educacional S.A., 2016.

POUGY, E. G. P. **Poetizando linguagens, códigos e tecnologias: a arte no ensino médio**. São Paulo: SM, 2012.

REIS, Paulo. **Arte de vanguarda no Brasil**. Rio de Janeiro: Zahar, 2006.

FERRARI, S. S. U. et al. **Arte por toda parte**. São Paulo: FTD, 2013

**Pontos Integradores:**

**Língua Portuguesa III:** Leitura, compreensão, interpretação e produção (escrita criativa).

**Literatura II:** Diálogos produção literária no século XX (segunda metade) e no XXI,

**Educação Física II:** Representações do corpo.

**História III, Sociologia III, Filosofia III e Geografia III:** Contextualização e apreciação da arte.

3º Ano	Nº 34	Literatura II	Hora/aula: 80h Hora/relógio: 66h
<b>Objetivo Geral:</b> Oportunizar ao estudante o conhecimento e a análise crítica e reflexiva de textos literários, produzidos ao longo do século XIX, XX e XXI, a fim de compreender o processo formativo da literatura no Brasil, através do diálogo do texto literário com o seu contexto de produção e de recepção, tendo como ponto de chegada o amadurecimento crítico e reflexivo, na formação do gosto pela leitura, priorizando, para tanto, para além da leitura de obras canônicas, referente ao período em estudo, obras que circulam entre e/ou são recomendadas ao público juvenil.			
<b>Ementa:</b> Estudo sobre: 1. Teoria da literatura: a função da literatura como meio de aquisição de conhecimento e de humanização do leitor. 2.O Romantismo literário, primeira, segunda e terceira geração. 3. O Naturalismo literário, principais autores e obras. 4. A plasticidade literária do Parnasianismo e do Simbolismo no Brasil, principais autores e obras. 5. O Realismo literário, principais autores e obras. Estudo dirigido de autor: a genialidade de Machado de Assis. 6. O Pré-Modernismo Literário, considerações teóricas, principais autores e obras. O Modernismo Literário: A Semana de Arte Moderna. O Modernismo Literário, primeira fase, considerações teóricas, principais autores e obras. Estudo dirigido de autores, a lírica nacionalista de Oswald de Andrade, Mário de Andrade e Manuel Bandeira. O Modernismo Literário, segunda fase, principais autores e obras. Estudo Dirigido de autores, na lírica engajada de Carlos Drummond de Andrade, Murilo Mendes e Cecília Meireles. 7. O romance de 30 e o diálogo entre Literatura, Sociedade e História, nos textos de Graciliano Ramos, Raquel de Queirós e Dyonélio Machado. O Modernismo Literário, terceira fase, principais autores e obras. 8. A Geração de 45 e o diálogo entre Literatura, Sociedade e História, nas obras de João Cabral de Melo Neto, Clarice Lispector e João Guimarães Rosa. 9. Literatura Gaúcha, o diálogo entre Literatura, Sociedade e História, nas obras de Simões Lopes Neto e Érico Veríssimo. 10. Do clássico ao contemporâneo, representações do índio e do negro, Mário de Andrade e João Ubaldo Ribeiro.			
<b>Referências</b> <b>Básica:</b> BOSI, A. <b>História concisa da literatura brasileira</b> . São Paulo, Cultrix, 2015. CANDIDO, A. <b>Formação da Literatura Brasileira: momentos decisivos 1750-1880</b> . 16. ed. São Paulo: FAPESP, Rio de Janeiro: Ouro sobre o Azul, 2017.			

DALCASTANGÈ, R. **Literatura brasileira contemporânea: um território contestado**. 1. ed. Vinhedo-SP: Editora Horizonte, 2012.

**Complementar:**

CANDIDO, A. **Literatura e sociedade: estudos de teoria e história literária**. 13. ed. Rio de Janeiro: Ouro sobre azul, 2014.

\_\_\_\_\_. **A literatura no Brasil**. São Paulo: Global, 2004.

MOISÉS, M. **A Literatura brasileira através dos textos**. 29. ed. São Paulo: Cultrix, 2012.

PAZ, O. **O arco e a lira: o poema, revelação poética, poesia e história**. São Paulo: Editora Cosac Naify, 2012.

SCHWARZ, R. **Ao vencedor as batatas: forma literária e processo social nos inícios do romance brasileiro**. 6 ed. São Paulo: Duas Cidades, 2012.

**Pontos Integradores:**

**Língua Portuguesa III:** Leitura, interpretação e produção de textos - crônica.

**Artes III:** Estudo/pesquisa da Arte Contemporânea geral e brasileira (caracterização, movimentos artísticos, os Estados da Arte, tendências e principais artistas/obras).

**História III:** Formação do mundo contemporâneo. A Primeira Guerra Mundial. A Segunda Guerra Mundial. A escravidão, a resistência e o processo da abolição.

**Filosofia II:** A Revolução Científica do século XVII. O Iluminismo. O positivismo. O materialismo histórico-dialético.

3º Ano	Nº 35	Matemática III	Hora/aula: 120h Hora/relógio: 100h
<b>Objetivo Geral:</b> Desenvolver o raciocínio lógico e matemático a partir da aprendizagem de conceitos, procedimentos e técnicas, desenvolvendo a interpretação matemática e o cálculo analítico para a resolução de problemas.			
<b>Ementa:</b> Estudo da Geometria analítica: ponto, reta, circunferência, equações, distâncias, posições relativas, noção de secções cônicas. Estudo e aprofundamento da Geometria plana: revisão sobre as figuras geométricas planas e cálculo de área e perímetro. Unidades de medidas. Estudo e aplicação da Geometria espacial: poliedros, Fórmula de Euler, cálculo de áreas e volumes de prismas, pirâmides, cilindros, cones, troncos e esferas. Estudo de Polinômios: valor numérico, raízes, operações, função polinomial.			
<b>Referências</b> <b>Básica:</b> DANTE, L. R. <b>Matemática: contexto e aplicações - Ensino Médio</b> . 2. ed. São Paulo: Ática, 2013. GIOVANNI, J. R.; BONJORNO, J. R.; GIOVANNI JÚNIOR, J. R. <b>Matemática completa</b> . São Paulo: FTD, 2002. IEZZI, G.; et al. <b>Matemática</b> . 4. ed. São Paulo, SP: Atual, 2007.			
<b>Complementar:</b> BEZERRA, M. J. <b>Matemática para o Ensino Médio</b> . 5. ed. São Paulo: Scipione, 2004. DOLCE, O.; POMPEO, J. N. <b>Fundamentos de Matemática Elementar 9: geometria plana</b> . 8. ed. São Paulo: Atual, 2005. DOLCE, O.; POMPEO, J. N. <b>Fundamentos de Matemática Elementar 10: geometria espacial: posição e métrica</b> . 6. ed. São Paulo: Atual, 2005. IEZZI, G. <b>Fundamentos da Matemática Elementar 6: complexos, polinômios e equações</b> . 9 ed. São Paulo: Atual, 2013.			



IEZZI, G. **Fundamentos da Matemática Elementar 7**: geometria analítica. 9 ed. São Paulo: Atual, 2013.

**Pontos Integradores:**

**Física II:** unidades de medidas aplicadas nos fenômenos elétricos.

**História III:** geometria analítica e distâncias.

<b>3º Ano</b>	<b>Nº 36</b>	<b>Física II</b>	<b>Hora/aula: 80h</b> <b>Hora/relógio: 66h</b>
---------------	--------------	------------------	---

**Objetivo Geral:**

Compreender questões conceituais e problemas simples de Física Clássica, envolvendo eletricidade e magnetismo, relacionando o conteúdo teórico visto em aula com a vida cotidiana, com a futura vida profissional e com o mundo que o rodeia.

**Ementa:**

Caracterização dos fenômenos elétricos a partir dos conceitos de carga elétrica, processos de eletrização, Lei de Coulomb e campo elétrico, potencial elétrico, diferença de potencial e energia potencial elétrica. Análise da eletrodinâmica a partir dos temas: corrente elétrica, resistência elétrica, força eletromotriz e potência elétrica. Estudo teórico-prático de circuitos elétricos simples. Análise do magnetismo a partir do estudo de força magnética, campo magnético (Lei de Ampère e lei de Biot-Savart) e indução eletromagnética (Lei de Faraday e Lei de Lenz). Introdução a tópicos de Física Moderna.

**Referências**

**Básica:**

RAMALHO JUNIOR, F.; FERRARO, N. G.; SOARES, P. A. de T. **Os Fundamentos da Física**. 9. ed. São Paulo: Moderna, 2007.

SAMPAIO, J. L.; CALÇADA, C. S. **Universo da Física 3: ondulatória, eletromagnetismo, física moderna**. 2. ed. São Paulo: Atual, 2005.

SANT'ANNA, B.; MARTINI, G.; REIS, H. C.; SPINELLI, W. **Conexões com a Física 3**. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2013.

**Complementar:**

BENIGNO B. **Coleção Física Aula por Aula: Eletromagnetismo e Física Moderna**. 2. ed. São Paulo: FTD, 2013.

GASPAR, A. **Física**. 1 ed. São Paulo: Ática, 2006.

HEWITT, P. G. **Física Conceitual**. 11 ed. Porto Alegre: Bookmann, 2011.

STEFANOVITS, A; **Ser protagonista Física**. 2. ed. – São Paulo: SM, 2013. XAVIER, C. e YAMAMOTO, K.; FUKU, L. F. **Física para o Ensino Médio: Eletricidade e Física Moderna**. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2016.

**Pontos Integradores:**

**Matemática:** funções, trigonometria, ciclo trigonométrico, funções trigonométricas, cálculos de área e de volume, matrizes (cálculos de eletromagnetismo).

**Físico-Química:** Eletroquímica (potencial elétrico).

**Ciência dos Materiais:** Classificação dos materiais: polímeros, metais, cerâmicas e compósitos. Principais propriedades dos materiais (conceitos de carga e processos de eletrização).

3º Ano	Nº 37	História III	Hora/aula: 80h Hora/relógio: 66h
<b>Objetivo Geral:</b> Entender os processos históricos da Idade Contemporânea, partindo da análise do papel desempenhado pelas esferas religiosas, políticas e econômica na estruturação dos sistemas sociais, bem como nas sociedades latinoamericanas e brasileira do período imperial e republicano, proporcionando o reconhecimento dos processos sociais como resultantes de um conjunto de ações humanas interligadas que permitem a compreensão das sociedades atuais.			
<b>Ementa:</b> Estudos da Idade Contemporânea, Brasil Império e República. Busca de compreensão da Formação do mundo contemporâneo, da luta de classes na Europa do século XIX, dos Estados Unidos: expansão e Guerra Civil, do Imperialismo, da Primeira Guerra Mundial, da Revolução Russa e da ameaça totalitária. Análise sobre a Segunda Guerra Mundial, a Guerra Fria e a Globalização. Estudos do Brasil Império e a Guerra do Paraguai. Busca de compreensão da escravidão, da resistência e do processo da abolição. Reflexão sobre a ocupação territorial do Rio Grande do Sul depois de 1750, o Brasil República, além das manifestações culturais, políticas, sociais, econômicas e religiosas das etnias que formam o Brasil.			
<b>Referências</b> <b>Básica:</b> COTRIM, G. <b>História global: Brasil e geral:</b> volume 3. 2.ed. São Paulo: Saraiva, 2013 DIVALTE, G. F. <b>História - Volume Único.</b> São Paulo: Ed. Ática, 2011. SERIACOPI. G. C. A. <b>História.</b> São Paulo: Ática, 2011.  <b>Complementar</b> ARENDR, H. <b>Origens do Totalitarismo.</b> São Paulo: Cia das Letras, 1989. CUNHA, E. <b>Os Sertões.</b> Belo Horizonte: editora Itatiaia, 1998. FLORES, M. <b>História do Rio Grande do Sul.</b> 9.ed. Porto Alegre: Martins Livreiro-Editora, 2013. PRADO JUNIOR, C. <b>Formação do Brasil Contemporâneo.</b> São Paulo: Editora Brasiliense, 2004. 7ª reimpressão da 23ª ed. de 1994. ZARTH, P. A. <b>Do Arcaico ao Moderno: o Rio Grande do Sul agrário do século XIX.</b> Ijuí: Unijuí, 2002.			
<b>Pontos Integradores:</b> <b>Linguagens:</b> O Navio Negreiro de Castro Alves, O Tempo e o Vento de Érico Veríssimo, Trilogia do gaúcho a pé de Cyro Martins; Humanas: a escravidão no Brasil; Ciências e Matemática: A Segunda Guerra Mundial; Físico-Química: o processo histórico do desenvolvimento tecnológico, social e do mundo do trabalho da Idade Contemporânea, no Brasil Império e República.			

3º Ano	Nº 38	Geografia III	Hora/aula: 40h Hora/relógio: 33h
<b>Objetivo Geral:</b> Compreender o espaço geográfico brasileiro em seus aspectos físicos: relevo, hidrografia, clima, vegetação; a regionalização brasileira, os espaços de produção industrial e agrária; o espaço de circulação, os meios de comunicação e transportes para organização do espaço brasileiro, dinâmica populacional e urbana.			
<b>Ementa:</b> Analisar a organização do Espaço Brasileiro. Conhecer a posição geográfica do Brasil e a divisão regional. Pesquisar sobre a Dinâmica da natureza brasileira, Relevo, Hidrografia,			

Clima, Vegetação, Solos. Conhecer e caracterizar a Biodiversidade brasileira e o Meio ambiente. Estudar a população e a urbanização brasileira a sua composição e a ocupação populacional. Analisar o crescimento, a dinâmica e a distribuição do Espaço urbano com o Modelo social excludente e conservador. O espaço da produção. Aprofundar o conhecimento sobre as atividades agropecuárias, Sistemas de uso da terra e os tipos de cultura. Refletir sobre as questões agrárias (estrutura fundiária, movimentos sociais rurais, relações de trabalho, modos de produção). A agricultura alternativa: agricultura sustentável e agroecologia. A atividade industrial. A estrutura e a distribuição industrial. Recursos minerais. Fontes energéticas. O espaço da circulação. Os fluxos nacionais e internacionais. A importância dos meios de comunicação. Os transportes e o comércio na organização do espaço brasileiro (exportações, importações e os portos). Internacionalização do capital.

### Referências

#### Básica:

GUERRA, A. J. T.; VITTE, A. C., **Reflexões sobre a Geografia Física no Brasil**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.

SANTOS, M; SILVEIRA, M. L. **O Brasil: território e sociedade no início do século XXI**. Rio de Janeiro, RJ: Record, 2008.

TEIXEIRA, W.; et al. **Decifrando a Terra**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008.

#### Complementar:

ALIER, J. **O ecologismo dos pobres: conflitos ambientais e linguagens de valoração**. São Paulo, SP: Contexto, 2012.

DAMIANI, A. L. **População e Geografia**. São Paulo: Editora Contexto, 1991.

GARCIA, H. C.; GARAVELLO, T. M. **Geografia de olho no mundo do trabalho**. São Paulo, SP: Scipione, 2006.

MENDONÇA, F. de A. **Geografia e meio ambiente**. São Paulo, SP: Contexto, 2014.

SIMIELLI, M. E. R. **Geoatlas básico**. 22 ed. São Paulo, SP: Ática, 2010.

### Pontos Integradores:

**História:** o povo brasileiro (formação étnica do Brasil).

**Artes:** regionalismos no Brasil.

3º Ano	Nº 39	Filosofia II	Hora/aula: 80h Hora/relógio: 66h
<b>Objetivo Geral:</b> Oportunizar o estudo do pensamento filosófico moderno e contemporâneo por meio de uma abordagem capaz de contemplar os seus diferentes âmbitos: epistemológico, lógico, ontológico, ético, político, histórico, antropológico e estético.			
<b>Ementa:</b> Caracterização do problema do conhecimento na filosofia moderna: empirismo, racionalismo e criticismo. A Revolução Científica do século XVII. Estudo do pensamento político moderno. O Iluminismo. O positivismo. O idealismo alemão e os seus desdobramentos. O materialismo histórico-dialético. Investigação sobre o papel da ética na filosofia moderna e contemporânea. A crise da razão e a crítica à ciência. Tópicos de filosofia da ciência. A fenomenologia. O existencialismo. A teoria crítica da sociedade. A condição pós-moderna. A virada linguística. Introdução à filosofia política contemporânea. A filosofia brasileira e latino-americana: novas perspectivas.			

**Referências****Básica:**

DESCARTES, R. **Discurso do método**. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

KANT, I. Resposta à pergunta: Que é “Esclarecimento”? In: **Textos seletos**. 9 ed. Petrópolis: Vozes, 2013.

NIETZSCHE, F. **A gaia ciência**. São Paulo: Companhia das Letras, 2001.

**Complementar:**

LAURENCE, B.; BAKER, A. **Filosofia: textos fundamentais comentados**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

MAQUIAVEL, N. **O príncipe**. São Paulo: Martins Fontes, 1990.

REALE, G.; ANTISERI, D. **História da Filosofia**. São Paulo: Paulus, 2013.

SARTRE, J. P. **O existencialismo é um humanismo**. 4 ed. Petrópolis: Vozes, 2014.

SAVIAN FILHO, J. **Filosofia e filosofias: existência e sentidos**. Belo Horizonte: Autêntica, 2016.

**Pontos Integradores:**

**Física II:** a crise da física aristotélica, a consolidação do método científico moderno e a relação entre saber e poder.

**Geografia III e Sociologia III:** o desenvolvimento tecnológico, as desigualdades sociais e as discussões sobre a possibilidade de emancipação dos sujeitos.

**História III:** história moderna e contemporânea.

**Língua Portuguesa III:** leitura, compreensão, interpretação e produção de textos (textos argumentativos de natureza filosófica).

**Matemática III:** raciocínio lógico e formalização de argumentos.

3º Ano	Nº 40	Sociologia III	Hora/aula: 80h Hora/relógio: 66h
<b>Objetivo Geral:</b> Compreender e relacionar os conceitos da sociologia do trabalho, as novas relações de trabalho, sua morfologia em tempos de reestruturação produtiva e do capitalismo flexível, bem como os impactos sobre o trabalho e o trabalhador, os processos de precarização, terceirização, uberização do trabalho e os direitos humanos.			
<b>Ementa:</b> Estudo do conceito e significado de trabalho dos clássicos gregos como antecedente da ressignificação do conceito de trabalho moderno no capitalismo; Caracterização das transformações no mundo do trabalho; Reflexão acerca das relações de trabalho, modos de produção e a questão ambiental, profissionalização e mobilidade social na atualidade; Análise do conceito de trabalho; Comparação dos sistemas: Taylorismo, Fordismo, Toyotismo, Volvoísmo; Reflexão sobre uberização/precarização e mercado de trabalho contemporâneo; Interpretação e investigação dos processos de globalização, transnacionalização da economia, do mercado e dos empregos.			
<b>Referências</b> <b>Básica:</b> GIDDENS, A. <b>Sociologia</b> . Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2004. GIDDENS, A.; TURNER, J. H. (Coord.). <b>Teoria social hoje</b> . São Paulo: Editora Universidade Estadual Paulista, 1999. TOMAZI, N. D. <b>Sociologia para o Ensino Médio</b> . São Paulo: Atual, 2007.			

**Complementar:**

BAUMAN, Z.; MAY, T.; WERNECK, A. (tradutor). **Aprendendo a pensar com a Sociologia**. Rio de Janeiro: J. Zahar, 2010.

CASTRO, A. M. de; DIAS, E. F. **Introdução ao pensamento sociológico: Durkheim/Weber/Marx/Parsons**. Rio de Janeiro: Centauro, 2001.

COHN, G. (org.). **Sociologia para ler os clássicos**. Rio de Janeiro: Azougue, 2005.

LALLEMENT, M. História das ideias sociológicas: das origens a Max Weber. Petrópolis: Vozes, 2003.

MAIO, M. C.; VILLAS BOAS, G. **Ideias de modernidade e Sociologia no Brasil: ensaios sobre Luiz de Aguiar Costa Pinto**. Porto Alegre: UFRGS, 1999.

**Pontos Integradores:**

**História:** Organização da sociedade capitalista nos séculos XIX e XX no mundo e no Brasil; processo de desenvolvimento político e econômico da sociedade capitalista e sua articulação com o mundo do trabalho e as organizações sociais dos trabalhadores.

**Geografia:** O Brasil no contexto mundial. Modelo social excludente e conservador. Os fluxos nacionais e internacionais. As questões agrárias (estrutura fundiária, movimentos sociais rurais, relações de trabalho, modos de produção). A atividade industrial e ambiental. A estrutura e a distribuição industrial.

**Língua Portuguesa:** Interpretação e produção de textos, bem como uso do vocabulário correlato adequado.

3º Ano	Nº 41	Química Analítica	Hora/aula: 80h Hora/relógio: 66h
<b>Objetivo Geral:</b> Conhecer e aplicar métodos para a determinação da composição química de substâncias e materiais, bem como identificar e quantificar a presença de substâncias específicas em amostras, avaliando a pureza e qualidade de produtos químicos.			
<b>Ementa:</b> Introdução aos métodos de análises na química analítica e controle de qualidade analítico. Estudo das Técnicas de reações analíticas por via seca e via úmida. Análise sistemática de cátions e ânions. Análise gravimétrica. Análise volumétrica de: neutralização, precipitação, complexação e oxirredução. Estudos de métodos de análise: turbidimétricos, eletroanalíticos, potenciométricos, condutimétricos e ópticos.			
<b>Referências</b> <b>Básica:</b> BACCAN, N.; ANDRADE, J. C. de; GODINHO, O. E. S.; BARONE, J. S. <b>Química Analítica Quantitativa Elementar</b> . 3 ed. São Paulo: Blücher. Instituto Mauá de tecnologia, 2001. EWING, G. W. <b>Métodos Instrumentais de Análise Química</b> . V. 1. São Paulo: Edgar Blücher, 1972. SKOOG, D. A.; WEST D. M.; HOLLER, F. J.; CROUCH, S. R. <b>Fundamentos de Química Analítica</b> . Tradução da 8 ed. norte-americana. São Paulo: Thomson Learning, 2006.			
<b>Complementar:</b> BARBOSA, G. P. <b>Química Analítica – Uma Abordagem Qualitativa e Quantitativa</b> . 1. ed. Brasil. Editora Érica, 2014. CROUCH, S. R.; HOLLER, F. J.; SKOOG, D. A. <b>Princípios de Análise Instrumental</b> . 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. DIAS, S. L. P.; VAGHETTI, J. C. P.; LIMA, E. C.; BRASIL, J. De L.; PAVAN, F. A. <b>Química Analítica – teoria e práticas essenciais</b> . 1 ed. Brasil. Bookman, 2016.			

HARRIS, D. C. **Análise Química Quantitativa**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.  
VOGEL, A. **Análise Química Quantitativa**, 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

**Pontos Integradores:**

**Química e Análise de Alimentos:** Plano de amostragem para análises físico-químicas em alimentos (Introdução aos métodos de análises na química analítica); Determinação da composição centesimal (Análise gravimétrica. Análise volumétrica).

3º Ano	Nº 42	Química Orgânica	Hora/aula: 80h Hora/relógio: 66h
<b>Objetivo Geral:</b> Construir uma visão crítica, prática e pluridisciplinar quanto à Química orgânica, além de discutir e resolver situações-problema relativos aos compostos orgânicos.			
<b>Ementa:</b> Introdução à Química orgânica e estudo de classificação das cadeias carbônicas; Definição e caracterização de funções orgânicas; Fundamentação de isomeria constitucional e espacial; Estudo de reações orgânicas e polímeros.			
<b>Referências</b> <b>Básica:</b> CANTO, Eduardo Leite do; PERUZZO, Tito Miragaia. <b>Química na abordagem do cotidiano</b> . São Paulo: Moderna, 2011. FELTRE, Ricardo. <b>Química Orgânica</b> . São Paulo: Moderna, 2012. FONSECA, Martha Reis Marques da. <b>Química</b> : 3. São Paulo: Ática, 2013.  <b>Complementar:</b> LEMBO, Antônio. <b>Química</b> . São Paulo: Ática, 2011. RUSSEL, John. <b>Química Geral</b> . São Paulo: Makron Books, 2012. SARDELA, Antônio. <b>Curso de Química</b> . São Paulo: Ática, 2011. SOLOMONS, Graham. <b>Química Orgânica</b> . São Paulo: LTC, 2011. USBERCO, João; SALVADOR, Edgard. <b>Química</b> . São Paulo: Saraiva, 2011.			
<b>Pontos Integradores:</b> <b>Química e Análise de Alimentos:</b> Carboidratos, proteínas e lipídios nos alimentos: estruturas, classificações, propriedades e reações químicas de importância (Funções orgânicas; Isomeria Constitucional e Espacial; Reações orgânicas e polímeros)			

3º Ano	Nº 43	Química e Análise de Alimentos	Hora/aula: 120h Hora/relógio: 100h
<b>Objetivo Geral:</b> Compreender a química dos nutrientes que compõem os alimentos, por meio da identificação de suas estruturas e do conhecimento de suas propriedades e reações químicas, bem como compreender as principais metodologias de análises físico-químicas de alimentos, por meio do reconhecimento e da utilização de técnicas, equipamentos e reagentes laboratoriais, fortalecendo o perfil analista e científico, de modo a amplificar os saberes acerca da ciência de alimentos.			
<b>Ementa:</b> Estudo da água nos alimentos: molécula e suas associações, interações com solutos, atividade de água. Detalhamento de carboidratos, proteínas e lipídios nos alimentos: estruturas, classificações, propriedades e reações químicas de importância. Busca de compreensão de vitaminas e minerais nos alimentos: classificação e estudo das variações no conteúdo de			

micronutrientes. Fundamentação de plano de amostragem para análises físico-químicas em alimentos. Aplicação da composição centesimal (umidade, cinzas, extrato etéreo, proteína bruta e carboidratos totais). Estudo e experimentação de análises físico-químicas em alimentos de origem animal e vegetal.

#### **Referências**

##### **Básica:**

CECCHI, Heloisa Máscia. **Fundamentos teóricos e práticos em análise de alimentos**. 2. ed. Campinas: Unicamp, 2003.

DAMODARAN, Srinivasan.; PARKIN, Kirk. L.; FENNEMA, Owen R. **Química de Alimentos de Fennema**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. 4. ed. (Edição Digital). São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008.

##### **Complementar:**

ARAÚJO, Júlio Maria de Andrade. **Química de Alimentos: Teoria e Prática**. 5. ed. Viçosa: Editora UFV, 2011.

GOMES, José CARLOS; OLIVEIRA, Gustavo Fonseca. **Análises físico-químicas de alimentos**. Viçosa: UFV, 2011.

NESPOLO, Cássia Regina; PINTO, Flávia Santos Twardowski, OLIVEIRA, Fernanda Arboite de, OLIVERA, Florencia Cadera. **Práticas em Tecnologia de Alimentos**. Porto Alegre: Artmed, 2015.

OETTERER, Marília; REGITANO-D'ARCE, Marisa Aparecida Bismara; SPOTO, Marta Helena Fillet. **Fundamentos de ciência e tecnologia de alimentos**. Barueri: Manole, 2006.

RIBEIRO, Eliana Paula; SERAVALLI, Elisena Aparecida Guastaferrero. **Química de Alimentos**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2007.

##### **Pontos Integradores:**

**Química Orgânica:** Funções Orgânicas; Isomeria Constitucional e Espacial; Reações Orgânicas e Polímeros (Carboidratos, proteínas e lipídios nos alimentos: estruturas, classificações, propriedades e reações químicas de importância).

**Química Analítica:** Introdução aos métodos de análises na química analítica (Plano de amostragem para análises físico-químicas em alimentos); Análise gravimétrica e Análise volumétrica (Determinação da composição centesimal).

3º Ano	Nº 44	Princípios de Tecnologias Industriais	Hora/aula: 160h Hora/relógio: 133h
<b>Objetivo Geral:</b> Conhecer os constituintes químicos e os princípios que fundamentam os métodos de conservação dos alimentos, bem como as finalidades das diversas operações e processos utilizados em indústrias alimentícias.			
<b>Ementa:</b> Introdução a industrialização dos alimentos. Estudo das alterações provocadas por agentes físicos, químicos e biológicos dos principais grupos de alimentos. Aplicação dos diferentes métodos de conservação dos alimentos. Estudo dos principais processos tecnológicos aplicados em alimentos. Investigação das embalagens para utilização em alimentos.			
<b>Referências</b>			
<b>Básica:</b>			
EVANGELISTA, J. <b>Tecnologia de alimentos</b> . São Paulo, SP: Atheneu, 2008.			
ORDÓÑEZ, J. <b>Tecnologia de Alimentos I: Componentes dos alimentos e processos</b> . Porto Alegre, RS: Artmed, 2005.			

\_\_\_\_\_. **Tecnologia de Alimentos II: Alimentos de origem animal**. Porto Alegre, RS: Artmed, 2005.

**Complementar:**

BELITZ, H.-D.; GROSCH, W.; SCHIEBERLE, P. **Food chemistry**. 4.ed. Berlin: Springer-Verlag, 2009.

CAMPBELL-PLATT, G. **Ciência e Tecnologia de alimentos**. Barueri, SP: Manole, 2015.

CASTRO, A. G.; POUZADA, A. S. **Embalagens para a indústria alimentar**. Lisboa: Instituto Piaget, 2003.

FELLOWS, P. J; OLIVERA, F. C. **Tecnologia do processamento de alimentos: Princípios e prática**. 2. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2006.

GAVA, A. J.; SILVA, C. A. B. da; FRIAS, J. R. G. **Tecnologia de alimentos: Princípios e aplicações**. São Paulo, SP: Nobel, 2008.

**Pontos Integradores:**

**Geografia III:** Biodiversidade brasileira. As atividades agropecuárias. A atividade industrial.

**Química e Análise de Alimentos:** Determinação da composição centesimal (umidade, cinzas, extrato etéreo, proteína bruta e carboidratos totais). Análises físico-químicas em alimentos de origem animal e vegetal.

**Ciência dos Materiais:** Classificação dos materiais: polímeros, metais, cerâmicas e compósitos.

3º Ano	Nº 45	Ciência dos Materiais	Hora/aula: 80h Hora/relógio: 66h
<b>Objetivo Geral:</b> Compreender conceitos fundamentais da Ciência dos Materiais, bem como a composição, estrutura, propriedades e aplicações dos materiais de interesse para o Técnico em Química.			
<b>Ementa:</b> Introdução à Ciência dos Materiais. Classificação dos materiais: polímeros, metais, cerâmicas e compósitos. Estudo da estrutura cristalina e ligações químicas. Fundamento de difusão. Estudo das imperfeições em sólidos. Principais propriedades dos materiais.			
<b>Referências</b> <b>Básica:</b> ASKELAND, D. R.; WRIGHT, W. J. <b>Ciência e engenharia dos materiais</b> . São Paulo: Cengage Learning, 2015. xvii, 648 p. CALLISTER, W. D.; RETHWISCH, D. G. <b>Ciência e engenharia de materiais: uma introdução</b> . 10.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2021. 701 p. HACKELFORD, J. F. <b>Ciência dos materiais</b> . 6. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2008. xiii, 556 p.			
<b>Complementar:</b> DREKENER, R. L.; SIMÊNCIO É. C. A. <b>Química e Ciência dos Materiais</b> . Londrina: Editora e Distribuidora Educacional S.A., 2019. GARCIA, A.; SPIM, J. A.; SANTOS, C. A. dos. <b>Ensaio dos materiais</b> . 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2012. MOTHÉ, C. G.; AZEVEDO, A. D. de. <b>Análise térmica de materiais</b> . São Paulo, SP: Artliber, 2009. PADILHA, A. F. <b>Materiais de engenharia: microestrutura e propriedades</b> . São Paulo, SP: Hemus, c2007. SIMÊNCIO, É. C. A.; COPEINSKI V. L. (Coautor); ROSA, W. de A. (Coautor). <b>Ciência e resistência dos materiais</b> . Instituição Unopar Kroton. 2016.			



<p><b>Pontos Integradores:</b>  <b>Princípios de Tecnologias Industriais:</b> Equipamentos e embalagem para alimentos.  <b>Química Orgânica:</b> Reações Orgânicas e Polímeros.</p>
---

3º Ano	Nº 46	Projeto Integrador III	Hora/aula: 80h Hora/relógio: 66h
<p><b>Objetivo Geral:</b>  Orientar os discentes no desenvolvimento e apresentação de um projeto/relatório por meio da criação de ambientes e momentos diversificados que fomentem a discussão de ideias, facilitando a construção e socialização dos trabalhos.</p>			
<p><b>Ementa:</b>  Apresentação e debate sobre as temáticas de estudo; Orientações para a pesquisa de materiais bibliográficos e construção de acervo; Organização das metodologias do projeto; Levantamento de dados; Construção e análise de resultados; Escrita de relatório; Elaboração da apresentação do relatório.</p>			
<p><b>Referências</b></p> <p><b>Básica:</b>  ASKELAND, D. R.; WRIGHT, W. J. <b>Ciência e engenharia dos materiais</b>. São Paulo: Cengage Learning, 2015.  ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. <b>Coletânea de normas técnicas -</b> Elaboração de Trabalhos acadêmicos (Normas: ABNT NBR 6021:2015, ABNT NBR 6022:2018, ABNT NBR 6023:2018, ABNT NBR 6028:2021, ABNT NBR 10520:2023 e ABNT NBR 14724:2011). Rio de Janeiro, 2023.  CANTO, Eduardo Leite do; PERUZZO, Tito Miragaia. <b>Química na abordagem do cotidiano</b>. São Paulo: Moderna, 2011.</p>			
<p><b>Complementar:</b>  CECCHI, Heloisa Máscia. <b>Fundamentos teóricos e práticos em análise de alimentos</b>. 2. ed. Campinas: Unicamp, 2003.  DAMODARAN, Srinivasan.; PARKIN, Kirk. L.; FENNEMA, Owen R. <b>Química de Alimentos de Fennema</b>. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.  EWING, G. W. <b>Métodos Instrumentais de Análise Química</b>. V. 1. São Paulo: Edgar Blücher, 1972.  SILVEIRA, Aline Terra; <i>et al.</i> (Org.). <b>Manual de trabalhos acadêmicos</b>. Bento Gonçalves, RS: IFRS, 2019.  SPIRO, T. G.; STIGLIANI, W. M. <b>Química ambiental</b>. 2.ed. São Paulo: Pearson, 2009.</p>			
<p><b>Pontos Integradores:</b>  Todos os componentes curriculares.</p>			

### 8.3 ATIVIDADES CURRICULARES COMPLEMENTARES (ACCs)

A matriz do Curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio não prevê a obrigatoriedade do cumprimento de ACCs.

### 8.4 ESTÁGIO CURRICULAR

A matriz do Curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio não prevê a oferta de

estágio curricular obrigatório.

#### 8.4.1 NÃO OBRIGATÓRIO

A matriz do Curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio prevê a possibilidade de estágio não obrigatório, de acordo com a Lei nº 11.788/08, no entanto, a carga horária relativa ao estágio curricular não terá aproveitamento na matriz curricular.

#### 8.5 AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E DE APRENDIZAGEM

O sistema de avaliação do curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio segue a regulamentação especificada na Organização Didática do IFRS. A avaliação tem por finalidade mediar e colaborar com o processo de ensino e aprendizagem, tanto individual quanto coletivamente, desenvolvendo estratégias educacionais que contribuam com a efetividade do direito de aprender.

A avaliação da aprendizagem é contínua, cumulativa e diagnóstica, consistindo num conjunto de ações que permitem analisar e compreender a constituição dos saberes adquiridos pelo estudante, visando o planejamento de novas ações para a melhoria do processo de ensino e aprendizagem. Nesse sentido, a prevalência será dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos.

A avaliação dos aspectos qualitativos compreende, além da apropriação de conhecimentos (avaliação quantitativa), o diagnóstico, a orientação e a reorientação do processo ensino-aprendizagem, visando ao aprofundamento de saberes e ao desenvolvimento de habilidades e atitudes pelos discentes (IFRS, 2017).

No que tange aos aspectos qualitativos, dever-se-á ter como princípio básico o respeito à diversidade de características e de ritmos de aprendizagem, possibilitando ao estudante que não alcançou os objetivos propostos, novas oportunidades para construção/assimilação do conhecimento.

Em relação aos aspectos quantitativos, o desempenho acadêmico dos estudantes será expresso em cada componente curricular, por meio de nota, na escala de 0 (zero) a 10 (dez), a partir dos processos de avaliação. Deverão ser usados no mínimo dois instrumentos avaliativos, sendo que, para manter os estudantes permanentemente informados acerca de seu desempenho acadêmico, os resultados das atividades avaliativas serão analisados de forma participativa. Atendendo a legislação, os conteúdos, as metodologias e as formas de avaliação processual e formativa serão organizados por meio de atividades teóricas e práticas, instrumentos orais e

escritos, seminários, projetos e disponibilização de materiais didáticos no Moodle.

A aprovação do estudante no componente curricular dar-se-á somente com a frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) computada de modo global e média anual igual ou superior a 7,0 (sete), calculada através da média aritmética das notas do trimestre. Os estudantes que possuírem média entre 1,7 e 6,9 terão direito a prestar o Exame Final. Nesse caso, a aprovação estará condicionada à frequência e à obtenção da média final igual ou superior a 5,0 (cinco), após realização de exame. A média final será calculada a partir da nota obtida no exame com peso 4 (quatro) e da nota obtida na média anual com peso 6 (seis), conforme previsto da Organização Didática do IFRS.

#### 8.5.1 DA RECUPERAÇÃO PARALELA

Conforme previsto na Organização Didática do IFRS, todo estudante tem direito à recuperação paralela, durante o trimestre, em cada componente curricular em que estiver matriculado. Os estudos de recuperação, como um processo educativo, têm a finalidade de sanar as dificuldades do processo de ensino e aprendizagem e elevar o nível da aprendizagem e o respectivo resultado das avaliações, oportunizando ao estudante recuperar qualitativa e quantitativamente os conteúdos e práticas.

De acordo com o planejamento do docente e considerando a natureza do componente curricular, os estudos de recuperação envolvem a readequação das estratégias de ensino e aprendizagem propondo novas explicações, esclarecimento de dúvidas, instrumentos de avaliação e outras ações pertinentes.

Por sua vez, os horários de atendimento extraclasse (estudos orientados), enquanto processo didático-pedagógico, também visam oferecer novas oportunidades de aprendizagem ao estudante, a fim de superar dificuldades.

As estratégias de recuperação paralela deverão ser previstas no Plano de Ensino do componente curricular, bem como serão apresentadas aos estudantes no início de cada período letivo. Da mesma forma, deverão ser registradas no Diário de Classe do componente curricular.

#### 8.5.2 DA PROGRESSÃO PARCIAL

Estudante com desempenho insuficiente em até 02 (dois) componentes curriculares ao término do período letivo e, também, após a realização do exame final, será considerado aprovado em regime de progressão parcial.

## 8.6 METODOLOGIAS DE ENSINO

A metodologia de ensino definida para desenvolver as atividades do curso Técnico em Química está comprometida com a interdisciplinaridade, vinculando os pressupostos teóricos aos princípios práticos (práticas laboratoriais, desenvolvimento de Projetos Integradores), estabelecendo uma relação efetiva para que a construção do conhecimento aconteça considerando o contexto do mundo do trabalho. Desta forma, será viabilizado o diálogo entre os componentes curriculares que integram a matriz curricular através da utilização de diferentes estratégias metodológicas na perspectiva de contribuir para uma aprendizagem mais significativa e para a construção da autonomia intelectual dos estudantes.

O curso tem um enfoque técnico, entretanto, integra conhecimentos multidisciplinares para contemplar uma formação crítica e ética, buscando fomentar o senso crítico do sujeito em formação. Além disso, as diferentes estratégias metodológicas do curso estão ancoradas na interação professor-estudante e mediadas pelo conhecimento científico e pela realidade social, contemplando trabalhos práticos e teóricos. Sendo assim, através de metodologias ativas de ensino e aprendizagem tais como sala de aula invertida, aprendizagem baseada em problemas, aprendizado entre pares e gamificação, estimula-se a resolução de problemas, privilegiando a relação com o mundo do trabalho e suas tecnologias.

Sob essa perspectiva, a prática educativa deve ser orientada pelos princípios da superação da dicotomia entre teoria e prática, da inovação pedagógica, do uso de novas tecnologias e do desenvolvimento de competências profissionais. Entende-se por inovação pedagógica o estabelecimento de um fazer pedagógico voltado para a superação da dicotomia ciência-tecnologia e teoria-prática, orientado pela pesquisa como princípio educativo e científico.

O uso de novas tecnologias, por sua vez, deve orientar a metodologia de ensino e aprendizagem, contribuindo para uma mudança qualitativa, a partir de uma visão inovadora de todas as tecnologias, tendo como ponto de ancoragem, a realidade social e do mundo do trabalho e de seus protagonistas, relacionando o cotidiano acadêmico a contextos mais amplos, articulando o senso comum ao saber sistematizado e socialmente construído, integrando e contextualizando os diversos componentes curriculares à nova realidade social e laboral. Desta forma, serão disponibilizados o uso de laboratórios de informática, softwares e aplicativos, bem como, os laboratórios específicos da área de química que contam com equipamentos modernos.

Sendo assim, busca-se o desenvolvimento do espírito científico e tecnológico e a formação do sujeito-cidadão, profissional contextualizado com a realidade do mundo do trabalho. Para tanto, o curso busca apoio nos fundamentos ético-políticos, epistemológicos e

didático-pedagógicos como norteadores das práticas e ações educativas para o cumprimento de seus objetivos, conforme proposto na Organização Didática do IFRS, assim como, na Instrução Normativa PROEN nº 01/2015.

Considerando esta forma de desenvolvimento da metodologia, ao final do ensino médio o estudante deverá, atendendo ao que propõe a legislação (LDB, Art.35A§8, 1996), demonstrar tanto o domínio dos princípios científicos que presidem a produção moderna quanto o conhecimento das formas contemporâneas de linguagem.

Reforçando ao que já foi mencionado no item Organização Curricular do Curso, de acordo com a Lei nº 13.006/2014 a qual alterou a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, serão oportunizados momentos de exibição e discussão de filmes de produção nacional como experiência formativa, vinculados a temas transversais e/ou curriculares, de forma a propiciar a valorização da produção cultural e histórica nacional. As atividades serão articuladas entre os componentes curriculares, em diálogo com os Núcleos e projetos de Ensino, Pesquisa e Extensão existentes no *Campus*, de forma a potencializar a abordagem teórico-prática das temáticas relacionadas.

Importante ressaltar também que o IFRS, por meio da IN Proen nº07/2020, prevê a realização do Plano Educacional Individualizado (PEI) para estudantes com necessidades educacionais específicas, sendo que, os fluxos, procedimentos de identificação, acompanhamento e realização estão previstos em normativa específica. Ao prever as adaptações individualizadas para cada estudante, é possível delinear as expectativas de aprendizagem, considerando seus conhecimentos e habilidades, sendo o ponto de partida para acompanhar a evolução em direção aos objetivos propostos para cada componente curricular, prevendo novas estratégias de ensino e aprendizagem.

Ressalta-se ainda, que o IFRS *Campus* Erechim está empenhado em garantir o pleno acesso, permanência, participação e aprendizagem das pessoas com deficiência em seus cursos, utilizando metodologias de ensino adequadas, com vistas a qualificar a prática pedagógica e alcançar os objetivos estabelecidos. Para isso, os docentes disponibilizam materiais didáticos e pedagógicos acessíveis, contando com a orientação do Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas.

## 8.7 ACOMPANHAMENTO PEDAGÓGICO

O acompanhamento pedagógico é uma ação articulada pelo Setor de Ensino com objetivo de avaliar continuamente os processos de ensino e aprendizagem. Esse acompanhamento acontece

a partir das reflexões resultantes das reuniões de Conselho de Classe, da qual decorrem os encaminhamentos das estratégias de trabalho que serão desenvolvidas em conjunto entre coordenação de curso, professores, direção de ensino, assistência estudantil e setor pedagógico, visando ao acompanhamento do desempenho escolar, além da busca de novas estratégias no decorrer do processo ensino e aprendizagem.

Sob essa perspectiva, a coordenação do curso assume importante função no acompanhamento das atividades pedagógicas, tornando-se uma referência aos estudantes e seus responsáveis bem como aos professores do curso, uma vez que concentra as informações sobre o processo de ensino e aprendizagem e sobre a implementação da proposta pedagógica do curso. Além dessas funções, a coordenação do curso fará a mediação das ações visando a permanência e o êxito dos estudantes.

O IFRS - *Campus* Erechim também dispõe de outros mecanismos de apoio à disposição dos estudantes. Além do atendimento feito pelos professores em horários extraclasse, estão à disposição dos estudantes o atendimento através da monitoria acadêmica, que tem por finalidade esclarecer dúvidas e sanar dificuldades dos estudantes em relação aos conteúdos.

Cabe destacar que o Departamento de Ensino tem em sua composição a Coordenação de Assistência Estudantil, cujo propósito é contribuir com a ampliação das condições de acesso, permanência e êxito dos estudantes, atentando às demandas educacionais de modo a identificar, encaminhar e acompanhar situações relacionadas às questões sociais, psicológicas e pedagógicas que interferem no processo de ensino e aprendizagem.

A Coordenação de Assistência Estudantil objetiva democratizar e ampliar as condições de acesso por meio da promoção de ações que viabilizem discussões acerca dos processos de ingresso e da publicização dos programas e serviços oferecidos pela Coordenação de Assistência Estudantil, assim como viabilizar condições de permanência por meio da minimização dos efeitos das desigualdades sociais e do atendimento às necessidades sociais, psicológicas e pedagógicas dos estudantes. Da mesma forma, busca desenvolver programas, projetos e ações que apoiem o processo de ensino e aprendizagem e desenvolvam a autonomia e o protagonismo do estudante.

A Coordenação de Assistência Estudantil possui um amplo escopo de atenção, oferecendo condições para a melhoria do desempenho acadêmico dos estudantes e agindo, preventivamente, nas situações de retenção e evasão, desenvolvendo suas atividades através de dois eixos centrais: as Ações de Caráter Universal e o Programa de Benefícios de Auxílio Estudantil, os quais atendem os diferentes públicos dentro da comunidade escolar. As Ações de caráter Universal são aquelas oferecidas pela equipe multiprofissional da Assistência Estudantil, contemplando a todos os estudantes regularmente matriculados no IFRS, sem quaisquer distinções. Quanto ao Programa

de Benefício, é uma ação que envolve iniciativas voltadas à equidade de oportunidades e à melhoria das condições socioeconômicas, tendo como seu público específico, estudantes com vulnerabilidade social e que possuam renda per capita familiar de até 1,5 salário mínimo mensal.

Por sua vez, o suporte pedagógico para a equipe docente é viabilizado pela Direção e Coordenação de Ensino em conjunto com o Setor Pedagógico e Coordenação do Curso, a partir da realização de reuniões coletivas para os Cursos Técnicos Integrados, bem como, atendendo as demandas individuais e específicas trazidas pelos professores. Neste viés, busca-se priorizar nas ações de formação pedagógica a abordagem das temáticas que venham ao encontro das necessidades evidenciadas pelos docentes. Para favorecer esse processo busca-se organizar os horários das aulas priorizando a liberação de um turno semanal para diálogo e planejamento de ações.

O Setor de Ensino também promove o acolhimento aos docentes ingressantes e conduz o desenvolvimento de atividades visando a formação continuada do corpo docente e o planejamento de ações e diálogos que subsidiem a reflexão acerca da prática pedagógica.

Além disso, o Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Específicas-NAPNE, contribui de maneira mais específica com o apoio aos docentes que atendem estudantes com necessidades educacionais específicas, realizando reuniões, fornecendo orientações e ações de capacitação, além de atender as demandas individuais dos docentes. Sempre que necessário, os docentes também contam com o apoio de profissionais da área da psicologia e da psicopedagogia viabilizados através de momentos individualizados e coletivos.

Embora cada um dos setores de ensino seja responsável por parte do processo de acompanhamento pedagógico, as ações são planejadas em conjunto a fim de qualificar o processo de ensino e aprendizagem.

### 8.7.1 ACESSIBILIDADE E ADEQUAÇÕES CURRICULARES PARA ESTUDANTES COM NECESSIDADES ESPECÍFICAS

Aos estudantes com necessidades específicas são realizadas adaptações nos currículos, métodos, técnicas e recursos educativos para atender às suas necessidades visando promover a aprendizagem, conforme previsto na LDB nº 9394/96, artigo 59, Inciso I. Ressalta-se que serão analisadas as condições específicas de cada discente, considerando as questões de segurança e as suas limitações. Conforme Glat (2007), adaptações curriculares são ajustes realizados no currículo para que ele se torne apropriado ao acolhimento das diversidades do alunado – currículo

verdadeiramente inclusivo; currículo dinâmico.

O atendimento à legislação específica sobre pessoas com necessidades específicas, conforme a Constituição Federal, em seu Art. 208, vem contribuir com a formação cidadã dos estudantes, promovendo ações de políticas de inclusão social, que vão além daquelas voltadas para a acessibilidade em suas instalações, tendo como objetivo buscar junto às instâncias competentes o atendimento dos seguintes itens:

- Acessibilidade à comunicação de estudantes com deficiência, em todas as atividades acadêmicas;
- Aquisição de equipamentos e materiais didáticos específicos destinados ao uso de estudantes com deficiência para a promoção de sua acessibilidade;
- Aquisição e adaptação de mobiliários para acessibilidade de pessoas com deficiência nos diferentes ambientes ou compartimentos da Instituição;
- Contratação de pessoal para os serviços de atendimento educacional especializado;
- Oferta de cursos que possam contribuir para o aperfeiçoamento das ações didático-pedagógicas;

O IFRS prevê a realização do Plano Educacional Individualizado (PEI) para estudantes com necessidades educacionais específicas, sendo que os fluxos, procedimentos de identificação, acompanhamento e realização estão previstos em normativa específica IN Proen nº07/2021. O PEI é um recurso pedagógico que tem por finalidade otimizar o processo de ensino e aprendizagem de pessoas com deficiência ou outras especificidades e deve ser construído de forma colaborativa pelos profissionais da instituição, pais e/ou responsáveis e, quando possível, pelo próprio estudante.

Ao prever as adaptações individualizadas para cada estudante, é possível delinear as expectativas de aprendizagem, considerando seus conhecimentos e habilidades, sendo o ponto de partida para acompanhar a evolução em direção aos objetivos propostos para cada componente curricular, prevendo novas estratégias de ensino e aprendizagem.

## 8.8 INDISSOCIABILIDADE ENTRE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

Através da indissociabilidade entre o ensino, a pesquisa e a extensão, busca-se a construção de saberes para a consolidação do perfil profissional, permitindo a disseminação da ciência e tecnologia na sociedade. Desta forma, de acordo com a Política Institucional para os



Cursos de Ensino Médio Integrado do IFRS (IFRS, 2019, p.08) “Potencializar a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, por meio de atividades que envolvam os estudantes para além da sala de aula, se caracteriza como uma importante estratégia para a efetivação do Ensino Integrado (...)”.

Sendo assim, as atividades de pesquisa e extensão são relevantes ao processo de ensino e aprendizagem do curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio por complementarem os conteúdos trabalhados em sala de aula, as quais podem ser desenvolvidas através de projetos com ou sem fomento, envolvendo os estudantes, professores/pesquisadores e a sociedade, colaborando assim, com a prática de novas descobertas e com a formação integral.

Neste contexto, apoia-se a participação de estudantes em projetos de Pesquisa de Iniciação Científica e Tecnológica (IC/IT), Projetos de Inovação e Pesquisa Aplicada, Programas, Projetos e Ações de Extensão, em projetos de Extensão, dos Núcleos (Núcleo de Estudos Afro-brasileiros e Indígenas – NEABI, Núcleo de Estudos e Pesquisas em Gênero e Sexualidade – NEPGS, Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas – NAPNE, Núcleo de Memória - NuMem, Núcleo de Arte e Cultura - NAC e Núcleo de Estudos em Agroecologia, Segurança Alimentar e Nutricional e Educação Ambiental - NEA), bem como, em Projetos de Ensino e no Programa de Monitoria Acadêmica.

Por sua vez, de acordo com a missão do IFRS, os projetos vinculados ao tripé ensino, pesquisa e extensão compreendem o processo educativo, cultural, social, científico e tecnológico promovendo a interação entre os estudantes, as instituições, os segmentos sociais e o mundo do trabalho, com ênfase na produção, desenvolvimento e difusão de conhecimentos científicos e tecnológicos, visando o desenvolvimento socioeconômico, ambiental e cultural sustentável, local e regional.

A indissociabilidade é compreendida como a prática acadêmica que interliga a própria instituição nas suas atividades de ensino e pesquisa com as demandas das comunidades de abrangência de suas unidades, contribuindo para a formação de um profissional cidadão e se credenciando junto à sociedade como espaço privilegiado de produção e difusão do conhecimento, priorizando a superação das desigualdades sociais.

Nesta mesma perspectiva, alinhadas à missão, PPI e PDI do IFRS, a prática da pesquisa avança através de ações indissociáveis com ensino e extensão, por meio de projetos envolvendo servidores e estudantes, abrindo espaço para descobertas e construções conjuntas de conhecimento, inovação, e contribuindo para o desenvolvimento da região de atuação.

Por sua vez, os projetos de ensino realizados também apontam a indissociabilidade com a pesquisa e a extensão, uma vez que são efetuados de forma a contribuir na construção do

conhecimento, permitindo a disseminação da ciência e tecnologia na sociedade,

Sendo assim, as ações de ensino, pesquisa e extensão acontecem de maneira integrada no *Campus*, considerando o compromisso com a formação integral do estudante do Ensino Médio Integrado, de acordo com o previsto nos documentos institucionais.

## 8.9 TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TICs) NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

Buscando estimular as importantes competências advindas das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), nos processos de ensino e aprendizagem está contemplada a prática pedagógica com a utilização de ferramentas dessa natureza. Sendo assim, para além da internet, outras possibilidades das TICs são trabalhadas, de maneira a preparar o estudante para a atuação profissional no mundo contemporâneo.

O curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio disponibiliza, para os seus discentes, laboratórios de informática equipados com softwares específicos para o projeto e simulação de componentes, sistemas e processos. O curso prevê o emprego dessas ferramentas nos componentes curriculares dos núcleos básico e profissionalizante, melhorando o processo de ensino e aprendizagem.

A disponibilização de conteúdos no Moodle/SIGAA e uso de softwares interativos e atualizados, em consonância com os comercializados, possibilitam a inserção do discente em tecnologias atualizadas e ao egresso a inserção no mundo do trabalho com os conhecimentos que este necessita.

A Instituição disponibiliza ainda programas como o Sistema Integrado de Gestão e Atividades Acadêmicas – SIGAA e o Moodle para professores e estudantes interagirem durante o período letivo na troca de materiais didáticos, exercícios, artigos, textos e informações sobre notas e frequência. Além disso, são disponibilizados laboratórios de informática possibilitando o desenvolvimento de todas as atividades voltadas para o curso.

Outro aspecto que merece destaque é a biblioteca do *Campus*, que disponibiliza computadores, com acesso à internet, para realização de pesquisas em portais de periódicos, entre os quais citamos: ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, BDTD - Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações, Dialnet, Domínio Público, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, Portal Capes, Portal Capes (ScienceDirect), Portal Periódicos Científicos UFRGS, Portal Periódicos Científicos UFSC, Portal de Periódicos Eletrônicos da UFG, Scielo.

O *site* do IFRS disponibiliza o acesso às informações públicas de interesse de servidores,

estudantes e da comunidade em todos os seus *Campi*, sendo desenvolvido de forma a garantir a acessibilidade à web para pessoas com necessidades especiais em língua portuguesa. Além disso, a Instituição possui um Projeto de Acessibilidade Virtual (PAV) em parceria com Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação e Ministério da Educação.

#### 8.10 ARTICULAÇÃO COM NÚCLEO DE ATENDIMENTO ÀS PESSOAS COM NECESSIDADES EDUCACIONAIS ESPECÍFICAS (NAPNE), O NÚCLEO DE ESTUDOS AFRO-BRASILEIROS E INDÍGENAS (NEABI), NÚCLEO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM GÊNERO E SEXUALIDADE (NEPGS), NÚCLEO DE MEMÓRIA (NUMEN), NÚCLEO DE ARTE E CULTURA (NAC), E O NÚCLEO DE ESTUDOS EM AGROECOLOGIA, SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL E EDUCAÇÃO AMBIENTAL (NEA)

O IFRS - *Campus* Erechim possui seis Núcleos vinculados ao Setor de Extensão do *Campus*: Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE), Núcleo de Estudos Afro-brasileiros e Indígenas (NEABI), Núcleo de Estudos e Pesquisas em Gênero e Sexualidade (NEPGS), Núcleo de Memória (NuMen), Núcleo de Arte e Cultura (NAC), e o Núcleo de Estudos em Agroecologia, Segurança Alimentar e Nutricional e Educação Ambiental (NEA), dos quais, estudantes, docentes e técnicos podem participar através de candidatura voluntária, compondo a formação dos núcleos e participando das atividades regulares dos mesmos.

Os Núcleos do IFRS - *Campus* Erechim relacionados às ações afirmativas e com influência perante o acolhimento e a inclusão dos discentes são o NAPNE, o NEABI e o NEPGS. As ações desses Núcleos decorrem de suas especificidades, mas frequentemente são integradas entre si, para melhor atender as necessidades das comunidades atendidas, tanto internas quanto externas ao IFRS. Como exemplo tem-se o evento anual “Workshop de Ações Afirmativas, Inclusivas e Diversidade do *Campus* Erechim”, que promove debates, oficinas, exposições, palestras, rodas de conversa, atividades culturais, sendo aberto para todos os discentes participarem.

##### 8.10.1 NÚCLEO DE ATENDIMENTO ÀS PESSOAS COM NECESSIDADES EDUCACIONAIS ESPECÍFICAS (NAPNE)

O NAPNE, segundo o artigo 1º do Regulamento do Núcleo, Resolução nº 020, de 25 de fevereiro de 2015, é um núcleo prospectivo e consultivo que media a educação inclusiva na Instituição. No parágrafo único está expresso que: “Consideram-se pessoas com necessidades educacionais específicas todas aquelas cujas necessidades educacionais se originam em função de deficiências, de altas habilidades/superdotação, transtornos globais de desenvolvimento e outros

transtornos de aprendizagem”.

Ao NAPNE compete<sup>3</sup>:

- Implantar estratégias de inclusão, permanência e saída exitosa para o mundo do trabalho de Pessoas com Deficiência;
- Articular os diversos setores da Instituição nas atividades relativas à inclusão, definindo prioridades;
- Buscar parcerias com entidades de atendimento de Pessoas com Deficiência;
- Incentivar e/ou realizar pesquisa e inovação no que tange à inclusão de Pessoas com Deficiência;
- Promover quebra de barreiras arquitetônicas e de comunicação no *Campus*;
- Promover a instrumentalização dos servidores do *Campus* - quebra de barreiras atitudinais;
- Divulgar as informações da Ação TECNEP.

#### 8.10.2 NÚCLEO DE ESTUDOS AFRO-BRASILEIROS E INDÍGENAS (NEABI)

O NEABI, segundo o artigo 1º de seu Regulamento, Resolução nº 021, de 25 de fevereiro de 2014, é um núcleo propositivo e consultivo que estimula e promove ações de Ensino, Pesquisa e Extensão orientadas à temática das identidades e relações étnico-raciais, especialmente quanto às populações afrodescendentes e indígenas, no âmbito da instituição e em suas relações com a comunidade externa.

Ao NEABI compete<sup>4</sup>:

- Promover encontros de reflexão e capacitação de servidores para o conhecimento e valorização da história dos povos africanos, da cultura afro-brasileira e da cultura indígena, na constituição histórica e cultural do país;
- Promover a realização de atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão, relacionadas à temática;
- Propor ações que levem a conhecer o perfil da comunidade interna e externa dos *Campus* nos aspectos étnico-raciais;
- Auxiliar na implementação das leis que estabelecem a cultura afro-brasileira e indígena como pontos de estudo e atividades no currículo escolar;
- Buscar a implementação de projetos de valorização e reconhecimento dos sujeitos negros e indígenas no contexto dos *Campi*;

---

<sup>3</sup> Texto elaborado a partir da normativa institucional que orienta as atividades do NAPNE.

<sup>4</sup> Texto elaborado a partir da normativa institucional que orienta as atividades do NEABI.

- Possibilitar o desenvolvimento de conteúdos curriculares, extracurriculares e pesquisas com abordagem multi e interdisciplinares sobre a temática de forma contínua;
- Colaborar em ações que levem ao aumento do acervo bibliográfico relacionado à educação plurimétrica no *Campus*;
- Organizar espaços de conhecimento, reconhecimento e interação com grupos étnico-raciais;
- Revisar documentos dos *Campi*, sempre buscando a inserção e atualização deles no que compete às questões étnico-raciais;
- Propor e participar de eventos de outras instituições, como também de movimentos sociais que envolvam questões relacionadas à cultura afro-brasileira e indígena.

### 8.10.3 NÚCLEO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM GÊNERO E SEXUALIDADE (NEPGS)

O NEPGS é um núcleo prospectivo e consultivo que trata das questões de gênero e sexualidade.

Ao Núcleo compete<sup>5</sup>:

- Desenvolver Políticas, Programas, Ações e/ou Atividades que envolvam as temáticas relacionadas a Corpo, Gênero, Sexualidade e Diversidade no *Campus*;
- Assessorar e prestar consultoria à Coordenadoria de Assistência Estudantil do *Campus*, em situações ou casos que envolvam essas temáticas;
- Promover estudo e produção científica sobre as temáticas do Núcleo a fim de contribuir para este campo de conhecimento e para os currículos dos cursos ofertados;
- Auxiliar na elaboração da normativa que possibilita a utilização do nome social por estudantes e servidores, em todos os atos e procedimentos desenvolvidos no IFRS;
- Articular os diversos setores da Instituição nas atividades relativas às temáticas de atuação dos NEPGSs, definindo prioridades de ações, aquisição de equipamentos, materiais didático-pedagógicos a serem utilizados nas práticas educativas e ações de ensino, pesquisa e extensão;
- Participar das políticas de ensino, pesquisa, extensão e gestão para compor o planejamento da Instituição no que se refere ao atendimento, aconselhamento e acompanhamento de pessoas que em função de gênero e/ou sexualidade que se encontram em vulnerabilidade social, cultural e/ou educacional;

---

<sup>5</sup> Texto elaborado a partir da normativa institucional que orienta as atividades do NEPGS.

- Discutir a importância dos movimentos sociais na luta contra as desigualdades sociais, com ênfase nas desigualdades de gênero;
- Conhecer e debater junto à comunidade escolar e local sobre as Leis que tratam da união civil de pessoas de mesmo sexo, cirurgias de redesignação sexual e alterações no nome de travestis, transexuais e transgêneros;
- Fomentar discussões sobre Doenças Sexualmente Transmissíveis, sintomas e tratamentos, em parceria com Secretarias Municipais de Saúde e órgãos afins;
- Opinar sobre questões pertinentes que lhe forem encaminhadas, e que envolvam a temática de estudo e pesquisa do núcleo.

#### 8.10.4 NÚCLEO DE MEMÓRIA (NuMen)

O Núcleo de Memória do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – NuMem/IFRS é um espaço virtual, interativo e permanente, onde são desenvolvidas ferramentas, mecanismos e projetos para a preservação e salvaguarda da memória institucional de forma sistemática e permanente.

Possui o caráter inquestionável de entender esta preservação como ação interdisciplinar, haja vista a compreensão de que se faz necessária a relação entre os diversos saberes na construção do conhecimento, e do princípio da indissociabilidade, retratado na Lei de criação dos Institutos Federais (Lei nº 11.892/2008) e na missão do IFRS, de ‘ofertar educação profissional, científica e tecnológica, inclusiva, pública, gratuita e de qualidade, promovendo a formação integral de cidadãos para enfrentar e superar desigualdades sociais, econômicas, culturais e ambientais, garantindo a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão e em consonância com potencialidades e vocações territoriais’ (PDI 2019-2023).

Ao Núcleo compete<sup>6</sup>:

- Compor a identidade e da estabilidade institucional do IFRS;
- Auto reconhecer e autoafirmar o IFRS como detentor do seu papel fundamental no desenvolvimento da Educação Profissional e Tecnológica;
- Desenvolver ferramentas, mecanismos e projetos de resgate e sistematização da memória de forma sistemática e permanente;
- Auxiliar na elaboração de projetos de pesquisa, ensino e de extensão que se proponham a resgatar a história da instituição e de suas comunidades de abrangência.

---

<sup>6</sup> Texto elaborado a partir da normativa institucional que orienta as atividades do NuMem.

#### 8.10.5 NÚCLEO DE ARTE E CULTURA (NAC)

Compreende-se o Núcleo de Arte e Cultura do IFRS *Campus* Erechim - NAC, como instância organizacional responsável por planejar, desenvolver, acompanhar e qualificar as propostas da Política de Arte e Cultura, conforme seus princípios e eixos de atuação.

O Núcleo de Arte e Cultura está vinculado à Coordenação de Extensão e é constituído por servidores, estudantes e comunidade externa do *Campus*, visando discutir possibilidades para desenvolver meios, instrumentos e estratégias de acompanhamento e avaliação das ações planejadas para o desenvolvimento e manutenção da Política de Arte e Cultura local e institucional.

A Política de Arte e Cultura do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) tem a finalidade de estabelecer as diretrizes para orientação, promoção e desenvolvimento do campo da Arte e da Cultura – em seus diversos sentidos, linguagens e especificidades –, no âmbito da Instituição e das suas ações de Ensino, Pesquisa e Extensão, em consonância com a legislação vigente para a Educação Profissional, Científica e Tecnológica.

#### 8.10.6 NÚCLEO DE ESTUDOS EM AGROECOLOGIA, SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL E EDUCAÇÃO AMBIENTAL (NEA)

O Núcleo de Estudos em Agroecologia, Segurança Alimentar e Nutricional Sustentável e Educação Ambiental do IFRS *Campus* Erechim - NEA, é um órgão colegiado propositivo e consultivo para o desenvolvimento de ações de ensino, pesquisa e extensão alinhado às diretrizes das políticas públicas para Agroecologia e Produção Orgânica, Segurança Alimentar e Nutricional e Educação Ambiental.

Compete ao NEA<sup>7</sup>:

- Promover encontros de reflexão e capacitação da comunidade acadêmica para o conhecimento e a valorização da agroecologia, produção orgânica, segurança alimentar e nutricional sustentável, educação ambiental e temáticas afins;
- Promover a realização de atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão relacionadas às temáticas;
- Auxiliar na implementação do Plano Nacional de Alimentação Escolar – PNAE;
- Auxiliar na implementação do Plano Nacional de Educação Ambiental – PNEA;
- Propor e participar de atividades em outras instituições e/ou movimentos sociais que envolvam questões relativas às temáticas;

---

<sup>7</sup> Texto elaborado a partir da normativa institucional que orienta as atividades do NEA.

- Auxiliar na execução da Política Institucional de Agroecologia, Segurança Alimentar e Nutricional Sustentável e Educação Ambiental – PIAS;
- Propor o desenvolvimento de conteúdos curriculares, extracurriculares e pesquisas com abordagens multi e interdisciplinares sobre as temáticas.

Os referidos núcleos encontram-se à disposição dos docentes para auxiliar no planejamento e organização das suas atividades letivas, promovendo a inclusão de estudantes que se encontram nas situações atendidas, além de demonstrar o aspecto histórico e de constituição do IFRS.

## 8.11 CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS E CERTIFICAÇÃO DE CONHECIMENTOS

O aproveitamento de estudos se dará conforme estabelecido pela Organização Didática do IFRS, respeitando as questões de mobilidade, sendo que, para aproveitamento de estudos em cursos técnicos na forma integrada ao ensino médio, os componentes curriculares deverão ter sido concluídos em curso técnico equivalente.

A solicitação de aproveitamento de estudos deverá ser protocolada no Setor de Registros Escolares, acompanhada dos seguintes documentos: requerimento preenchido em formulário próprio com especificação dos componentes curriculares a serem aproveitados; histórico escolar ou certificado, acompanhado da descrição de conteúdos, ementas e carga horária dos componentes curriculares, autenticados pela instituição de origem. Cabe ressaltar que poderão ser solicitados documentos complementares, a critério da Coordenação do curso.

O pedido de solicitação de aproveitamento de estudos será encaminhado para coordenação de curso e por sua vez ao docente responsável pelo componente curricular que fará a análise de equivalência entre conteúdos e carga horária, emitindo parecer conclusivo sobre o pedido. Caberá ao estudante informar-se sobre o deferimento ou não do seu pedido. Sendo deferido, a liberação do estudante da frequência às aulas dar-se-á a partir da assinatura de ciência no seu processo de aproveitamento de estudos.

O pedido de aproveitamento de estudos no curso Técnico em Química poderá ser solicitado nos componentes curriculares concluídos em curso técnico equivalente.

## 8.12 COLEGIADO DO CURSO

O Colegiado do Curso será formado anualmente, integrado pelo coordenador do curso, pelos professores em efetivo exercício que compõem a estrutura curricular do curso, no mínimo um técnico administrativo do setor de ensino do *Campus*, e pelo menos um representante do corpo



discente, conforme previsto na Organização Didática do IFRS. Por sua vez, as reuniões realizadas por esse colegiado visam o acompanhamento e aprimoramento do processo de ensino e aprendizagem.

#### 8.12.1 CONSELHO DE CLASSE

Conforme previsto na Organização Didática do IFRS, o conselho pedagógico constitui-se em reuniões de reflexão sobre o trabalho pedagógico previstas no calendário letivo, nas quais busca-se novas estratégias para o processo de ensino e aprendizagem, que para o curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio ocorrerão na forma de Conselho de Classe.

Sob a perspectiva integral, o Conselho de Classe analisa o processo de ensino e aprendizagem de cada estudante a partir dos objetivos presentes nos planos de ensino dos componentes curriculares. Fazem parte das reuniões de Conselho de Classe o Setor de Ensino, Coordenação de Curso, Setor de Assistência Estudantil, professores e estudantes representantes da turma.

### 9 CERTIFICADOS E DIPLOMAS

Após a integralização de todos os componentes curriculares, assim como de todas as atividades previstas nesse Projeto Pedagógico de curso, o discente fará jus ao respectivo Diploma de Técnico em Química.

Acerca da expedição do Diploma, o mesmo deverá estar em concordância com a Organização Didática do IFRS, no que tange aos cursos técnicos, mencionando conforme a Resolução CNE/CP nº 1, de 05 de janeiro de 2021 os conteúdos do artigo 49 §4º que orienta que os históricos escolares que acompanham os certificados e diplomas devem explicitar o perfil profissional de conclusão, as unidades curriculares cursadas, registrando as respectivas cargas horárias, frequências e aproveitamento de estudos.

### 10 QUADRO DE PESSOAL

Atualmente, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS), *Campus* Erechim, conta com um corpo docente e técnico-administrativo, atuante no curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio, conforme indicado nos quadros abaixo.

## 10.1 CORPO DOCENTE

No quadro abaixo é apresentado o nome e a formação de todos os docentes efetivos do IFRS *Campus* Erechim que atuam no Curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio. É importante destacar que todos os docentes efetivos possuem carga horária de 40h, em regime de dedicação exclusiva.

Docentes efetivos do IFRS *Campus* Erechim:

Servidor	Formação	Vínculo	Atuação
Ana Júlian Faccio	Graduação: Licenciatura em Geografia Mestrado: Geografia	Professora efetiva	Dedicação exclusiva
Andre Luiz Bedendo	Graduação: Licenciatura Matemática Especialização: Matemática Aplicada Mestrado: Modelagem Matemática	Professor efetivo	Dedicação exclusiva
Andressa Sausen de Freitas	Graduação: Farmácia e Bioquímica- Análises Clínicas Mestrado: Bioquímica Toxicológica Doutorado: Ciências Biológicas- Bioquímica Toxicológica	Professora efetiva	Dedicação exclusiva
Carina Dartora Zonin	Graduação: Letras - Português e Espanhol Especialização: Literatura Brasileira Especialização: Estudos Linguísticos de Textos Mestrado: Letras Doutorado: Letras	Professora efetiva	Dedicação exclusiva
Carina Faccio	Graduação: Engenharia de Alimentos Especialização: Educação Profissional e Tecnológica Mestrado: Engenharia de Alimentos Doutorado: Engenharia Química	Professora efetiva	Dedicação exclusiva
Claudia Turik de Oliveira	Graduação: Bacharelado em Estatística Mestrado: Educação em Ciências e Matemática	Professora efetiva	Dedicação exclusiva
Cristiane Reinaldo Lisboa	Graduação: Engenharia de Alimentos Especialização: Docência no Ensino Técnico Mestrado: Engenharia e Ciência de Alimentos Doutorado: Engenharia e Ciência de Alimentos Pós-Doutorado: Nanotecnologia e Biotecnologia em Alimentos	Professora efetiva	Dedicação exclusiva
Denise Olkoski	Graduação: Licenciatura em Ciências Biológicas Mestrado: Zootecnia Doutorado: Ciências	Professora efetiva	Dedicação exclusiva
Eduardo Fernandes Sarturi	Graduação: Ciências Sociais Mestrado: Ciência Política	Professor efetivo	Dedicação exclusiva
Elisa Iop	Graduação: Desenho e Plástica Especialização: Fundamentos da Arte e Educação Fundamentada na Arte Mestrado: Educação Doutorado: Cultura e Sociedade	Professora efetiva	Dedicação exclusiva
Giovane Rodrigues Jardim	Graduação: Filosofia Especialização: Mídias na Educação Especialização: Organização do Trabalho Pedagógico na Escola Mestrado: Filosofia	Professor efetivo	Dedicação exclusiva

Guilherme Barcellos de Moura	Graduação: Farmácia e Bioquímica - Tecnologia de Alimentos Mestrado: Ciência e Tecnologia de Alimentos	Professor efetivo	Dedicação exclusiva
Ivan Carlos Bagnara	Graduação: Licenciatura em educação Física e Pedagogia Especialização: Ciência do Movimento Humano Mestrado: Educação Doutorado: Educação nas Ciências Pós-doutorado: Educação nas Ciências	Professor efetivo	Dedicação exclusiva
Kelly de Carvalho Teixeira	Graduação: Física Mestrado: Física Doutorado: Física	Professora efetiva	Dedicação exclusiva
Leonardo de Souza Silva	Graduação: Física Mestrado: Física Doutorado: Física	Professor efetivo	Dedicação exclusiva
Luciane Schiffli Farina	Graduação: Letras Especialização: Educação Interdisciplinar com ênfase em Metodologia Mestrado: Letras Doutorado: Letras	Professora efetiva	Dedicação exclusiva
Marlice Saete Bonacina	Graduação: Engenharia de Alimentos Especialização: Formação de Professores para a Educação Profissional Mestrado: Engenharia e Ciência de Alimentos Doutorado: Ciência - Produção Animal	Professora efetiva	Dedicação exclusiva
Miguelângelo Corteze	Graduação: História Especialização: Ciências Sociais Mestrado: Educação	Professor efetivo	Dedicação exclusiva
Noemi Luciane dos Santos	Graduação: Licenciatura em Letras Especialização: Leitura, Análise e Produção Textual Mestrado: Linguística e Letras Doutorado: Linguística e Letras	Professora efetiva	Dedicação exclusiva
Odivan Zanella	Graduação: Engenharia Química Especialização: Formação Pedagógica Mestrado: Engenharia Química Doutorado: Engenharia Química	Professor efetivo	Dedicação exclusiva
Priscilla Pereira dos Santos	Graduação: Engenharia de Alimentos Especialização: Docência no Ensino Técnico Mestrado: Ciência de Alimentos Doutorado: Ciência e Tecnologia de Alimentos	Professora efetiva	Dedicação exclusiva
Valeria Borszcz	Graduação: Engenharia de Alimentos Especialização: Formação Pedagógica para Docentes Mestrado: Engenharia de Alimentos Doutorado: Engenharia de Alimentos	Professora efetiva	Dedicação exclusiva
Valéria Espíndola Lessa	Graduação: Matemática Mestrado: Ensino de Matemática Doutorado: Educação	Professora efetiva	Dedicação exclusiva
Vinicius Silva Moreira	Graduação: Geografia Mestrado: Geografia Doutorado: Geografia	Professor efetivo	Dedicação exclusiva
Wagner Luiz Priamo	Graduação: Engenharia de Alimentos Mestrado: Engenharia de Alimentos Doutorado: Engenharia de Alimentos Pós-Doutorado: College of Engineering/ Wayne State University/ EUA	Professor efetivo	Dedicação exclusiva

### Docentes substitutos do IFRS *Campus* Erechim

Servidor	Formação	Vínculo	Atuação
Tiago Fernandes Soares de Oliveira	Graduação: História e Filosofia Mestrado: Filosofia	20h	Professor substituto
Wladia Raianny Melo Queiroz	Graduação: Licenciatura em Artes Visuais Graduação: Arquitetura e Urbanismo Especialização: História da Arte Mestrado: Artes	40h	Professora substituta

### 10.2 CORPO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO

Neste quadro é apresentado o corpo técnico-administrativo e seus respectivos cargos, atuando no IFRS *Campus* Erechim.

#### Técnicos Administrativos do IFRS *Campus* Erechim:

Servidor	Formação	Vínculo	Atuação
Alessandra Incerti	Graduação: Tecnólogo em Design de Moda Especialização: Design, Tecnologia e Processo Criativo	Servidora Efetiva – Téc. Adm. em Educação	Técnica em Laboratório de Vestuário
Alexandre Estive Malinowski	Graduação: Bacharelado em Direito Especialização: Direito Público	Servidor Efetivo – Téc. Adm. em Educação	Auditor
Alex Lago	Graduação: Tecnologia em Redes de Computadores	Servidor Efetivo – Téc. Adm. em Educação	Técnico em Eletrônica
Andre Luciano Ciotta	Graduação: Ciência da Computação Especialização: Análise e Desenvolvimento de Sistemas	Servidor Efetivo – Téc. Adm. em Educação	Analista de Tecnologia da Informação
Artur da Silva Rossetto	Graduação: Tecnólogo em Gestão Pública Especialização: Gestão Pública Mestrado: Mestrado Profissional em Projetos e Processos de Fabricação	Servidor Efetivo – Téc. Adm. em Educação	Técnico em Laboratório de Mecânica
Camila Vanessa Dobrovolski Ibrahim	Graduação: Bacharel em Administração Especialização: Comportamento Organizacional e Gestão de Pessoas	Servidora Efetiva – Téc. Adm. em Educação	Assistente em Administração
Carine Ivone Popiolek	Graduação: Administração Especialização: Gestão Educacional Mestrado: Educação	Servidora Efetiva – Téc. Adm. em Educação	Assistente em Administração
Caroline Garcia Samojeden	Graduação: Licenciatura em Ciências Biológicas Especialização: Gestão Escolar Mestrado: Ciência e Tecnologia Ambiental	Servidora Efetiva – Téc. Adm. em Educação	Assistente em Administração

Catia Santin Zanchett	Graduação: Química Industrial Especialização: Ciência e Tecnologia de Alimentos Mestrado: Engenharia de Alimentos Doutorado: Engenharia de Alimentos	Servidora Efetiva – Téc. Adm. em Educação	Assistente em Administração
Clarisse Hammes Perinazzo	Graduação: Pedagogia Especialização: Gestão Escolar: Supervisão Escolar e Orientação Educacional	Servidora Efetiva – Téc. Adm. em Educação	Pedagoga – Supervisão
Cristiane Ancila Michelin	Graduação: Bacharelado em Ciências Contábeis Especialização: Controladoria, Auditoria e Perícia	Servidora Efetiva – Téc. Adm. em Educação	Contadora
Cristiane Camara	Graduação: Licenciatura em Pedagogia Especialização: Educação Especial Inclusiva	Servidora Efetiva – Téc. Adm. em Educação	Pedagoga-Administração Escolar
Daniela Fatima Mariani Mores	Graduação: Pedagogia Especialização: Gestão do Trabalho Pedagógico Mestrado: Educação	Servidora Efetiva – Téc. Adm. em Educação	Pedagoga – Administração Escolar
Débora Rodiguero de Andrade	Graduação: Tecnologia em Marketing	Servidora Efetiva – Téc. Adm. em Educação	Auxiliar de Biblioteca
Denise Beatris Tonin	Graduação: Administração Especialização: Gestão de Pessoas	Servidora Efetiva – Téc. Adm. em Educação	Assistente em Administração
Diones Ismael Gaboardi	Graduação: Administração Especialização: Gestão Pública	Servidor Efetivo – Téc. Adm. em Educação	Administrador
Elisandra Aparecida Palaro	Graduação: Licenciatura em Letras Especialização: Ensino da Língua Espanhola Mestrado: Estudos Linguísticos	Servidora Efetiva – Téc. Adm. em Educação	Técnica em Assuntos Educacionais
Emerson Rodrigo Gonçalves Leal	Graduação: Tecnólogo em Marketing	Servidor Efetivo – Téc. Adm. em Educação	Técnico em Laboratório de Mecânica
Fabio Roberto Krzysczak	Graduação: Bacharel em Direito Especialização: Direito Ambiental Mestrado: Ambiente e Desenvolvimento Doutorado: História	Servidor Efetivo – Téc. Adm. em Educação	Auxiliar de Biblioteca
Fernanda Zatti	Graduação: Bacharelado em Psicologia Especialização: Psicologia Organizacional e do Trabalho Mestrado: Psicologia Doutorado: Psicologia	Servidora Efetiva – Téc. Adm. em Educação	Psicóloga
Fernanda Elisa de Oliveira Venturini	Graduação: Tecnologia em Agroindústria	Servidora Efetiva – Téc. Adm. em Educação	Técnica em Alimentos e Laticínios

Fernando José Símplicio	Graduação: Tecnologia em Sistemas para Internet Especialização: Teorias e Metodologia da Educação	Servidor Efetivo – Téc. Adm. em Educação	Técnico de Tecnologia da Informação
Flavia Garcez	Graduação: Gestão de Recursos Humanos Especialização: Gestão de Pessoas	Servidora Efetiva – Téc. Adm. em Educação	Auxiliar de Biblioteca
Grasiele Borgmann	Graduação: Bacharel em Administração Especialização: Gestão Pública	Servidora Efetiva – Téc. Adm. em Educação	Assistente em Administração
Guilherme Fagherazzi	Graduação: Bacharelado em Direito Especialização: Gestão Pública	Servidor Efetivo – Téc. Adm. em Educação	Assistente de Alunos
Gustavo Rodrigo Tausendfreund	Graduação: Bacharel em Ciência da Computação Especialização: MBA Profissional em Engenharia de Sistemas	Servidor Efetivo – Téc. Adm. em Educação	Técnico de Tecnologia da Informação
Ivan José Suszek	Graduação: Administração Especialização: Gestão da Qualidade	Servidor Efetivo – Téc. Adm. em Educação	Assistente em Administração
Jaqueline Iaroszkeski	Graduação: Bacharelado em Ciências Contábeis Especialização: Controladoria, Auditoria e Perícia	Servidora Efetiva – Téc. Adm. em Educação	Assistente em Administração
Jéssica Petrykoski	Graduação: Tecnologia em Design de Moda Especialização: Design, Tecnologia e Processo Criativo	Servidora Efetiva – Téc. Adm. em Educação	Técnica de Laboratório de Vestuário
João Marcelo Faxina	Graduação: Jornalismo Especialização: Educação Inclusiva Mestrado: Mestrado Interdisciplinar em Ciências Humanas	Servidor Efetivo – Téc. Adm. em Educação	Jornalista
Jonatan Maicon Antonio Tonin	Graduação: Agronomia Especialização: Gestão de Segurança de Alimentos Mestrado: Produção Vegetal	Servidor Efetivo – Téc. Adm. em Educação	Técnico em Alimentos e Laticínios
José Victor Pereira de Souza	Graduação: Bacharelado em Administração Mestrado: Engenharia de Produção	Servidor Efetivo – Téc. Adm. em Educação	Assistente em Administração
Josiele Sfredo Michelin	Graduação: Pedagogia Especialização: Orientação Educacional	Servidora Efetiva – Téc. Adm. em Educação	Pedagoga – Administração Escolar
Juliana Carla Giroto	Graduação: Pedagogia Mestrado: Educação	Servidora Efetiva – Téc. Adm. em Educação	Técnica em Assuntos Educacionais

Liana Paula Cavalett	Graduação: Bacharelado em Administração Especialização: Gestão Pública	Servidora Efetiva – Téc. Adm. em Educação	Assistente em Administração
Marcia Klein Zahner	Graduação: Licenciatura em Pedagogia Especialização: Planejamento e Gestão da Educação	Servidora Efetiva – Téc. Adm. em Educação	Pedagoga – Administração Escolar
Marcia Maria Racoski	Graduação: Licenciatura em Matemática Especialização: Metodologia do Ensino da Matemática Mestrado: Mestrado Profissional em Educação	Servidora Efetiva – Téc. Adm. em Educação	Técnica em Assuntos Educação
Marcio José de Oliveira	Graduação: Bacharelado em Administração Especialização: Gestão Pública	Servidor Efetivo – Téc. Adm. em Educação	Assistente em Administração
Marilize Pereira	Graduação: Bacharel/Licenciatura em Enfermagem Especialização: Enfermagem Mestrado: Ecologia	Servidora Efetiva – Téc. Adm. em Educação	Enfermeira
Maria Ines Varela Paim	Graduação: Bacharel em Biblioteconomia Especialização: Gestão Escolar: Orientação e Supervisão Mestrado: Pós-Graduação em Letras	Servidora Efetiva – Téc. Adm. em Educação	Bibliotecária
Marília Balbinot Pavan	Graduação: Licenciatura em Matemática Especialização: Docência no Ensino Superior	Servidora Efetiva – Téc. Adm. em Educação	Assistente em Administração
Marli Daniel	Graduação: Direito Especialização: Direito Civil e Processual Civil Mestrado: Direito	Servidora Efetiva – Téc. Adm. em Educação	Assistente em Administração
Marlova Elizabete Balke	Graduação: Matemática Especialização: Educação Mestrado: Educação Doutorado: Engenharia de Alimentos	Servidora Efetiva – Téc. Adm. em Educação	Técnica em Assuntos Educação
Monalise Marcante Meregalli	Graduação: Engenharia de Alimentos Especialização: MBS em Gestão de Pessoas Mestrado: Engenharia de Alimentos	Servidora Efetiva – Téc. Adm. em Educação	Técnica em Alimentos e Laticínios
Muriel de Oliveira	Graduação: Ciências Contábeis Especialização: Gestão Escolar	Servidora Efetiva – Téc. Adm. em Educação	Auxiliar de Biblioteca
Patrícia Cervisnki	Graduação: Bacharel em Administração Especialização: Gestão Pública	Servidora Efetiva – Téc. Adm. em Educação	Assistente em Administração
Patrícia Cichota	Graduação: Tecnologia em Meio Ambiente Especialização: MBA em Assessoria em Secretariado Executivo Mestrado: Administração	Servidora Efetiva – Téc. Adm. em Educação	Assistente em Administração

Regis Nogara dos Reis	Graduação: Licenciatura em Pedagogia Especialização: Organização do Trabalho Pedagógico: Orientação Educacional, Supervisão e Gestão Escolar	Servidor Efetivo – Téc. Adm. em Educação	Assistente de Alunos
Rejane Paris Marques	Graduação: Licenciatura em Ciências Biológicas Especialização: Gestão Escolar	Servidora Efetiva – Téc. Adm. em Educação	Auxiliar de Biblioteca
Roberta Rigo de Aguiar	Graduação: Ciências Contábeis Especialização: Recursos Humanos	Servidora Efetiva – Téc. Adm. em Educação	Assistente em Administração
Silvia Lethicia Frandolozo	Graduação: Serviço Social Especialização: Abordagem Sociojurídica da Família	Servidora Efetiva – Téc. Adm. em Educação	Assistente Social
Tiago de Paulo Leão	Graduação: Direito/Tecnólogo em RH/Licenciatura em Filosofia Especialização: Gestão Pública/Ensino de Filosofia	Servidor Efetivo – Téc. Adm. em Educação	Assistente em Administração

## 11 INFRAESTRUTURA

De acordo com o CNCT (2020) a infraestrutura mínima para atender ao Curso Técnico em Química é biblioteca física e/ou coleção de livros virtuais, laboratório de informática, laboratório de química básica, laboratório de química orgânica, laboratório de química analítica e instrumental, laboratório de microbiologia e softwares para simuladores/demonstração de aplicação em química.

Atualmente, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, *Campus Erechim*, conta com uma estrutura física, conforme o necessário citado acima, e está descrito nos itens subsequentes, que direta ou indiretamente atende ao curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio.

O IFRS *Campus Erechim* dispõe de cinco prédios (Bloco 1, Bloco 2, Bloco 3, Bloco 4 e Bloco 5), onde estão situadas salas de aula, laboratórios, biblioteca, administração e atendimento aos estudantes. Todos os ambientes apresentam condições para assegurar a Acessibilidade das Pessoas Portadoras de Deficiência ou Mobilidade Reduzida, como por exemplo, rampas de acesso, elevadores, banheiros adaptados para cadeirantes, corrimãos e piso tátil.

Nos quadros a seguir está descrita a estrutura física correspondente a cada prédio.



## 11.1. ESPAÇO FÍSICO

Espaço físico do Bloco 1 do IFRS *Campus* Erechim:

Área (m <sup>2</sup> )	Descrição
322,52	06 Salas de aula
357,38	07 Laboratórios de informática
228,00	03 Laboratórios de moda e vestuário (Laboratório de Produção de Moda, Laboratório de Costura, Laboratório de Risco e Corte).
29,31	01 Laboratórios de Ensaio Mecânicos e de Vibrações
43,32	01 Laboratório de Metalografia
62,00	01 Laboratórios de Processos de Soldagem
35,05	01 Laboratórios de Processos de Fabricação: Usinagem CNC
164,00	01 Laboratórios de Processos de Fabricação: Usinagem convencional e Conformação
39,77	01 Laboratórios de Metrologia
21,09	01 Sala de Professores 1
13,11	01 Sala de Professores 2
11,28	01 Sala de Coordenadores de cursos
495,00	Estrutura Administrativa
29,60	Vestiário terceirizados, guarita da vigilância
11,5	01 Sala do Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas

Espaço físico do Bloco 2 do IFRS *Campus* Erechim:

Área (m <sup>2</sup> )	Descrição
386	04 Laboratórios de moda e vestuário (Laboratório de Desenho, Laboratório de Modelagem, Laboratório de Costura e Teciteca).
207,70	01 Biblioteca
89,3	7 Salas de estudo
286,56	Áreas de convivência, circulação, banheiros

Espaço físico do Bloco 3 do IFRS *Campus* Erechim:

<b>Área (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Descrição</b>
<b>Subsolo (Área = 984,16 m<sup>2</sup>)</b>	
132,67	01 Usina Piloto de Leite e Derivados
60,90	01 Usina Piloto de Carnes e Derivados A
63,65	01 Usina Piloto de Carnes e Derivados B
62,30	01 Usina Piloto de Panificação A
61,85	01 Usina Piloto de Panificação B
61,60	01 Usina Piloto de Frutas e Vegetais
62,15	01 Usina Piloto de Bebidas
23,87	02 Salas Escuras (antessala)
23,85	02 Sanitários (masculino e feminino)
24,80	02 Vestiários (masculino e feminino)
24,60	01 Depósito
13,85	01 Depósito de resíduo
38,00	01 Reservatório
<b>Pav. Térreo (Área = 1397,29 m<sup>2</sup>)</b>	
830,47	13 Salas de Aula (aproximadamente 62,00 m <sup>2</sup> , cada)
23,85	02 Banheiros (masculino e feminino)
36,10	01 Depósito
140,90	01 Saguão de circulação
<b>Pav. Superior (Área = 1304,16 m<sup>2</sup>)</b>	
139,00	01 Laboratório de Microbiologia e Microscopia
90,85	01 Laboratório de Análise Sensorial
57,05	01 Laboratório de Química Geral, Analítica e Instrumental
92,30	01 Laboratório de Análise de Alimentos e Química Orgânica
76,55	01 Laboratório de Fenômenos de Transporte e Operações Unitárias
62,35	01 Laboratório de Tratamento de Resíduos
61,65	01 Laboratório Físico-química e Termodinâmica

Área (m <sup>2</sup> )	Descrição
23,85	02 Banheiros (masculino e feminino)
5,00	01 Cozinha
8,85	01 Sala de Coordenador
16,70	01 Sala de reunião
79,55	01 Sala de professores
12,25	01 Sala técnicos
10,85	01 Depósito

Espaço físico do Bloco 4 do IFRS *Campus* Erechim:

Área (m <sup>2</sup> )	Descrição
212,88	04 Salas de aula
377,00	02 Auditórios
165,96	07 Salas de professores
243,22	Estrutura Administrativa
727,62	Áreas de convivência, circulação, banheiros, cozinha, depósito de material
51,40	01 Laboratório de Física
51,40	01 Laboratório de Matemática e Biologia
	01 Quadra de esportes coberta

Espaço físico do Bloco 5 do IFRS *Campus* Erechim:

Área (m <sup>2</sup> )	Descrição
Pavimento Inferior (Área = 309,18 m <sup>2</sup> )	
56,95	01 Laboratório de Solidificação e de Tratamento Térmico
67,22	01 Laboratório de Eletrotécnica e de Hidráulica e Pneumática
63,65	01 Laboratório de Máquinas de Fluido
62,30	01 Laboratório de Máquinas Térmicas
13,63	01 Copa para servidores(convivência)
5,10	02 Banheiros (masculino e feminino) (com 2,55m <sup>2</sup> cada)
18,76	02 Vestiários (masculino e feminino) (com 9,38m <sup>2</sup> cada)
Pavimento Superior	

139,00	05 Sala de professores
36,85	01 sala de aula para 16 alunos
48,72	04 Salas de apoio com Área = 12,18 m <sup>2</sup> cada.

## 11.2 LABORATÓRIOS

### Laboratório de Informática 1-Bloco 1

Quantidade	Descrição/equipamentos
23	Cadeiras
07	Bancadas
01	Projektor Multimídia
01	Sistema de som 4.1
01	Ar-condicionado Split
01	Tela de projeção
01	Ventilador de teto

### Laboratório de Informática 2-Bloco 1

Quantidade	Descrição/equipamentos
30	Microcomputadores
30	Monitores
30	Cadeiras
10	Bancadas
01	Switch
01	Tela de projeção
01	Armário
01	Projektor Multimídia
02	Ar-condicionado Split

### Laboratório de Informática 3-Bloco 1

Quantidade	Descrição/equipamentos
33	Microcomputadores

33	Monitores
35	Cadeiras
10	Bancadas
01	Projektor Multimídia
01	Tela de projeção
01	Caixas de som
01	Switch
01	Armário
01	Estabilizador
02	Ar-condicionado Split

#### **Laboratório de Informática 4-Bloco 1**

<b>Quantidade</b>	<b>Descrição/equipamentos</b>
45	Microcomputadores
45	Monitores
47	Cadeiras
10	Bancadas
01	Projektor Multimídia
01	Tela de projeção
01	Caixas de som
01	Switch
01	Estabilizador
01	Ar-condicionado Split
01	Ventilador de teto

#### **Laboratório de Informática 5-Bloco 1**

<b>Quantidade</b>	<b>Descrição/equipamentos</b>
42	Microcomputadores
42	Monitores
42	Cadeiras

12	Bancadas
01	Projektor Multimídia
01	Tela de projeção
01	Caixas de som
01	Estabilizador
02	Ar-condicionado Split
02	Ventiladores de teto

### **Laboratório de Informática 6-Bloco 1**

<b>Quantidade</b>	<b>Descrição/equipamentos</b>
32	Cadeiras
10	Bancadas
02	Ventiladores de teto
32	Computadores
32	Monitores
01	Projektor Multimídia
01	Tela de Projeção
01	Armário
01	Estabilizador
01	Switch

### **Laboratório de Informática 7-Bloco 1**

<b>Quantidade</b>	<b>Descrição/equipamentos</b>
33	Microcomputadores
33	Monitores
35	Cadeiras
10	Bancadas
01	Tela de projeção
01	Caixas de som
01	Ar-condicionado Split

02	Ventiladores de teto
01	Armário

### Laboratório de Análise de Alimentos e Química Orgânica - Bloco 3

Quantidade	Descrição/equipamentos
01	Destilador de água
02	Medidor de pH
01	Analizador/dessecador
01	Agitador de tubos
01	Refrigerador duplex
01	Espectrofotômetro UV/Visível com varredura
01	Centrífuga
01	Paquímetro digital
01	Bureta digital
02	Balança eletrônica
02	Balança analítica
01	Determinador de umidade
01	Chuveiro lava olhos
01	Capela de exaustão
01	Sistema de determinação de proteína
01	Moinho multiuso
01	Determinador de fibras
01	Sistema purificador de água osmose reversa
03	Agitador magnético
01	Balança semi-analítica
01	Bomba a vácuo
01	Banho metabólico Dubnoff
01	Estufa de esterilização e secagem com circulação
01	Forno mufla
01	Extrator de lipídios com 6 provas simultâneas
01	Refratômetro Abbe de bancada

### Laboratório de Fenômenos de Transporte e Operações Unitárias - Bloco 3

Quantidade	Descrição/equipamentos
01	Extrator de óleos essenciais
01	Paquímetro
01	Agitador eletromagnético
01	Amperímetro alicate
01	Determinador de umidade
01	Estufa de secagem com circulação e renovação
01	Acelerômetro monoaxial
01	Acelerômetro triaxial
01	Condicionador de sinal
01	Conjunto de peneiras granulométricas
01	Estufa a vácuo
01	Banho termostático
01	Balança analítica
03	Balança semi-analítica
05	Manta aquecedora
04	Termo-higrômetro
01	Multímetro digital
01	Rugosímetro
01	Núcleo antivibratório para balança
02	Estufa de esterilização e secagem
01	Psicrômetro digital
01	Moinho de facas
03	Agitador magnético com chapa de aquecimento
01	Jogo de pesos padrão em aço inox
01	Viscosímetro de Copo Ford
01	Centrífuga
01	Medidor de pH
01	Trena digital



01	Módulo com célula de Arnold – difusão binária
01	Sistema de armazenamento, tratamento e bombeamento de água da chuva
01	Torre de resfriamento
01	Módulo Multididático (Absorção, Adsorção, Leito Fluidizado e Extração)
01	Trocador de Calor Casco-Tubos

### **Laboratório de Microbiologia e Microscopia - Bloco 3**

<b>Quantidade</b>	<b>Descrição/equipamentos</b>
02	Refrigerador duplex
01	Destilador de água
18	Microscópio biológico binocular
02	Microscópio biológico trinocular
01	Câmara digital
01	Computador interativo
02	Medidor de pH
05	Agitador de tubos tipo Vortex
01	Agitador magnético com aquecimento
01	Suporte de filtros
01	Cabina fluxo laminar horizontal
01	Cabina de Segurança Biológica Classe II A-1
01	Balança eletrônica
03	Balança analítica
05	Chuveiro lava olhos
02	Autoclave
01	Micro-ondas
01	Incubadora Refrigerada (B.O.D.)
05	Contador de colônias eletrônico
02	Estufa microprocessada para cultivo de microrganismos
01	Homogeneizador de amostra (stomacher)
01	Banho maria

### Laboratório de Análise Sensorial - Bloco 3

<b>Quantidade</b>	<b>Descrição/equipamentos</b>
02	Medidor de pH
01	Refrigerador duplex
01	Bureta digital
01	Balança eletrônica
01	Balança analítica
01	Colorímetro
01	Micro-ondas
01	Agitador magnético
01	Dessecador
01	Banho termostático
01	Estufa de esterilização e secagem
03	Termômetro digital
01	Espectrofotômetro UV/Visível

### Laboratório de Química Geral, Analítica e Instrumental - Bloco 3

<b>Quantidade</b>	<b>Descrição/equipamentos</b>
03	Medidor de índice de acidez
02	Medidor de pH
01	Balança eletrônica
01	Balança analítica
04	Agitador magnético
01	Balança semi-analítica
06	Manta aquecedora
04	Chapa aquecedora
01	Evaporador/desidratador
02	Banho termostático
02	Agitador de tubos tipo Vortex
01	Jogo modelo molecular química orgânica e inorgânica

01	Refrigerador duplex
01	Espectrofotômetro UV/Visível com varredura
02	Capela de exaustão
01	Chuveiro lava olhos
02	Centrífuga de bancada
01	Alcoômetro
01	Fotômetro de Chama
01	Destilador de Água tipo Pilsen

### **Laboratório de Físico-Química e Termodinâmica - Bloco 3**

<b>Quantidade</b>	<b>Descrição/equipamentos</b>
01	Sistema para reações a alta pressão
01	Potenciostato/Galvanostato
01	Banho de ultrassom
02	Células de equilíbrio líquido-líquido
01	Calorímetro
01	Refrigerador duplex
01	Balança semi-analítica
01	Reator eletrolítico
01	Reômetro
01	Impresso

### **Laboratório de Tratamento de Resíduos - Bloco 3**

<b>Quantidade</b>	<b>Descrição/equipamentos</b>
01	Dry Block – Termoreator para DQO
02	Trena a laser
02	Balança analítica
01	Medidor de oxigênio
01	Medidor de pH
01	Balança semi-analítica

01	Lavador de pipetas
01	Reator biológico automatizado

#### Laboratório de Física - Bloco 4

Quantidade	Descrição/equipamentos
04	Gerador Eletrostático Van de Graaf
04	Conjunto de Eletrost
04	Conjunto para termodinâmica, trocas de calor
05	Calorímetro
03	Conjunto de Acústica e Ondas
10	Conjunto de mecânica e estática
04	Lei de Hooke para mecânica
04	Conjunto de dinamômetros
04	Conjunto diapasões para caixa de ressonância
03	Banco ótico alfa
03	Conjunto de ótica compacto R10
04	Conjunto para estudo da Lei de Ohm
03	Conjunto de eletricidade básico
01	Conjunto de eletricidade intermediário
04	Conjunto propagação de calor (convecção, condução e irradiação)
03	Cuba de ondas
08	Conjunto de queda livre com 05 sensores
03	Mesa de Força
04	Dilatômetro linear de precisão
05	Balança elétrica de precisão (semi-analíticas)
06	Conjunto de 05 cilindros
01	Conjunto de dinâmica das rotações
01	Lançador de projéteis
06	Paquímetro
05	Painel para decomposição de forças
06	Plano inclinado

## 12. CASOS OMISSOS

Os casos omissos neste Projeto Pedagógico de Curso serão resolvidos pelos segmentos competentes do IFRS - *Campus* Erechim, segundo a pertinência, oportunidade e nível decisório. Neste sentido, as decisões acerca dos casos omissos serão objeto de análise da Coordenação do Curso, Colegiado do Curso, Direção de Ensino e/ou Direção Geral, segundo o caso correlato e seus possíveis desdobramentos.

## 13. ACERVO BIBLIOGRÁFICO

O IFRS - *Campus* Erechim possui um amplo acervo bibliográfico das áreas básica e profissionalizante, apresentado na tabela abaixo. O acervo da biblioteca é constantemente atualizado conforme a necessidade de cada curso. Sendo assim, o *Campus* Erechim busca ofertar o curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio de forma qualificada, atendendo às necessidades da bibliografia básica e complementar dos componentes curriculares dos núcleos de formação básica, profissional e específicas do curso, conforme as normas vigentes.

Acervo Bibliográfico do IFRS *Campus* Erechim.

Áreas de conhecimento	Livros	
	Títulos	Exemplares
Ciências Exatas e da Terra	367	1981
Ciências Biológicas	37	164
Engenharias	361	1988
Ciências da Saúde	34	98
Ciências Agrárias	133	473
Ciências Sociais Aplicadas	581	2527
Ciências Humanas	444	1232
Linguística, Letras e Artes	389	711
Outros	38	249
<b>Acervo Total</b>	<b>2384</b>	<b>9423</b>

## 14. REFERÊNCIAS

ARAÚJO, A. C.; SILVA, C. N. N. **Ensino Médio Integrado no Brasil**: fundamentos, práticas e desafios. Brasília: Ed. IFB, 2017. Disponível em: <[https://www.anped.org.br/sites/default/files/images/livro\\_completo\\_ensino\\_medio\\_integrado\\_-\\_13\\_10\\_2017.pdf](https://www.anped.org.br/sites/default/files/images/livro_completo_ensino_medio_integrado_-_13_10_2017.pdf)>. Acesso em 12 mai. 2023.

ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO ALTO URUGUAI - AMAU. Disponível em: <<https://amau.com.br/site/demandas-socio-economicas-alto-uruguai-gaucha/>> Acesso em: 26 mar. 2023.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. **Resolução nº 4, de 17 de dezembro de 2018** - Institui a Base Nacional Comum Curricular na Etapa do Ensino Médio (BNCC-EM), como etapa final da Educação Básica, nos termos do artigo 35 da LDB, completando o conjunto constituído pela BNCC da Educação Infantil e do Ensino Fundamental, com base na Resolução CNE/CP nº 2/2017, fundamentada no Parecer CNE/CP nº 15/2017.

\_\_\_\_\_. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. **Resolução nº 01, de 17 de junho de 2004**. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. Diário Oficial da União, 22 jun. 2004.

\_\_\_\_\_. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. **Resolução nº 01, de 05 de janeiro de 2021**. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica. Diário Oficial da União, 06 jan. 2021.

\_\_\_\_\_. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. **Parecer nº 03, de 10 de março de 2004**. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. Diário Oficial da União, 19 mai. 2004.

\_\_\_\_\_. Presidência da República. **Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005**. Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002 e dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais. Diário Oficial da União, 23 dez. 2005.

\_\_\_\_\_. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. **Parecer nº 29/2002**. Diretrizes Curriculares Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/cp29.pdf>>. Acesso em: 09 jun. 2023.

\_\_\_\_\_. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. **Parecer nº 277/2006**. Trata da nova forma de organização da Educação Profissional e Tecnológica. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/pces277\\_06.pdf](http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/pces277_06.pdf)>. Acesso em: 06 jul. 2023.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos**. Brasília, 2020. Disponível em: <http://cnct.mec.gov.br/cursos/curso?id=240>. Acesso em: 13 mai. 2023.

\_\_\_\_\_. Presidência da República. **Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008**. Dispõe sobre o estágio de estudantes. Diário Oficial da União, 26 set. 2008.

\_\_\_\_\_. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. **Resolução nº 01, de 21 de janeiro de 2004**. Estabelece Diretrizes Nacionais para a organização e a realização de Estágio de alunos da Educação Profissional e do Ensino Médio, inclusive nas modalidades de Educação Especial e de Educação de Jovens e Adultos. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=12979](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=12979)>. Acesso em: 09 jun. 2023.

\_\_\_\_\_. Presidência da República. **Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008**. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Diário Oficial da União, 30 dez. 2008.

\_\_\_\_\_. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. **Resolução nº 6, de 20 de setembro de 2012**. Define Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio. Disponível em: <[http://www.ifrs.edu.br/site/midias/arquivos/2014113112619550rceb006\\_12-1.pdf](http://www.ifrs.edu.br/site/midias/arquivos/2014113112619550rceb006_12-1.pdf)>. Acesso em: 09 jun. 2023.

DATA SEBRAE. **Data Sebrae Indicadores**. Disponível em: <https://datasebraeindicadores.sebrae.com.br/resources/sites/data-sebrae/data-sebrae.html#/Empresas>. Acesso em: 09 jul. 2023.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL (FIERGS). **Rio Grande do Sul terá de qualificar mais de 800 mil trabalhadores em profissões industriais até 2023**. 2019. Disponível em: <<https://www.fiergs.org.br/noticia/rio-grande-do-sul-tera-de-qualificar-mais-de-800-mil-trabalhadores-em-profissoes-industriais>>. Acesso em: 23 jul. 2023.

GLAT, R. **Educação Inclusiva: cultura e cotidiano escolar**. Rio de Janeiro: 7Letras, 2007.

GOMES, I. M. **Como elaborar uma pesquisa de mercado**. Belo Horizonte: SEBRAE MINAS, 2013. XX p.: il. (Manuais Como Elaborar)

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO SUL- IFRS. Instrução Normativa Proen 001/2015. **Normatiza as diretrizes gerais do Capítulo II, Título I, da Organização Didática do IFRS (Resolução Consup Nº 046, de 08.05.2015) e estabelece orientações para a metodologia de ensino no âmbito dos Cursos do IFRS**. Bento Gonçalves, RS. 2015. Disponível em: <https://ifrs.edu.br/wp-content/uploads/2017/08/IN-001-2015.pdf>. Acesso em: 05 mai. 2023.

\_\_\_\_\_. **Organização Didática**. Bento Gonçalves, RS. 2015. Disponível em: <<https://ifrs.edu.br/wpcontent/uploads/2017/07/OD-Alterada-Publica%C3%A7%C3%A3oPortal-1.pdf>>. Acesso em: 05 abr. 2023.

\_\_\_\_\_. **Plano de Desenvolvimento Institucional 2019-2023**. Bento Gonçalves, RS. 2018.

\_\_\_\_\_. **Resolução nº 055, de 25 de junho de 2019**. Aprova a Política Institucional para os Cursos de Ensino Médio Integrado do Instituto Federal do Rio Grande do Sul. Bento Gonçalves, RS. 2019.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ERECHIM. **Dados da Economia de Erechim**. Disponível em:


<<http://www.pmerechim.rs.gov.br/pagina/147/economia>>. Acesso em: 09 mar. 2023.

ROSA, J. A.; RODRIGUES, S. **Agenda Erechim 2018**: planejamento estratégico, construindo a cidade que queremos. Erechim: Graffoluz, 2008. Disponível em: <<http://pmeonline.erechim.rs.gov.br/downloads/agenda2018>>.pdf. Acesso em: 02 jul. 2023.


ROSA, J. A. **Planejamento Estratégico do Alto Uruguai Gaúcho**: construindo uma visão de futuro. AD Alto Uruguai. Erechim: Graffoluz, 2008. Disponível em: <<http://www2.al.rs.gov.br/forumdemocratico/LinkClick.aspx?fileticket=D02NoT7VWM%3D&tabid=5363&mid=7972>>. Acesso em: 12 abr. 2023.

SERVIÇO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS-SEBRAE/RS. **Perfil das cidades gaúchas**. 2019. Disponível em: [https://datasebrae.com.br/municipios/rs/Perfil\\_Cidades\\_Gauchas-Erechim.pdf](https://datasebrae.com.br/municipios/rs/Perfil_Cidades_Gauchas-Erechim.pdf). Acesso em: 29 mai. 2023.

Erechim-RS, dezembro de 2023.

Documento assinado digitalmente  
 **DEMIAN BOAROLI**  
Data: 19/12/2023 20:41:15-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

**Demian Boaroli**  
Diretor de Ensino  
IFRS *Campus* Erechim

Documento assinado digitalmente  
 **EDUARDO ANGONESI PREDEBON**  
Data: 20/12/2023 08:33:08-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

**Eduardo Angonesi Predebon**  
Diretor-Geral  
IFRS *Campus* Erechim

## 15. ANEXOS

- REGULAMENTO DOS LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA
- MANUAL DE PROCEDIMENTOS DOS LABORATÓRIOS E USINAS PILOTO DE ALIMENTOS DO IFRS *CAMPUS* ERECHIM





Ministério da Educação  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul  
Campus Erechim

---

# **REGULAMENTO DOS LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA DO CAMPUS ERECHIM**

---

**Aprovado pelo Conselho de Campus, conforme Resolução nº 13, de 15 de setembro de 2016.**



Ministério da Educação  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul  
Campus Erechim

## CAPÍTULO I

### Das Disposições preliminares

**Art. 1º** O presente regulamento visa normatizar a utilização dos equipamentos dos laboratórios de informática, das salas de aula e auditórios do IFRS - Campus Erechim com o intuito de proporcionar condições ideais para o desenvolvimento de atividades práticas pelos seus usuários, melhorando e complementando as aulas, assim como permitir o desenvolvimento de estratégias que possibilitem a construção do conhecimento utilizando-se das tecnologias de informação da melhor forma possível sempre zelando pelos bens públicos.

**Art. 2º** Este regulamento aplica-se aos docentes, técnicos administrativos, funcionários terceirizados, discentes de todos os níveis de ensino e visitantes, desde que tenham acesso ou permanência autorizada pelo Servidor Responsável, Direção de Ensino ou Direção Geral.

**Art. 3º** São objetivos dos laboratórios de informática:

**I** – Propiciar o desenvolvimento de ações de ensino, pesquisa, extensão e atividades administrativas, através da disponibilização de infraestrutura, materiais, equipamentos e ferramentas, imprescindíveis à implementação das atividades desenvolvidas na instituição;

**II** - Incentivar a capacidade empreendedora dos discentes, permitindo-lhes o alcance de uma visão profissional;

**III** - Contribuir para a formação profissional dos discentes em suas respectivas áreas;

**IV** - Estimular nos discentes a capacidade de pesquisa e o acesso a materiais pertinentes ao estudo empírico, conduzindo-os a um elevado índice de aproveitamento.

**Art. 4º** Entende-se como **SERVIDOR RESPONSÁVEL** pelos laboratórios de informática, sala de aula ou auditório, o servidor designado pela Direção-Geral e/ou Setor Patrimonial do Campus para esta função.

**Art. 5º** Entende-se como **RESPONSÁVEL TEMPORÁRIO**, o Docente que fizer uso de laboratório de informática, sala de aula e/ou auditório.

**Parágrafo único.** Também são considerados Responsáveis Temporários para efeito das responsabilidades e obrigações que constam neste documento:



Ministério da Educação  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul  
Campus Erechim

**I** - Monitor ou Bolsista que faça uso dos referidos ambientes;

**II** - Técnicos Administrativos do Campus, no exercício de funções que necessitem do uso destes ambientes;

**III** - Pessoas ou entidades da comunidade externa, desde que tenham vínculo com a instituição formalizado por instrumento próprio.

**Art. 6º** Entende-se como USUÁRIO, toda e qualquer pessoa que utilizar os referidos ambientes.

## CAPÍTULO II

### Das Responsabilidades e Competências

**Art. 7º** Compete ao Servidor Responsável:

**I** - Orientar os responsáveis temporários sobre a utilização dos equipamentos e materiais, atentando para os procedimentos que impliquem em economicidade, segurança pessoal, patrimonial e ambiental;

**II** - Prestar orientações no âmbito de características técnicas dos equipamentos e materiais;

**III** - Esclarecer dúvidas relativas ao funcionamento dos equipamentos;

**IV** - Instruir os responsáveis temporários sobre a organização necessária aos ambientes;

**V** - Realizar a manutenção preventiva e corretiva nos equipamentos, desde que sejam ações de caráter rotineiro compatível com as atribuições do cargo e de infraestrutura do Campus;

**VI** - Bloquear acesso a conteúdos não pertinentes à área acadêmica, a qualquer momento, sem aviso prévio, utilizando um programa Proxy para o monitoramento da rede.



Ministério da Educação  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul  
Campus Erechim

**VII** – Realizar auditoria na rede ou em máquinas e equipamentos, a fim de averiguar responsabilidades, irregularidades ou denúncias, podendo fazer uso inclusive das imagens do circuito de videomonitoramento.

**VIII** – Auxiliar, quando solicitado, na distribuição de disciplinas entre os laboratórios de informática e salas de aula, devido à heterogeneidade de hardware dos mesmos.

**IX** – Interromper a qualquer tempo as atividades, ainda que previamente autorizadas, se identificar conduta indevida que implique em riscos pessoais, patrimoniais, riscos à economicidade, ao meio ambiente ou outros quaisquer de natureza equivalente, encaminhando, em até dois dias úteis, relatório com a justificativa da sua ação à Direção de Ensino do Campus, que deverá tomar as medidas cabíveis que julgar necessárias.

**X** – Identificar cada computador com uma numeração única para melhorar os atendimentos/manutenção bem como facilitar os apontamentos de problemas feitos por discentes e/ou docentes.

**Art. 8º** Compete aos Responsáveis Temporários e usuários dos laboratórios:

**I** - ter ciência deste regulamento de utilização;

**II** - respeitar o ambiente do laboratório, preservando o silêncio necessário à concentração nas pesquisas e estudos;

**III** - respeitar os horários de funcionamento;

**IV** - apresentar-se em trajes compatíveis com o ambiente;

**V** - não permitir o acesso aos laboratórios com alimentos e bebidas;

**VI** - caso seja percebido algum problema ou irregularidade no ambiente, informar de imediato o Setor de Tecnologia da Informação, através de chamado técnico enviado ao e-mail: [suporte@erechim.ifrs.edu.br](mailto:suporte@erechim.ifrs.edu.br), para que sejam dados os encaminhamentos cabíveis, casos urgentes tais como ocorrências durante as aulas poderão ser comunicados diretamente ao Setor de T.I. que atenderá de imediato e abrirá chamado posteriormente em nome do solicitante;

**VII** - zelar pelas máquinas, equipamentos, ferramentas e ambiente dos laboratórios de informática, preservando sua integridade e das demais pessoas presentes, bem como o perfeito



Ministério da Educação  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul  
Campus Erechim

funcionamento dos mesmos;

**VIII** - não permitir que sejam desconectados cabos, nem alterado o local de computadores;

**IX** - manter os laboratórios de informática organizados após o uso, com todos os equipamentos desligados, bem como janelas e persianas fechadas;

**X** - na utilização de borracha sobre as bancadas, cuidar para que os resíduos não entrem no teclado, mouse, monitor e/ou CPUs;

**XI** - manter cópias de seus arquivos salvos em outros meios, pois nos computadores dos laboratórios de informática não são feitos procedimentos de backup.

**Art. 9º** Os Responsáveis Temporários, ao receberem as chaves dos laboratórios de informática ficam diretamente responsáveis pelos mesmos.

### **CAPÍTULO III**

#### **Das Proibições**

**Art.10** É proibido aos usuários dos laboratórios de informática:

**I** - fazer download ou disseminação de músicas, filmes, softwares bem como qualquer outro material protegido por direitos autorais;

**II** - utilizar equipamentos e materiais para fins pessoais ou qualquer outro tipo de atividade incompatível com as atividades de ensino, pesquisa e extensão;

**III** - instalar e desinstalar programas nos computadores;

**IV** - utilizar softwares de jogos;

**V** - alterar quaisquer configurações dos computadores;



Ministério da Educação  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul  
Campus Erechim

**VI** - utilizar recursos pessoais de som, salvo se expressamente autorizado pelo Responsável Temporário ou Servidor Responsável;

**VII** - ausentar-se do ambiente portando consigo controle remoto do projetor, ar condicionado ou assemelhados;

**VIII** - ausentar-se do Campus portando a chave de qualquer um destes ambientes;

**IX** - acessar sites da Internet considerados ofensivos à moral e à ética, de natureza racista, discriminatória ou pornográfica, salvo quando estritamente vinculado a uma atividade acadêmica, com autorização expressa do docente responsável pela disciplina;

**X** - abrir equipamentos computacionais pertencentes ao Campus, bem como retirar qualquer componente (mouse, teclado, memória, HD etc.), independente de qualquer justificativa ou motivo;

**XI** - Fica proibido aos usuários a adição de quaisquer recursos de rede, sejam eles roteadores, switches, pontos de acesso, hubs ou afins.

§ 1º A adição de novos equipamentos por parte do usuário somente será autorizada mediante doação do referido equipamento ao Patrimônio do Campus através de documento próprio.

## CAPÍTULO IV

### Do Acesso, Permanência e Reserva dos Laboratórios

**Art. 11** O acesso aos laboratórios somente é permitido:

**I** - aos Responsáveis Temporários, conforme definido no **Art. 5º**;

**II** - aos discentes em atividade, acompanhados por um Responsável Temporário, conforme definido no **Art. 5º**;

**III** - monitores e/ou bolsistas sob a responsabilidade de seus orientadores;

**IV** - outras pessoas com autorização expressa da Direção de Ensino do Campus ou do



Ministério da Educação  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul  
Campus Erechim

Servidor Responsável.

**Art.12** Os laboratórios de informática somente poderão ser utilizados nos horários de funcionamento do Campus.

**Art.13** Considera-se como horário de funcionamento do Campus todos os horários letivos previstos no calendário acadêmico do Campus Erechim.

**Art. 14** Em hipótese alguma o Responsável Temporário pode ausentar-se do Campus enquanto responsável por um ambiente, em casos emergenciais, deverá passar a responsabilidade a outro servidor.

**Art.15** Fica vedada a confecção de cópias das chaves dos laboratórios de informática.

**Parágrafo Único.** As chaves existentes deverão ser únicas, e ficar sob o controle da Instituição, podendo ser liberadas pontualmente ao Responsável Temporário conforme os termos deste regulamento.

**Art.16** Não poderão ser realizadas quaisquer atividades por discentes em laboratórios de informática sem a presença de um Responsável Temporário.

**Art.17** A reserva para uso dos laboratórios é realizada pelo Setor Pedagógico cuja adequação de horários e disciplinas é cabível.

§ 1º A reserva para uso dos laboratórios deverá obedecer à disponibilidade de softwares utilizados por cada disciplina.

§ 2º Reservas em caráter de emergência, isto é, efetuadas com menos de dois dias úteis de antecedência, poderão ser efetuadas, mas terão aceite condicionado às disponibilidades de infraestrutura e de pessoal, ainda que o laboratório em questão não esteja reservado.

§ 3º A reserva deverá indicar as necessidades do solicitante em relação ao laboratório, seus equipamentos e materiais.

§ 4º Havendo disponibilidade, não há limite para número de reservas dos laboratórios a serem efetuadas.

§ 5º Caso um laboratório seja sistematicamente reservado e não utilizado sem aviso prévio ou cancelamento da reserva, o Servidor Responsável deverá, em primeiro lugar, comunicar formalmente ao solicitante que efetuou as reservas sob esta circunstância.



Ministério da Educação  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul  
Campus Erechim

§ 6º Caso a situação relatada no § 5º persistir, o Servidor Responsável pode cancelar as demais reservas efetuadas pelo solicitante em questão.

§ 7º Quando ocorrer mudança de planejamento onde a reserva não é mais necessária, o solicitante deverá solicitar o cancelamento das mesmas.

**Art. 18** Será permitido o uso de notebooks particulares, desde que não interfira na infraestrutura dos laboratórios.

§ 1º O uso de notebooks particulares pelos docentes para conexão aos projetores e às lousas digitais é permitido somente através de software (via rede IPV4), sendo proibido desconectar os cabos da infraestrutura existente.

§ 2º O Campus não fornecerá acessórios, software ou suporte técnico, incluindo assistência para equipamentos particulares.

§ 3º Cada bancada possui pontos de energia extra, portanto, é proibido desconectar cabos de rede ou de energia dos equipamentos existentes.

## CAPÍTULO V

### Das Sanções Cabíveis

**Art.19** Apurando-se a responsabilidade de danos às máquinas, equipamentos ou aos componentes dos laboratórios de informática, salas de aula e/ou auditórios cuja causa seja imputada à imperícia, ao desleixo ou à conivência, o usuário causador do prejuízo será compelido a repará-lo integralmente.

**Art.20** O Servidor Responsável ou o Responsável Temporário que descumprir as normas estabelecidas neste regulamento responderá civil, penal e administrativamente por suas ações.

§ 1º Os encaminhamentos serão dados pela Direção de Ensino e/ou Direção-Geral conforme Lei nº 2.848/40, Lei nº 8.027/90, Lei nº 8112/90 e demais legislações vigentes cabíveis.





Ministério da Educação  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul  
Campus Erechim

§ 2º Será garantido amplo direito de defesa ao implicado.

**Art.21** As sanções e penalidades aplicáveis a servidores serão as dispostas na Lei nº 2.848/40, Lei nº 8.027/90, Lei nº 8112/90 e demais legislações vigentes cabíveis.

**Art.22** Na aplicação das penalidades serão consideradas a natureza e a gravidade da infração cometida, os danos que dela provierem para o serviço público, as circunstâncias agravantes ou atenuantes e os antecedentes funcionais.

**Art.23** No caso de discentes envolvidos os encaminhamentos serão realizados de acordo com o Regimento Disciplinar Discente.

**Art.24** Em casos de furto, de imediato deverá ser aberto Boletim de Ocorrência junto aos Órgãos competentes para investigação policial. Em paralelo correrão as sanções e penalidades descritas neste documento.

§ 1º A ocorrência de que trata este Caput poderá ser aberta por qualquer servidor do Campus de posse dos fatos.

## CAPÍTULO VI

### Das Disposições Transitórias

**Art.25** Todos os equipamentos ligados à rede devem obedecer a padrões de instalação, de designação de endereços de identificação e domínios feitos restritamente pelos servidores do Setor de Tecnologia da Informação.

**Art.26** O acesso especial dos administradores da rede IFRS – ERECHIM nos equipamentos Institucionais por senhas, informações ou outros privilégios só poderá ser usado com a finalidade de manutenção corretiva e/ou preventiva dos equipamentos e somente dentro dos limites necessários para execução das atividades necessárias.

**Parágrafo Único.** Fica vedado o acesso do tipo “*administrador*” aos equipamentos do Campus a qualquer pessoa que não seja do quadro de pessoal do Setor de Tecnologia da Informação à exceção dos detentores de Notebooks Institucionais que possuirão um usuário “*administrador*” do equipamento, mediante assinatura de Termo de Responsabilidade.



Ministério da Educação  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul  
Campus Erechim

**Art.27** Na primeira aula prática de laboratório de informática em qualquer disciplina, recomenda-se ao docente comunicar sobre este documento, bem como alertar sobre utilização dos equipamentos e materiais, atentando para os procedimentos que impliquem em economicidade, segurança pessoal, patrimonial e ambiental.

**Art.28** Para trabalhos extraclasse, serão disponibilizados diversos computadores na Biblioteca com todos os softwares utilizados nos laboratórios, ficando sob responsabilidade do discente localizar o computador que possua os software que esteja necessitando.

**Parágrafo Único.** Cada discente que utilizar o computador definido no *caput* deste artigo será considerado Responsável Temporário e responderá por suas ações.

**Art.29** Todo Responsável Temporário, conforme definido no Art. 5º, deverá assinar Termo de retirada deste documento em via impressa confirmando a ciência desta regulamentação que também será divulgada por e-mail no sítio institucional e demais mídias de informação.

§ 1º O Termo citado no *caput* deste artigo deverá ser formalizado na primeira vez que o Responsável Temporário utilizar o laboratório.

§ 2º Se por ventura esta regulamentação for alterada, cópia da mesma será enviada por e-mail a todos os servidores bem como divulgado no sítio Institucional e demais mídias.

§ 3º Cópias atualizadas desta regulamentação deverão estar permanentemente disponíveis nos laboratórios para consulta dos usuários.

**Art.30** Qualquer alteração de local ou quantidade de laboratórios disponíveis deverá ser comunicado pelo menos 30 dias antes do início do semestre letivo pelo Servidor Responsável.

**Art.31** O Setor de Tecnologia da Informação do Campus deverá realizar formatação e reinstalação de todos os softwares dos equipamentos, anualmente, sempre no período de férias do Calendário Letivo, salvo motivo superior que o impeça da realização desta atividade.

**Art.32** Ao final do Ano Letivo, o Responsável Temporário deve comunicar formalmente ao Setor de Tecnologia da Informação a necessidade de utilização de novos softwares ou configurações, necessidade esta que será analisada quanto à disponibilidade de



Ministério da Educação  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul  
Campus Erechim

infraestrutura.

**Parágrafo único.** Não serão aceitas reclamações quanto à falta de softwares ou configurações após o início do Ano Letivo.

## CAPÍTULO VII

### Das Disposições Finais

**Art.33** O disposto neste documento aplica-se também aos equipamentos alocados nas salas de aula e auditórios do Campus.

**Art.34** Os casos omissos e não constantes destas normas serão resolvidos pelo Responsável pelo ambiente, Direção de Ensino ou Direção Geral, garantindo amplo direito de defesa aos envolvidos e tendo o Conselho de Campus como instância máxima de recurso.

**Art. 35** Este regulamento entra em vigor, a partir de sua aprovação pelo Conselho de Campus, revogando-se as disposições contrárias.

Erechim, julho de 2016



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Ministério da Educação**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul /*Campus* Erechim**  
**Conselho de *Campus***

---

**MANUAL DE PROCEDIMENTOS DOS  
LABORATÓRIOS E USINAS PILOTO DE  
ALIMENTOS DO IFRS *CAMPUS* ERECHIM**

---

Aprovado pelo Conselho de *Campus*, conforme Resolução nº 07, de 14 de junho de 2018.



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Ministério da Educação**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul /Campus Erechim**  
**Conselho de *Campus***

**MANUAL DE PROCEDIMENTOS DOS LABORATÓRIOS E USINAS PILOTO DE  
ALIMENTOS DO IFRS *CAMPUS* ERECHIM**

**Elaborado por:**

Andressa Sausen de Freitas

Guilherme Barcellos de Moura

Leonardo Souza da Rosa

Marilia Assunta Sfredo

Marlice Salete Bonacina

Toni Luis Benazzi

**Equipe de revisão:**

Aline Maria Cenci

Cristiane Reinaldo Lisboa

Daiane De Marco

Jonatan Maicon Antonio Tonin

Leonardo Souza da Rosa

Luiza Pieta

Marilia Assunta Sfredo

Marlice Salete Bonacina

Monalise Marcante Meregalli

Priscilla Pereira dos Santos

Valeria Borszcz

Wagner Luiz Priamo



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Ministério da Educação**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul /Campus Erechim**  
**Conselho de *Campus***

## **SUMÁRIO**

<b>SUMÁRIO.....</b>	<b>2</b>
<b>APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>3</b>
<b>GLOSSÁRIO .....</b>	<b>4</b>
<b>1. CONDUTA E HIGIENE PESSOAL .....</b>	<b>5</b>
<b>2. REAGENTES E SOLUÇÕES .....</b>	<b>10</b>
<b>3. VIDRARIAS E UTENSÍLIOS DE LABORATÓRIO E USINAS PILOTO .....</b>	<b>15</b>
<b>4. EQUIPAMENTOS.....</b>	<b>18</b>
<b>5. HIGIENIZAÇÃO DO AMBIENTE.....</b>	<b>23</b>
<b>6. SEGURANÇA EM LABORATÓRIOS E USINAS PILOTO DE ALIMENTOS .</b>	<b>48</b>
<b>7. GESTÃO DE RESÍDUOS DOS LABORATÓRIOS E USINAS PILOTO DE ALIMENTOS.....</b>	<b>64</b>
<b>8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>81</b>



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Ministério da Educação**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul /*Campus* Erechim**  
**Conselho de *Campus***

## **APRESENTAÇÃO**

Este manual foi elaborado por profissionais do corpo docente e revisado por toda equipe de trabalho da Área de Alimentos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) – Campus Erechim para informar, organizar e padronizar as atividades que decorram do uso da infraestrutura alocada no Bloco 3 da Instituição.

De forma geral, busca elaborar normas para o uso adequado dos laboratórios e usinas piloto de alimentos, bem como os procedimentos operacionais dos equipamentos. Ainda, engloba informações de responsabilidade de todos os usuários, os quais deverão adotar atitudes atenciosas, cuidadosas e metódicas durante todo o período de trabalho, além de zelar pelo patrimônio da Instituição.



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Ministério da Educação**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul /Campus Erechim**  
**Conselho de *Campus***

## **GLOSSÁRIO**

**Acidente:** É qualquer ocorrência não programada que interfere ou interrompe o processo normal de uma atividade, trazendo como consequência perda de tempo, dano material ou lesões às pessoas.

**Higienização:** operação que se divide em duas etapas, limpeza e sanificação.

**Limpeza:** operação preliminar de remoção, por meio mecânico, de resíduos e sujidades depositadas nas superfícies, que constituem suporte físico e nutritivo para os microrganismos. A operação de limpeza deve ser realizada com água, detergente e ação mecânica e/ou manual e deve preceder os processos de sanificação e esterilização.

**Limpeza Técnica:** é o processo de remoção de sujidades, mediante a aplicação de agentes químicos, mecânicos ou térmicos, por um determinado período de tempo, para limpeza de superfícies fixas (verticais e horizontais) e equipamentos permanentes presentes no recinto.

**Manipulador:** Qualquer pessoa que entre em contato direto ou indireto com o alimento.

**Sanificação:** operação de redução, por eliminação e destruição, do número de microrganismos vegetativos viáveis a um nível que não comprometa a segurança de utilização do ambiente. Os métodos utilizados para a sanificação podem ser físicos e/ou pela ação de agentes químicos. A sanificação deve ser realizada em uma superfície previamente limpa.

**Usuário:** Toda a pessoa da área de Alimentos que faz parte da equipe de docentes, técnicos ou discentes regularmente matriculados nos cursos de nível técnico e superior do IFRS - Campus Erechim.

**Vidraria:** São chamados de “vidrarias” todos os instrumentos fabricados em vidro utilizados para experimentos em laboratório. Já os “utensílios” não são constituídos por vidro, entretanto, também são utilizados para a realização de experimentos. Por se tratarem de instrumentos aplicados em análises que exigem exatidão e precisão, seu manuseio e higienização são fundamentais para obtenção de resultados corretos.

**Visitante:** Toda a pessoa que não faz parte da equipe docente e técnica da área de Alimentos ou discentes que não estejam regularmente matriculados nos cursos da área de Alimentos do IFRS - Campus Erechim. A circulação de visitantes é restrita e controlada com o intuito de se evitar riscos de acidentes e contaminações.





**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Ministério da Educação**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul /Campus Erechim**  
**Conselho de *Campus***

## **1. CONDUTA E HIGIENE PESSOAL**

### **1.1. Procedimentos Gerais de Higiene Pessoal**

#### **a) Orientações de estética e asseio pessoal:**

- Tomar banho diariamente;
- Manter os cabelos continuamente protegidos;
- Fazer barba e bigode diariamente;
- Manter unhas curtas e limpas sem esmalte e sem base;
- Higienizar as mãos da maneira correta e na frequência indicada.
- Caso as referidas orientações não sejam seguidas, o manipulador não poderá participar das atividades nas usinas piloto de alimentos.

#### **b) Orientações para higiene das mãos e antebraços:**

Todos os colaboradores são instruídos a manter as mãos limpas, fazendo uso regular das estações exclusivas para a higienização de mãos:

- No momento da chegada ao local de trabalho, antes de iniciar suas atividades;
- Antes de manipular o alimento, mesmo quando este estiver em suas embalagens originais;
- Ao trocar de atividades, principalmente quando estiver manipulando alimentos *in natura*;
- Antes de usar luvas e após tirá-las;
- Antes e após utilizar os sanitários;
- Após tossir, espirrar, assoar o nariz ou coçar/tocar qualquer parte do corpo;
- Após recolher lixo e outros resíduos;
- Todas as vezes que interromper uma atividade de manipulação, conforme indica a Figura 1.



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Ministério da Educação**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul /Campus Erechim**  
**Conselho de *Campus***



**Figura 1:** Esquema para higienização de mãos e antebraços (BRASIL, 2018).

## 1.2. Procedimentos Gerais de Conduta

- a) **Orientações gerais para acesso aos laboratórios e usinas piloto de alimentos por usuários ou visitantes:**



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Ministério da Educação**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul /Campus Erechim**  
**Conselho de *Campus***

Ao entrar nas dependências dos laboratórios e usinas piloto, os visitantes e os usuários devem seguir as seguintes orientações:

- Não preparar ou consumir alimentos e bebidas;
- Não fumar nem mascar chicletes;
- Não utilizar cosméticos ou perfumes (maquiagem, cremes ou outros), nem manusear lentes de contato;
- Não superlotar o laboratório ou usina piloto – respeitar a capacidade máxima de cada ambiente definida pelo docente acompanhante;
- Não tocar em vidrarias ou outros materiais de laboratório, nem ligar ou manusear desnecessariamente equipamentos das usinas piloto, sem prévia autorização do servidor responsável;
- Evitar levar as mãos à boca, nariz, cabelo, olhos e ouvidos;
- Não inspirar (cheirar) nenhuma substância ou material exposto;
- Se comportar de maneira adequada para evitar danos e/ou acidentes dentro do laboratório ou usina piloto.
- Nos laboratórios os cabelos devem sempre estar presos e, para cabelos mais compridos, deve-se prendê-los na forma de coque.
- Não usar salto alto, chinelos e shorts nos laboratórios e usinas.
- Observar a sinalização de emergência que estiver presente nos laboratórios e usinas piloto;
- Utilizar armários próprios para guardar objetos pessoais.
- A circulação de visitantes é restrita e controlada com o intuito de se evitar riscos de acidentes e contaminações. Em ocasiões nas quais há o acesso de visitantes nas áreas de manipulação de alimentos, os mesmos são orientados a utilizar contenção para os cabelos e estão sujeitos aos mesmos requisitos de higiene e saúde dos colaboradores da Instituição.



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Ministério da Educação**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul /Campus Erechim**  
**Conselho de *Campus***

**b) Orientações gerais para uso dos laboratórios e usinas piloto de alimentos por docentes, técnicos, assistentes, monitores e discentes durante as atividades práticas:**

- O material utilizado em sala de aula (livros, celulares e outros), bem como as bolsas/mochilas/pastas e casacos, devem ser colocados em armários apropriados.
- O discente ou visitante deverá retirar uma chave para o armário com um servidor da área de Alimentos e registrar a retirada e devolução no Formulário FCA01 – Controle de Retirada de Chaves dos Armários.
- Não se deve utilizar adereços (brincos, pulseiras, relógios, anéis, alianças, *piercing*) durante o desenvolvimento dos trabalhos práticos;
- O uso de jaleco branco (manga longa com punho sanfonado) e calçado fechado é obrigatório para a realização das atividades práticas e restrito ao laboratório ou usina piloto;
- As mãos devem ser higienizadas antes e após a realização dos procedimentos;
- Recomenda-se a utilização de luvas em caso de rachaduras ou ferimentos na pele das mãos;
- Durante a realização de atividades práticas utilizar sempre a metodologia disponibilizada pelo docente; nunca fazer improvisações ou modificações sem autorização prévia;
- Ter a máxima atenção durante a realização das atividades;
- Durante a realização das atividades, as portas dos laboratórios e usinas piloto permanecerão fechadas;
- O acesso de animais e crianças é proibido;
- Todas as atividades devem ser desenvolvidas em ambientes com iluminação adequada;
- O trabalho prático deve ser desenvolvido em bancadas;
- Não trabalhar com reagentes, soluções e ingredientes sem rótulo;
- Nunca pipetar líquidos e soluções diversas com o auxílio da boca, usar pipetadores automáticos ou manuais;
- Óculos protetores deverão ser utilizados durante a execução de procedimentos que



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Ministério da Educação**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul /Campus Erechim**  
**Conselho de *Campus***

produzam borrifos de microrganismos ou de materiais perigosos;

- Não se deve manter plantas ou animais nos laboratórios ou usinas piloto que não sejam objetos de análise;
- Descartar o material segundo as normas legais técnicas vigentes – usar apropriadamente os depósitos para material biológico e perfurocortantes;
- Evitar transportar materiais químicos ou biológicos de um local para outro nos laboratórios ou usinas piloto;
- Antes de manipular reagentes e soluções, verificar a existência de incompatibilidades (ver Tabela 4 deste Manual) entre os mesmos;
- Usar corretamente os equipamentos de acordo com o procedimento operacional;
- Em caso de quebra ou danos a vidrarias, equipamentos, materiais ou utensílios, comunicar imediatamente o docente ou técnico responsável;
- Não manipular objetos de uso coletivo como, por exemplo, maçanetas e telefone, enquanto estiver usando luvas;
- Saber a correta localização dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e Equipamentos de Proteção Coletiva (EPCs) e como utilizá-los;
- Não atender celular quando estiver dentro do laboratório ou usina piloto.

**c) Orientações gerais para preparação de atividades práticas por docentes, técnicos e auxiliares:**

- O uso de jaleco branco (manga longa com punho sanfonado) e calçado fechado é obrigatório;
- As mãos devem ser higienizadas antes e após a realização dos procedimentos;
- Observar as rotinas e procedimentos do respectivo laboratório ou usina piloto;
- Nunca pipetar líquidos ou soluções diversas com o auxílio da boca, usar pipetadores automáticos ou manuais;
- Descartar o material segundo as normas legais técnicas vigentes;
- Usar apropriadamente os depósitos para material biológico e perfurocortantes;
- Todos os procedimentos devem ser realizados cuidadosamente a fim de minimizar a criação de borrifos ou aerossóis;



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Ministério da Educação**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul /Campus Erechim**  
**Conselho de *Campus***

- Tomar precauções em relação a qualquer objeto cortante, incluindo facas, seringas e agulhas, lâminas, pipetas, tubos capilares, entre outros que possam gerar riscos aos manipuladores;
- Nos laboratórios e usinas piloto em que ocorrer manipulação de materiais ou substâncias com elevado potencial de criação de aerossóis ou borrifos por centrifugação, trituração, homogeneização, agitação vigorosa, mistura, ruptura por sonicação, abertura de recipientes contendo materiais infecciosos, entre outros, deverá ser utilizada cabine de segurança ou capela para tais procedimentos;
- Os jalecos utilizados durante os procedimentos realizados em laboratórios ou usinas piloto devem ser retirados antes de sair dos mesmos para locais de convivência (alimentação, biblioteca, escritórios e salas de aula).

**d) Orientações gerais após a utilização de laboratórios ou usinas piloto de alimentos:**

- Todos as superfícies, mobiliário, materiais e equipamentos devem ser adequadamente higienizados após a utilização, de acordo com as respectivas rotinas;
- O recolhimento do material utilizado em procedimentos práticos, sua limpeza e guarda, é da responsabilidade do docente ou corpo técnico do laboratório;
- A limpeza da área geral do laboratório deve ser realizada por pessoal treinado e informado sobre as normas, usando EPI adequado;
- Os resíduos sólidos e líquidos que possuam risco de contaminação/reação devem receber um tratamento adequado (químico ou físico) antes de seu descarte;
- Material perfurocortante deve ser descartado em recipientes apropriados e resistentes à perfuração.

## **2. REAGENTES E SOLUÇÕES**

A compra de reagentes químicos deve ser realizada em quantidades limitadas, somente para uso imediato, devendo observar a quantidade mínima comercialmente disponível. Não é aconselhável guardar reagentes químicos por períodos de tempo muitos longos em função do



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Ministério da Educação**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul /Campus Erechim**  
**Conselho de *Campus***

risco desses perderem suas propriedades físico-químicas.

### **2.1. Cuidados no Manuseio de Reagentes e Soluções**

- Antes de qualquer atividade com o uso de reagentes, deve-se ler o rótulo dos frascos e as FISPQ (Fichas de Informação de Segurança de Produtos Químicos) para se obter informações necessárias quanto à utilização e segurança de cada item;
- Ao manusear reagentes e soluções é obrigatório o uso de óculos protetores, luvas (de material adequado para o reagente a ser manipulado), jaleco de mangas longas confeccionados em algodão 100%, calças, sapatos fechados e protetor respiratório, quando necessário;
- Deve-se usar a capela de exaustão sempre que for trabalhar com solventes voláteis, reações perigosas, explosivas ou tóxicas;
- Nunca deixe ou abra frascos de líquidos inflamáveis (éter, álcool, acetona, benzeno, ...) nas proximidades de chamas;
- Em caso de derramamento de substâncias no piso ou bancadas, deve-se limpar o local imediatamente, tendo-se os cuidados necessários para cada tipo de produto.

### **2.2. Esquema de Armazenamento de Reagentes**

Para facilitar a localização dos materiais cada prateleira de armazenamento possui a identificação dos itens dispostos, e uma relação impressa de todos os itens está disponível para consulta na sala de estoque de reagentes.

Alguns reagentes químicos necessitam de condições especiais de armazenamento. Para tanto, o estoque de todos os reagentes existentes no Bloco 03 está organizado de acordo com a simbologia de risco da *National Fire Protection Association* (NFPA) dos Estados Unidos da América (EUA), também conhecida como diagrama de Hommel (Figura 2).

Nesta simbologia, cada um dos losangos expressa um tipo de risco para o qual será atribuído um grau de risco, que varia entre 0 e 4, conforme pode ser visto nas Figuras 2 e 3. As cores utilizadas no diagrama indicam: que a substância é reativa (amarelo); que a



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Ministério da Educação**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul /Campus Erechim**  
**Conselho de *Campus***

substância é inflamável (vermelho); que a substância é tóxica (azul).

Os números de 0 a 4 indicam o grau de reatividade, iniciando pelo 0, que representa produto químico pouco reativo ou estável; e 4, que indica produto químico muito reativo, sendo este tóxico ou facilmente inflamável, conforme apresentado na legenda do diagrama indicado na Figura 4.

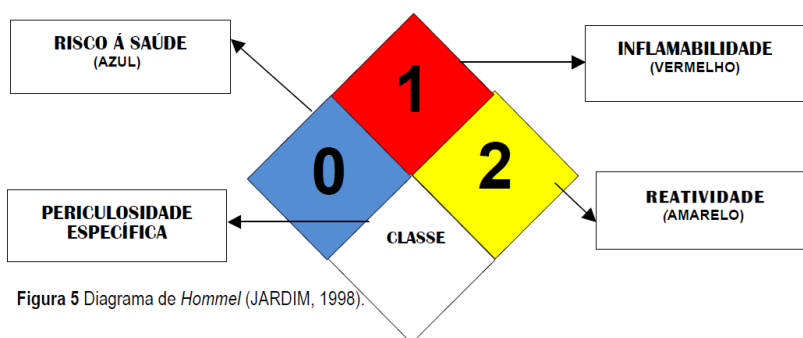
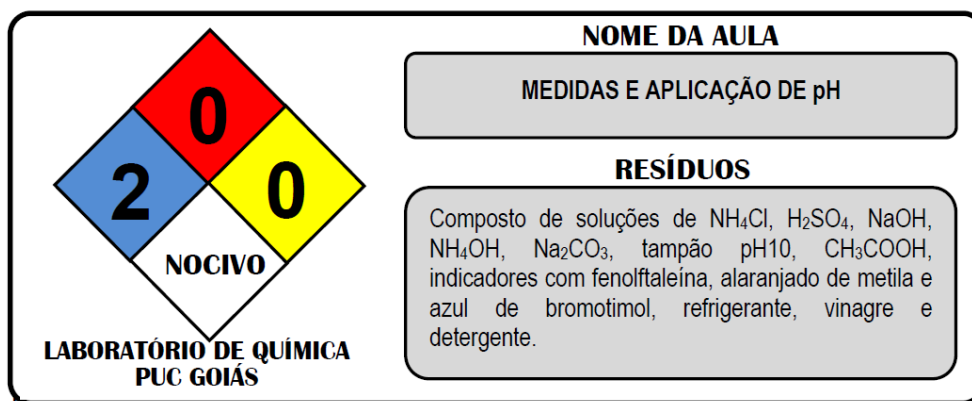


Figura 5 Diagrama de Hommel (JARDIM, 1998).

**Figura 2:** Diagrama de Hommel (Jardim, 1998).



**Figura 3:** Simbologia de Hommel (Jardim, 1998).





**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Ministério da Educação**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul /Campus Erechim**  
**Conselho de *Campus***

<b>INFLAMABILIDADE (VERMELHO)</b> 4 - Perigo: Gás inflamável ou líquido extremamente inflamável ponto de fulgor abaixo de 22 °C. 3 - Perigo: Líquido inflamável com ponto de fulgor abaixo de 38 °C. 2 - Cuidado: Líquido inflamável com ponto de fulgor entre 38° e 93° C. 1 - Cautela: Combustível se aquecido ponto de fulgor acima de 93 °C. 0 - Estável: Não inflamável.
<b>REATIVIDADE (AMARELO)</b> 4 - Perigo: Material explosivo em temperatura ambiente. 3 - Perigo: Pode ser explosivo em caso de choque, em aquecimento ou se misturado com água. 2 - Cuidado: Instável ou pode reagir violentamente se misturado com água. 1 - Cautela: Pode reagir sobre aquecimento ou misturado com água, mas não violentamente. 0 - Estável: Não reativo quando misturado com água.
<b>SAÚDE (AZUL)</b> 4 - Perigo: Pode ser fatal em pequena exposição. Usar EPI'S necessários 3 - Perigo: Corrosivo ou tóxico. Evitar contato com a pele ou inalação. 2 - Cuidado: Pode ser prejudicial ou nocivo se inalado ou absorvido. 1 - Cautela: Pode ser irritante. 0 - Estável: Não causa dano à saúde.

**Figura 4:** Legenda de Hommel (Jardim, 1998).

### 2.3. Controle de Estoque dos Reagentes

Deve-se manter um controle de estoque de almoxarifado, cujos procedimentos estão citados neste manual. As condições dos materiais estocados devem ser verificadas mensalmente, por meio do formulário FCA02 – Verificação das Condições dos Materiais em Estoque. Materiais que não estejam mais sendo utilizados ou em condições impróprias para utilização devem ser descartados o mais rápido possível.

Após o recebimento e identificação dos reagentes, deve-se atribuir um número crescente para o lote do material. Esta atividade compreende o método de controle de estoque PEPS (Primeiro que Entra, Primeiro que Sai) para evitar que reagentes com maior prazo de validade sejam utilizados antes daqueles que estão estocados por mais tempo.

Os reagentes que serão utilizados devem ser solicitados por meio do formulário FCA03 – Solicitação de Materiais para Aulas Práticas e Projetos, contendo uma previsão da quantidade de uso. Após a realização dos experimentos ou aulas práticas, os técnicos de laboratório deverão anotar no formulário o consumo de cada item. Os técnicos de laboratório atualizam em seguida o estoque dos reagentes, diminuindo da planilha de controle de estoque



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Ministério da Educação**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul /Campus Erechim**  
**Conselho de *Campus***

a quantidade utilizada.

Além disso, as seguintes orientações devem ser observadas em relação ao estoque de materiais:

- Não é aconselhável guardar reagentes químicos por períodos de tempo muito longos em decorrência das perdas das suas propriedades físico-químicas.
- Deve-se manter um controle de estoque de almoxarifado, cujos procedimentos estão citados neste manual.
- As condições dos materiais estocados devem ser verificadas mensalmente.
- Materiais que não estejam mais sendo utilizados ou em condições impróprias para utilização devem ser descartados o mais rápido possível.
- A compra de reagentes químicos deve ser realizada em quantidades limitadas, somente para uso imediato, de acordo com os procedimentos definidos pela instituição.
- Todos os reagentes químicos, soluções, solventes e sais utilizados no laboratório devem ser identificados apropriadamente conforme descrito neste manual e armazenados de acordo com sua compatibilidade.
- Todos os frascos contendo soluções ou reagentes (que não estejam em suas embalagens originais) devem ser rotulados com o nome do produto, indicando a data de preparação, a validade, a forma de acondicionamento e o responsável pelo preparo da solução.
- As prateleiras do estoque devem ser apropriadas para conter os frascos de reagentes e serem feitas de material resistente aos produtos químicos a serem guardados. Bandejas de plástico resistentes podem ser utilizadas para estocar reagentes que possuam propriedades químicas especiais;
- Reagentes perigosos em frascos quebráveis, como materiais altamente tóxicos (cianetos, neurotoxinas), inflamáveis (dietil-éter, acetona), líquidos corrosivos (ácidos) ou materiais sensíveis a impactos (percloratos), devem ser estocados de tal maneira que o risco de quebra seja minimizado. Os reagentes químicos dispostos em frascos de vidro ou pesando mais de 500 g não devem ser estocados a mais de 2 metros do chão, e preferencialmente nas prateleiras inferiores dos locais de armazenamento;



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Ministério da Educação**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul /Campus Erechim**  
**Conselho de *Campus***

- Não estocar reagentes químicos diretamente sob a luz solar ou próximo a fontes de calor;
- Evitar estocar reagentes inflamáveis na geladeira, mas quando necessário, o estoque deve ser feito por períodos muito curtos. Os refrigeradores domésticos contêm fontes de ignição como a luz de abertura de porta e o termostato, e por isso deve ser dada preferência a refrigeradores especialmente fabricados ou modificados para excluir as fontes de ignição do interior da cabine refrigerada onde os solventes serão guardados.

### **3. VIDRARIAS E UTENSÍLIOS DE LABORATÓRIO E USINAS PILOTO**

#### **3.1. Manuseio da Vidraria**

- Ao trabalhar com tubos ou conexões de vidro, deve-se utilizar uma proteção adequada para mãos e olhos;
- Familiarizar-se com as instruções apropriadas ao utilizar vidraria para fins específicos;
- Para evitar acidentes, as vidrarias e utensílios que estiverem danificados devem ser sempre descartados, devendo-se utilizar proteção adequada nas mãos para manuseá-los;
- O descarte de vidrarias quebradas deverá ser realizado em recipientes específicos, devidamente identificados com a expressão “VIDROS QUEBRADOS” e a quebra deve ser registrada no Formulário FCA04 – Controle da Quebra de Vidrarias;
- Apesar de a maior parte dos materiais de vidro de laboratório serem resistentes ao calor, é necessário um cuidado especial do laboratorista no que se refere à forma de aquecimento. Sempre deverá haver um material intermediário entre o recipiente de vidro e a chama, a não ser em casos especiais, como tubos de ensaio e tubos de vidro. Este material é normalmente a tela de amianto. Além de isolar o ataque do fogo ao vidro, a tela dispersa o calor e o aquecimento é uniforme em toda a superfície de contato tela-vidro;
- Para evitar que líquidos entrem em ebulição de forma violenta, deve-se colocar no recipiente pérolas ou pedaços de vidro ou de cerâmica porosa;



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Ministério da Educação**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul /Campus Erechim**  
**Conselho de *Campus***

- As operações que envolvem aquecimento por chama devem, preferencialmente, serem feitas na capela e com o uso de óculos protetores;
- Ao aquecer um recipiente, procure segurá-lo por meio de uma pinça de madeira ou metal para evitar ser queimado ou atingido por respingos do material que está sendo aquecido. A extremidade do recipiente deverá estar sempre voltada para o lado oposto ao do manipulador;
- Existem substâncias, no entanto, cujo aquecimento por intermédio de chama é muito perigoso. Assim, deverá ser utilizado outros métodos, como banho-maria, banho de areia ou por chapas e mantas. O aquecimento de substâncias com Ponto de Fulgor baixo pode ser feito no banho-maria, usando-se água ou óleo. Mesmo quando se utiliza o banho-maria, deve-se evitar o aquecimento por chama (Bico de Bunsen e maçaricos). É necessário conhecer as informações sobre o ponto de fulgor das substâncias.

### **3.2. Limpeza de Vidrarias e Materiais**

O primeiro passo para realizar uma limpeza correta de vidrarias e utensílios é saber quais os tipos de substâncias foram utilizados nas mesmas, uma vez que existem métodos, produtos e tipos de limpezas específicos para soluções químicas comuns ou orgânicas.

#### **a) Soluções Químicas Comuns:**

- Para limpeza de soluções solúveis é preciso lavar com detergente líquido e enxaguar de três a quatro vezes com água destilada. Em seguida, é necessário deixar o vidro secando antes de guardá-lo;
- Ao limpar vidrarias que acabaram de ser utilizadas com soluções insolúveis, como hexano ou clorofórmio, deve-se lavar com água destilada e também deixar descansar na sequência. Repita o processo de três a quatro vezes e, se necessário, utilize solventes;
- Já no caso de bases e ácidos, é preciso utilizar água destilada e repetir a limpeza de três a quatro vezes antes de colocar o vidro para secar.



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Ministério da Educação**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul /Campus Erechim**  
**Conselho de *Campus***

**b) Vidrarias especiais:**

- Quando utilizadas em experimentos deve-se lavar a vidraria com solução de limpeza adequada. Além disso, faça todo o processo com água destilada (para solúveis em água) e etanol (solúveis em etanol). Caso precise esfregar a vidraria, utilize uma escova própria para vidro, com água quente e detergente neutro, enxaguando abundantemente em água corrente. O último enxágue deve ser realizado com água destilada;
- Para balões volumétricos e pipetas laboratoriais, dependendo do produto químico utilizado, é preciso deixar tais vidrarias de um dia para o outro em água morna e detergente neutro. Caso necessário, utilizar hipoclorito de sódio. Após este período também é recomendável esfregar com escova adequada e enxaguar com água corrente. O último enxágue deve ser realizado com água destilada;
- É fundamental evitar secar as vidrarias de laboratório com pano, toalha ou secador de ar, devido a impurezas e pequenas fibras que podem aderir às vidrarias e influenciar diretamente em uma futura medição;
- Vidrarias aferidas como balões volumétricos, pipetas e buretas não devem ser lavadas com água quente e nem secas em estufa devido à perda de aferição, devendo ser secas à temperatura ambiente;
- Todo material de vidro que tenha sido usado deve ser lavado imediatamente. Nunca reaproveitar um recipiente sem antes lavá-lo, mesmo que ele venha a conter a mesma substância utilizada anteriormente;
- A pessoa que estiver no encargo da lavagem do material de vidro deve usar luvas de borracha ou de plástico (Neoprene ou PVC) com superfície externa antiderrapante, para dificultar o deslizamento do vidro entre as mãos. O uso de luvas neste encargo evita cortes e também a dermatite pelo contato contínuo com vários produtos químicos.



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Ministério da Educação**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul /Campus Erechim**  
**Conselho de *Campus***

## **4. EQUIPAMENTOS**

### **4.1. Normas Gerais para a Utilização de Equipamentos**

- Anteriormente a sua utilização, os equipamentos devem estar regularmente patrimonizados e devem possuir etiqueta com numeração de patrimônio fixada em local apropriado e protegida de possíveis danos;
- Todos os usuários devem sempre manter atitude zelosa e fazer uso responsável dos equipamentos;
- Os usuários deverão sempre solicitar autorização, por escrito e conforme Formulário FCA05 – Formulário de Autorização para Utilização de Equipamentos, do servidor responsável pelo laboratório/usina piloto para a utilização, retirada ou manutenção dos equipamentos;
- É obrigatório, antes de iniciar o trabalho, ler atentamente às instruções sobre a operação e o manuseio dos equipamentos. Para tanto, consultar documento de Instrução Operacional ou Manual do fabricante;
- Para a utilização do equipamento, o usuário deverá ter experiência prévia de uso ou então ser previamente treinado para tal finalidade;
- Em caso de dúvidas quanto ao funcionamento do equipamento deve-se encerrar imediatamente o trabalho e procurar o responsável pelo mesmo;
- Os usuários devem sempre utilizar os EPIs necessários para o manuseio do equipamento em questão;
- Em equipamentos novos e/ou realocados, certificar-se de que a voltagem requerida pelo mesmo é compatível com aquela disponibilizada pela rede elétrica do laboratório/usina piloto;
- Não deixar equipamentos elétricos ligados no laboratório/usina piloto, fora do expediente, sem prévia autorização do docente responsável. Ao término do uso do laboratório é necessário verificar se todos os equipamentos foram desligados, válvulas de gás, ar comprimido, inclusive luzes, ventiladores e aparelhos de ar condicionado;
- Só operar o equipamento quando os fios, tomadas e *plugs* estiverem em perfeitas condições e o fio terra estiver ligado. Verificar sempre a tensão da tomada na qual



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Ministério da Educação**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul /Campus Erechim**  
**Conselho de *Campus***

deseja ligar o equipamento e a voltagem e frequência na qual o aparelho deve operar;

- Antes de ligar, verifique se o equipamento está realmente em condições de uso. Pode ser que ele esteja danificado;
- Danos ocorridos com equipamentos durante manipulação pelos usuários devem sempre ser comunicados imediatamente ao docente responsável pelo laboratório/usina piloto.

Nos casos de utilização de equipamentos por discentes dos cursos da área de alimentos, servidores e discentes de outros cursos, bem como comunidade externa:

- Será necessária a solicitação de agendamento enviada para o docente responsável, que deverá coletar a assinatura do solicitante no formulário FCA06 – Termo de Ciência e Responsabilidade. Esse termo deve ser assinado também pelo docente responsável pelo laboratório/usina piloto. Após ciência do usuário às normas do laboratório, cabe ao mesmo a responsabilidade pelo uso do equipamento;
- Nestes casos, os equipamentos só podem ser utilizados na presença de um técnico da área de Alimentos, do servidor responsável pelo usuário (no caso de discentes da Instituição), ou ainda do docente responsável pelo laboratório/usina piloto.

Para a utilização de laboratórios e equipamentos por parte de pessoas de outras instituições de ensino, os seguintes documentos devem ser enviados para o Diretor do Campus, para a Coordenação de Pesquisa e Inovação, para as Coordenações dos cursos e para o professor responsável pelo laboratório, para que todos estejam cientes da presença de pessoa estranha à Instituição:

- contrato de seguro entre a Universidade e a Seguradora e apólice de seguro que comprove que o estudante está segurado em suas atividades;
- cópia da portaria designando os fiscais do contrato de seguro;
- carta de apresentação do estudante pelo orientador;
- plano de trabalho na Instituição, assinado pelo orientador.



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Ministério da Educação**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul /Campus Erechim**  
**Conselho de *Campus***

#### **4.2. Normas Específicas para Utilização de Equipamentos Elétricos**

- Não instalar nem operar equipamentos elétricos sobre superfícies úmidas;
- Verificar periodicamente a temperatura do conjunto *plug*-tomada. Caso esteja quente, desligar o equipamento e comunicar o responsável pelo laboratório/usina piloto;
- Remover frascos inflamáveis das proximidades do local onde será utilizado equipamento elétrico;
- Enxugar qualquer líquido derramado no piso ou bancada antes de operar o equipamento.

#### **4.3. Normas Específicas para Utilização de Chapas ou Mantas de Aquecimento**

- Não deixar chapas/mantas aquecedoras ligadas sem o aviso “LIGADA”;
- Usar sempre chapas ou mantas de aquecimento, para evaporação ou refluxo, dentro da capela;
- Não ligar chapas ou mantas de aquecimento que tenham resíduos aderidos sobre a sua superfície.

#### **4.4. Normas Específicas para Utilização de Forno Mufla**

- Não deixar forno mufla em operação sem o aviso “LIGADA”;
- Desligar a mufla ou não a usar se o termostato não indicar a temperatura ou se a temperatura ultrapassar a programada;
- Não abrir bruscamente a porta da mufla quando estiver aquecida;
- Não tentar remover ou introduzir material na mufla sem utilizar pinças, protetor facial e luvas adequadas;
- Não evaporar líquidos na mufla;
- Empregar para calcinação somente cadinhos ou cápsulas de materiais resistentes à temperatura de trabalho.





**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Ministério da Educação**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul /Campus Erechim**  
**Conselho de *Campus***

#### **4.5. Normas Específicas para Utilização de Equipamentos com Chama**

- Preferivelmente, usar chama na capela e somente nos laboratórios/usinas piloto onde for permitido;
- Não acender o bico de Bunsen sem antes verificar e eliminar os seguintes problemas:
  - Vazamentos;
  - Dobra no tubo de gás;
  - Ajuste inadequado entre o tubo de gás e suas conexões;
  - Existência de materiais ou produtos inflamáveis próximos ao bico;
  - Nunca acender o bico de Bunsen com a válvula de gás muito aberta.

#### **4.6. Normas Específicas para Utilização de Equipamentos com Sistema à Vácuo**

- Somente operar sistemas de vácuo utilizando os EPIs adequados;
- Não fazer vácuo rapidamente em equipamentos de vidro;
- Recobrir com fita de amianto qualquer equipamento de vidro sobre o qual haja dúvida quanto à resistência ao vácuo operacional;
- Utilizar frascos de segurança em sistemas a vácuo, os quais devem ser verificados periodicamente.

#### **4.7. Normas Específicas para Utilização de Capelas**

- A capela somente oferecerá proteção ao usuário se for adequadamente utilizada;
- As capelas não devem ser utilizadas para armazenamento de reagentes, vidrarias, utensílios, equipamentos ou qualquer outro material de laboratório;
- Nunca iniciar um trabalho sem antes verificar se o sistema de exaustão e as janelas da capela estão funcionando corretamente. Também verificar se o piso e a janela da capela estão limpos;
- Remover produtos ou reagentes inflamáveis da capela antes de iniciar trabalho com



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Ministério da Educação**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul /Campus Erechim**  
**Conselho de *Campus***

aquecimento;

- Deixar na capela apenas os materiais (equipamentos e reagentes) que serão efetivamente utilizados, removendo todo e qualquer material desnecessário, principalmente produtos químicos;
- Manter as janelas das capelas com o mínimo possível de abertura e nunca colocar o rosto dentro da capela;
- Sempre instalar equipamentos ou frascos de reagentes a uma distância mínima segura da janela da capela;
- Em caso de paralisação do exaustor, tomar as seguintes providências:
  - Interromper o trabalho imediatamente;
  - Fechar ao máximo a janela da capela;
  - Colocar máscara de proteção adequada, quando houver reagente que apresentar toxidez considerada alta;
  - Fixar uma sinalização na janela da capela advertindo sobre o problema e solicitando que a capela não seja utilizada;
  - Avisar ao responsável pelo laboratório sobre o ocorrido;
  - Somente reiniciar o trabalho no mínimo 5 minutos depois da normalização do sistema de exaustão.

#### **4.8. Normas Gerais para Limpeza de Equipamentos**

- Compete ao técnico do setor e ao usuário do laboratório/usina piloto a responsabilidade pela limpeza dos equipamentos;
- A limpeza dos equipamentos deverá ser efetuada, sempre que possível, imediatamente após seu uso;
- Para realizar a limpeza dos equipamentos deve-se seguir as orientações do Manual do fabricante, disponível no laboratório/usina piloto e/ou recomendações do corpo técnico da área de Alimentos.

#### **4.9. Normas Gerais para Calibração e Manutenção de Equipamentos**



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Ministério da Educação**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul /Campus Erechim**  
**Conselho de *Campus***

- Compete ao técnico do setor e ao docente responsável pelo laboratório/usina piloto a responsabilidade pela calibração e manutenção dos equipamentos;
- A calibração e a manutenção dos equipamentos devem ser realizadas com adequada periodicidade e devem seguir, sempre que possível, as orientações dos fabricantes;
- A calibração e a manutenção dos equipamentos devem ser efetuadas conforme as instruções dos seus manuais.

#### **4.10. Normas Gerais para Empréstimo de Equipamentos**

- O empréstimo de equipamentos somente ocorrerá mediante a assinatura do formulário FCA07 – Termo de Empréstimo pelo interessado e pelo docente responsável pelo laboratório/usina piloto;
- Nem todos os equipamentos alocados nos laboratórios/usinas piloto podem ser deslocados para outro local, devido às suas peculiaridades, evitando assim possíveis danos relacionados ao desempenho e funcionamento dos mesmos;
- O técnico responsável do setor e o docente responsável pelo laboratório/usina piloto deverão ser contatados para informar qual equipamento poderá ser emprestado;
- A devolução do equipamento deve ser assistida pelo técnico ou docente responsável, a fim de serem verificadas as condições do mesmo.

## **5. HIGIENIZAÇÃO DO AMBIENTE**

### **5.1. Ambiente**

Este item do Manual refere-se à limpeza e sanificação dos ambientes laboratoriais e das usinas piloto de alimentos, em especial das superfícies de paredes, pisos, tetos e bancadas, mobiliários, pias, equipamentos, computadores, divisórias, portas e maçanetas, janelas, vidros, instalações sanitárias, luminárias, bebedouro, aparelho telefônico, entre outros.

Para a correta limpeza e sanificação dos ambientes é imprescindível o uso de critérios



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Ministério da Educação**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul /Campus Erechim**  
**Conselho de *Campus***

de classificação das áreas, de modo a também orientar o fluxo de pessoas, materiais, equipamentos e a frequência da operação.

As áreas para limpeza e sanificação são classificadas em:

- **Áreas críticas:** são as que oferecem maior risco de contaminação das pessoas e/ou do alimento, como o Laboratório de Microbiologia de Alimentos e as usinas piloto de alimentos.
- **Áreas semicríticas:** são as que apresentam risco de contaminação moderado, uma vez que nestas áreas também ocorre a manipulação de alimentos que podem vir a ser ingeridos, como por exemplo o Laboratório de Análise Sensorial e o Laboratório de Fenômenos de Transporte/Operações Unitárias.
- **Áreas não-críticas:** são aquelas onde não há processamento e manipulação de alimentos e/ou microrganismos, como os laboratórios de Química, Laboratório de Físico-Química/Termodinâmica, as áreas administrativas e de circulação.

## **5.2. Regras Gerais de Limpeza e Sanificação**

As regras gerais para limpeza e sanificação dos laboratórios e usinas piloto de alimentos são estabelecidas a seguir:

- Lavar os equipamentos/materiais utilizados após cada aula prática ou outra atividade que utilize os laboratórios e usinas piloto de alimentos;
- Descontaminar as superfícies de trabalho, antes e após as atividades práticas, e sempre depois de qualquer derramamento de material;
- O recolhimento do material utilizado em procedimentos práticos, sua limpeza e guarda, é da responsabilidade do corpo técnico do laboratório;
- A limpeza da área geral do laboratório deve ser realizada por pessoal treinado e informado sobre as normas de segurança, usando EPI adequado.

## **5.3. Princípios Básicos Empregados na Operacionalização do Processo de Limpeza e**



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Ministério da Educação**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul /Campus Erechim**  
**Conselho de *Campus***

### **Sanificação**

Para operacionalizar os procedimentos de limpeza e sanificação dos laboratórios e usinas piloto de alimentos adotados neste Manual deve-se observar os seguintes princípios:

- Não comer ou fumar enquanto executar as tarefas de limpeza;
- Não utilizar joias durante a execução do trabalho;
- Utilizar uniforme durante o trabalho;
- Utilizar EPI sempre;
- Usar óculos protetores e máscara na limpeza de tetos e paredes;
- Planejar o trabalho;
- Separar previamente todo o material necessário à execução das tarefas;
- Remover o lixo do recinto para os locais de descarte;
- Não agitar peças de roupas, sacos de lixos ou qualquer outro material contaminado dentro dos laboratórios/usinas piloto;
- Não espanar e não realizar varredura seca nas áreas internas, em especial nos laboratórios e usinas piloto de alimentos;
- Lavar as mãos com sabão:
  - Sempre antes do início das tarefas de limpeza;
  - Ao constatar a presença de sujidades;
  - Antes e após o uso dos sanitários;
  - Após tossir, espirrar ou assoar o nariz;
  - Antes de fazer as refeições;
  - Após o término das atividades.
- Separar panos diferentes para cada superfície e área, por exemplo, *mops* diferentes para limpeza de paredes, pisos, móveis e pias;
- Começar a limpeza do ambiente menos contaminado para o mais contaminado, ou seja, iniciar a limpeza das áreas não-críticas para as áreas semicríticas, e por fim as áreas críticas;
- Iniciar a limpeza pelas áreas mais altas e depois pelas mais baixas, ou seja, começar



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Ministério da Educação**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul /Campus Erechim**  
**Conselho de *Campus***

pelo teto, depois mobiliários e/ou paredes e terminar pelo piso;

- Começar a limpeza sempre do fundo dos recintos, salas e corredores e prosseguir em direção à saída;
- Limpar primeiro uma metade do recinto e depois a outra metade, deixando espaço livre para o trânsito de pessoas e também para a remoção de mobiliários e equipamentos;
- Para corredores, dividir o espaço ao meio, deixando um lado livre para o trânsito de pessoal enquanto procede-se a limpeza do outro;
- Os corredores devem ser limpos após todas as outras superfícies;
- Proceder a varredura úmida;
- Limpar em único sentido, de cima para baixo e em linhas paralelas, nunca em movimentos de vai e vem;
- Não deixar materiais de limpeza nos laboratórios, usinas piloto e/ou banheiros, devendo ser guardados, após devidamente lavados e secos, na sala de materiais de limpeza da unidade;
- Não deixar *mops* usados de molho, evitando assim a proliferação de microrganismos;
- Os equipamentos metálicos ou de madeira, devem ser limpos com água e pano úmido, usando detergente conforme a necessidade;
- Os equipamentos elétricos e eletrônicos devem ser limpos com pano seco;
- Nos banheiros, lavar por último o vaso sanitário, onde será desprezada toda água suja (contaminada);
- Não utilizar material de limpeza de pisos e banheiros na limpeza de móveis e de outras superfícies;
- As águas devem ser renovadas de sala para sala, e os panos devem ser limpos ou higienizados de superfície para superfície;
- Ao término da limpeza de cada área, o material deverá ser lavado em água corrente, com detergente neutro, assim como proceder à troca da água e/ou da solução utilizada;
- Todo material usado para limpeza (baldes, panos, vassouras, *mops*) deverá ser limpo e guardado em local apropriado;
- Não tocar em maçanetas, telefones ou superfícies limpas calçando as luvas de



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Ministério da Educação**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul /Campus Erechim**  
**Conselho de *Campus***

trabalho.

#### **5.4. Tipos de Limpeza e Sanificação**

Os tipos de limpeza e sanificação que devem ser empregados nos laboratórios e usinas piloto de alimentos são descritos a seguir:

- a) Limpeza geral:** é o processo mecânico de remoção de sujidades e detritos com água e sabão, ou detergente adequado, para manter em estado de asseio os artigos, equipamentos mobiliários, paredes e pisos. A limpeza geral, incluindo teto, paredes e vidraças é feita mensalmente ou semestralmente, dependendo das características e do volume de trabalho do laboratório ou usina piloto de alimentos. Os procedimentos são realizados preferencialmente quando o laboratório não estiver em atividade analítica para evitar transtornos, e sempre com o acompanhamento de um técnico ou responsável pelo setor.

Os procedimentos relacionados à limpeza são:

---

Recolher o lixo;	Limpar bebedouros;
Limpar tetos e paredes;	Limpar pias ou lavatório;
Realizar varredura úmida;	Limpar instalações sanitárias;
Lavar piso;	Limpar corredores e pátio.
Limpar janelas e portas;	

---

- b) Limpeza e sanificação de rotina:** é a operação de limpeza e/ou sanificação diária de todas as áreas, objetivando a manutenção do asseio, o abastecimento e a reposição dos materiais de consumo diário (sabonete líquido, papel higiênico, papel toalha, álcool gel, saco para lixo), a coleta de resíduos de acordo com a sua classificação, a higienização molhada dos banheiros, a limpeza de pisos, superfícies horizontais e equipamentos mobiliários, proporcionando ambientes limpos e agradáveis. Nesse



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Ministério da Educação**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul /Campus Erechim**  
**Conselho de *Campus***

sentido, a limpeza das superfícies horizontais deve ser repetida durante o dia, pois há acúmulo de partículas existentes no ar pela movimentação de pessoas. Já a limpeza de portas e paredes só será realizada se houver alguma sujidade.

Os procedimentos relacionados à limpeza e sanificação de rotina são:

---

Remoção de poeira do mobiliário e peitoril;	Limpeza completa do sanitário;
Limpeza de piso;	Limpeza de todo o mobiliário da Unidade (bancadas, mesa e cadeiras).

---

- c) Limpeza e sanificação pós-operacional:** é a operação de limpeza e/ou sanificação de todas as áreas objetivando a redução da sujidade e, conseqüentemente, da população microbiana, o que diminui a possibilidade de contaminação ambiental. Esta limpeza e/ou sanificação deve ser realizada periodicamente, de acordo com a criticidade das áreas (crítica, semicrítica e não-crítica), com data, dia da semana e horário pré-estabelecidos em cronograma. Além das datas programadas, a limpeza e/ou sanificação pós-operacional deve ser realizada ao final de cada procedimento envolvendo manipulação de materiais químicos e biológicos, alimentícios ou não.

### **5.5. Métodos de Limpeza e Sanificação**

Os métodos de limpeza e sanificação de superfícies são:

- a) Limpeza manual úmida:** é aquela realizada com a utilização de rodos, *mops* ou esfregões, panos ou esponjas umedecidas em solução com detergente. Após, a superfície deve ser enxaguada posteriormente com pano umedecido em água limpa. Para os pisos é utilizado o mesmo procedimento com *mops* ou pano e rodo, sendo indicado para a limpeza de paredes, divisórias, mobiliários e de equipamentos de grande porte. Este procedimento requer muito esforço do profissional e o submete ao





**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Ministério da Educação**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul /Campus Erechim**  
**Conselho de *Campus***

risco de contaminação. Os panos e *mops* utilizados na limpeza devem ser lavados e guardados secos por medidas de higiene e conservação. É importante ressaltar que a limpeza úmida é considerada a mais adequada e higiênica, todavia ela é limitada para a remoção de sujidades pouco aderidas. Na limpeza pós-operacional é necessária a utilização de métodos mais eficientes para a remoção de sujidades, como a mecanizada.

- b) Limpeza manual molhada:** o procedimento consiste em espalhar uma solução detergente no piso e esfregar com escova ou esfregão, empurrar com rodo a solução suja para o ralo, enxaguar várias vezes com água limpa em sucessivas operações de empurrar com o rodo ou *mop* para o ralo.
- c) Limpeza com máquina de lavar tipo enceradeira automática:** esse procedimento é utilizado para limpeza de pisos com máquinas que possuem tanque para soluções de detergente que é dosado diretamente para a escova, o que diminui o esforço e risco para o trabalhador.
- d) Limpeza seca:** é realizada para retirada de sujidade, pó ou poeira, mediante a utilização de vassoura (varredura seca) e/ou aspirador. A limpeza com vassouras é recomendável em áreas descobertas, como estacionamentos, pátios, calçadas. Já nas áreas cobertas, se for necessário a limpeza seca, esta deve ser feita com aspirador.

### **5.6. Procedimentos e Periodicidade de Limpeza e Sanificação de Superfícies**

Os métodos descritos anteriormente devem ser utilizados para realizar a limpeza e/ou sanificação das diversas superfícies dos laboratórios e usinas piloto de alimentos. Como recomendações gerais, tem-se que os pisos de áreas internas nunca devem ser varridos. Um pano úmido em balde com solução de detergente em água, exclusivamente para o chão, é embrulhado na vassoura ou rodo e passado de maneira a vir esfregando e trazendo as sujidades. Este pano deve ser frequentemente lavado no balde de enxague (cor branca) e as soluções de detergente (balde verde) e a água de enxague (balde branco) devem ser trocadas quantas vezes se fizer necessário, a fim de garantir que as sujidades da superfície sejam realmente removidas. As outras superfícies fixas como paredes, tetos, portas, mobiliários também podem ser limpas com solução de água e detergente, a não ser que ocorra respingo ou



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Ministério da Educação**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul /Campus Erechim**  
**Conselho de *Campus***

deposição de matéria orgânica, quando é recomendada a sanificação localizada.

A limpeza geral do laboratório deve ser feita sempre que solicitado por um técnico, o qual deverá informar sobre a existência de produtos químicos perigosos, produtos sensíveis, ou outro alerta que achar necessário para a segurança de quem limpa e a manutenção correta do patrimônio. Os técnicos dos laboratórios devem estar presentes e participarem do processo, uma vez que a atividade de limpeza de bancadas e vidrarias é atribuição do técnico de laboratório, não devendo ser realizada por outros, alheios aos procedimentos laboratoriais. Além disso, durante a limpeza pode ser necessária a remoção de equipamentos que exijam cuidados especiais para serem alterados de local, podendo desestabilizarem-se. Assim, os técnicos de laboratório são instruídos a realizar esse procedimento sem prejudicar a sensibilidade dos aparelhos. Alguns equipamentos não devem, em hipótese alguma, serem removidos.

Nesse sentido, os técnicos de laboratório devem ser sempre avisados antes de iniciar a limpeza, e suas orientações devem ser seguidas de forma a não prejudicar experimentos e serviços realizados no local. Se a sala onde for realizada a limpeza não houver ninguém, deve-se procurar o técnico ou responsável mais próximo.

Em laboratórios e usinas piloto de alimentos, que necessitam de ambiente asséptico, deve-se manter as roupas e mão limpas antes de entrar no ambiente. O material utilizado para limpeza desses laboratórios deve ser exclusivo, não devendo, em hipótese alguma, ser utilizado em outros ambientes ou banheiros.

### **5.7. Utilização de Saneantes na Higienização de Áreas e Superfícies**

Dentre todos os saneantes químicos, o hipoclorito de sódio é o mais utilizado, tanto para o piso quanto para o teto, paredes, vidraças, bancadas e outras superfícies não metálicas, uma vez que é muito ativo contra bactérias Gram-positivas e Gram-negativas em sua forma vegetativa, esporos bacterianos, fungos, vírus lipofílicos e hidrofílicos.

As superfícies contaminadas ou suspeitas de contaminação podem ser desinfetadas com uma solução de hipoclorito de sódio a 1% ou 2% (a concentração dependerá da classe de risco de cada ambiente) de cloro ativo ou com outro desinfetante de ação comprovada. Para o



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Ministério da Educação**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul /Campus Erechim**  
**Conselho de *Campus***

hipoclorito, recomenda-se o preparo diário das soluções e, ao final do dia, as sobras devem ser diluídas em bastante água e descartadas na rede de esgoto.

Como o hipoclorito de sódio é um agente oxidante forte (corrosivo e descolorante) não deve ser utilizado para desinfetar objetos ou superfícies de metal e mármore. Para desinfetar metais, o álcool etílico a 70% (m/m) é mais adequado. A sanificação das bancadas com hipoclorito de sódio a 1% ou 2%, ou álcool 70% (m/m), é feita antes e depois da realização da rotina de trabalho.

A sanificação das superfícies das bancadas dos laboratórios e das usinas piloto de alimentos com solução de álcool etílico 70% deve ser realizada após a superfície ser lavada com solução de detergente em água e retirado o excesso de umidade. Em seguida, fricciona-se um pano embebido em solução de álcool etílico 70% (m/m), no sentido do fundo para a borda da bancada. Deve-se esperar o desinfetante secar naturalmente e então repete-se a operação por mais duas vezes, já que a rápida evaporação do álcool limita o tempo de contato necessário com a superfície que é de, no mínimo, 15 minutos. O uso de álcool etílico é contraindicado em superfícies de acrílico e também enrijece borrachas e tubos plásticos. O álcool é inflamável, irritante para os olhos e ineficaz contra esporos de bactérias.

A sanificação das superfícies dos laboratórios e das usinas piloto de alimentos com solução de hipoclorito de sódio a 1% ou 2% de cloro ativo também é realizada após a superfície ou material ser lavada com solução de detergente em água e retirado o excesso de umidade. A solução de hipoclorito deve ser aplicada em um pano limpo ou papel absorvente ou o material deve ser mergulhado na solução. O tempo de atuação deve ser de, no mínimo, 10 minutos. Na sanificação de usinas piloto de alimentos, depósitos de água e bebedouros, deve-se deixar agir a solução de hipoclorito de sódio a 0,02% de cloro ativo por 60 minutos. Os materiais submetidos até a concentração de 0,02% não necessitam de enxágue.

Para o caso de uma infecção localizada, o procedimento de sanificação é descrito a seguir:

- Com uso de luvas e roupa protetora, retirar o excesso da carga contaminante em papel absorvente;
- Desprezar o papel em sacos plásticos de lixo;
- Aplicar solução desinfetante sobre a área atingida e deixar agir pelo tempo



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Ministério da Educação**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul /Campus Erechim**  
**Conselho de *Campus***

recomendado;

- Remover o desinfetante com pano molhado;
- Proceder a limpeza com solução de detergente em água no restante da superfície.

### **5.8. Cuidados na Sanificação por Meio Químico Líquido**

O hipoclorito de sódio é tóxico, capaz de causar irritação da pele e olhos. Quando ingerido provoca irritação e corrosão das membranas mucosas. A inalação do ácido hipocloroso provoca tosse e choque, podendo causar irritação severa do trato respiratório. Os cuidados que devem ser tomados durante a sanificação das superfícies com qualquer meio químico líquido estão descritos a seguir:

- Utilizar os EPIs e garantir a ventilação do local
- Imergir os materiais na solução, evitando a formação de bolhas de ar;
- Observar o tempo correto de exposição ao produto;
- Manter os recipientes dos produtos químicos sempre tampados;
- Enxaguar os materiais submetidos a estes produtos pelo menos três vezes para eliminar resíduos químicos.

### **5.9. Periodicidade das Rotinas de Limpeza e Sanificação**

Apesar das recomendações gerais estarem descritas neste Manual, cada laboratório, de acordo com a classe de risco que apresenta, deve ter sua rotina própria de higienização. Entretanto, de modo geral, devem ser observados os procedimentos e a periodicidade das rotinas de limpeza e sanificação, como apresentadas na Tabela 1.

**Tabela 1:** Procedimentos e periodicidade das rotinas de limpeza e sanificação dos laboratórios e usinas piloto de alimentos.

<b>EQUIPAMENTO</b>	<b>PERIODICIDADE</b>	<b>MATERIAL UTILIZADO PARA</b>	<b>PROCEDIMENTO</b>
--------------------	----------------------	--	---------------------



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Ministério da Educação**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul /Campus Erechim**  
**Conselho de *Campus***

		<b>LIMPEZA</b>	
<b>Aparelhos</b> (estufas, banho-maria, centrífugas, entre outros)	Semanalmente	Pano limpo e seco ou toalha de papel	Remover a poeira da superfície e partes abertas
	Após o uso ou em caso de derramamento de substâncias ou contaminação	Solução de detergente em água e álcool a 70% (m/m)	Limpar o aparelho com um pano úmido com detergente; retirar o detergente com um pano umedecido somente com água; aplicar a solução de álcool e deixar agir por 15 minutos; secar com papel absorvente ou pano limpo.
<b>Bancadas</b>	Antes e após o uso ou em caso de derramamento de substâncias ou contaminação	Solução de detergente em água e álcool a 70% (m/m)	Remover a sujeira ou contaminação com solução de detergente em água; retirar o excesso de água; aplicar a solução de álcool e deixar agir por 15 minutos; secar com papel absorvente ou pano limpo.
<b>Chuveiros e lava-olhos</b>	Semanalmente	Solução de detergente em água e álcool a 70% (m/m)	Lavar o equipamento com solução de detergente em água; enxaguar com água corrente; passar a solução de álcool sobre a superfície e deixar agir por 15 minutos; secar com papel absorvente ou pano limpo.
<b><i>Freezers</i></b>	A cada 6 meses	Solução de detergente em	Transferir o conteúdo para outro refrigerador, lavar com



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Ministério da Educação**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul /Campus Erechim**  
**Conselho de *Campus***

		água	solução de detergente; enxaguar e secar com pano limpo ou papel absorvente, antes de ligar; recolocar o material.
<b>Geladeiras</b>	Mensalmente	Solução de detergente em água	Transferir o conteúdo para outro refrigerador, lavar com solução de detergente; enxaguar e secar com pano limpo ou papel absorvente, antes de ligar; recolocar o material.
<b>Lixeiras</b>	Semanalmente	Solução de detergente em água e solução de hipoclorito de sódio a 1% ou 2%	Lavar com a solução de detergente, enxaguar; aplicar solução de hipoclorito de sódio e deixar agir por 30 minutos; secar com pano limpo ou papel absorvente.
<b>Paredes</b>	Trimestralmente	Solução de detergente em água	Limpeza.
<b>Pias</b>	Antes e após o uso	Solução de detergente em água	Limpeza.
<b>Pisos</b>	Diariamente	Solução de detergente em água	Limpeza.
	Após derramamento de substâncias ou contaminação	Solução de detergente em água e solução	Remover a contaminação; lavar o piso com solução de detergente; remover o



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Ministério da Educação**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul /Campus Erechim**  
**Conselho de *Campus***

		de hipoclorito de sódio a 1% ou 2%	excesso de água; aplicar solução de hipoclorito de sódio e deixar agir por 30 minutos; enxaguar e secar com pano limpo.
--	--	------------------------------------	---

### **5.10. Protocolos de Limpeza e Sanificação**

Os protocolos de limpeza e sanificação das superfícies dos laboratórios e usinas piloto de alimentos são apresentados a seguir:

#### **a) Protocolo da limpeza de rotina**

A frequência da limpeza de rotina deverá ser realizada em data e horário pré-estabelecidos e sempre que necessário. O método que deverá ser utilizado na limpeza de rotina está descrito a seguir:

- Limpeza úmida para todas superfícies, utilizando baldes de cores diferenciadas (um contendo solução detergente e outro água limpa);
- Trocar a solução dos baldes, a cada ambiente.

A técnica utilizada para limpeza de rotina é apresentada a seguir:

- Iniciar sempre da área mais limpa para a mais suja;
- Utilizar movimento único, em um só sentido, para a limpeza de todas as superfícies;
- Iniciar do local mais distante para o mais próximo e do fundo para a porta.

#### **b) Protocolo da limpeza pós-operacional**

O protocolo para limpeza pós-operacional é indicado na Tabela 2, que apresenta a



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Ministério da Educação**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul /Campus Erechim**  
**Conselho de *Campus***

frequência com que esta limpeza deverá ser realizada.

**Tabela 2:** Frequência para realização da limpeza pós-operacional.

<b>CLASSIFICAÇÃO DAS ÁREAS</b>	<b>FREQUÊNCIA</b>	<b>OBSERVAÇÃO</b>
<b>Críticas</b>	Semanal	Data e horário pré-estabelecido, e sempre que necessário
<b>Semicríticas</b>	Quinzenal	Data e horário pré-estabelecido, e sempre que necessário
<b>Não-críticas</b>	Mensal	Data e horário pré-estabelecido, e sempre que necessário
<b>Áreas comuns</b>	Mensal	Data e horário pré-estabelecido, e sempre que necessário
<b>Áreas externas</b>	Semanal	Data e horário pré-estabelecido, e sempre que necessário

O método que deverá ser utilizado na limpeza pós-operacional está descrito a seguir:

- Reunir e organizar todo o material necessário no carrinho de limpeza;
- Colocar o carrinho de limpeza do lado da porta de entrada do ambiente, sempre do lado de fora;
- Utilizar os EPIs necessários e indicados para a realização do procedimento de limpeza;
- Realizar, quando necessárias, a sanificação/higienização de matéria orgânica conforme as normas vigentes;
- Trocar as luvas para execução das demais etapas;
- Recolher os sacos de lixo do local, separados, fechando-os com dois nós e depositando-os, seguindo o Procedimento de Gerenciamento de Resíduo descrito neste manual;
- Iniciar a limpeza pelos móveis, com solução de detergente para remoção da sujidade;
- Realizar o enxágue e, sempre que necessário, realizar fricção com solução de álcool





**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Ministério da Educação**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul /Campus Erechim**  
**Conselho de *Campus***

etílico 70% (m/m);

- Proceder a limpeza da porta, do visor e da maçaneta com solução detergente;
- Proceder a limpeza do piso com solução padronizada;
- Realizar a limpeza dos banheiros, iniciando pela pia, o vaso sanitário e por último o piso e ralos (não esquecer de limpar o porta papel toalha, o porta papel higiênico, o espelho, a válvula de descarga);
- Reorganizar o ambiente;
- Desprezar as soluções dos baldes, no local indicado pela chefia imediata;
- Realizar a higienização dos baldes;
- Proceder a limpeza do recipiente para resíduos, com solução detergente, em local específico;
- Repor os sacos de lixo, conforme Procedimento de Gerenciamento de Resíduo descrito neste manual;
- Retirar e lavar as luvas;
- Lavar as mãos;
- Repor os produtos de higiene pessoal (sabonete, papel toalha e higiênico).

### **5.11. Protocolo dos Procedimentos das Etapas de Limpeza e Sanificação das Diversas Superfícies**

Os protocolos específicos dos procedimentos de limpeza e sanificação para espanação, varrição e lavagem, bem como para limpeza de tetos, janelas, paredes, portas, pias, sanitários e móveis e utensílios de aço cromados e fórmicas, são apresentados a seguir.

- a) Espanação:** os materiais utilizados para espanação são panos macios, baldes, água, EPIs. Para espanação deve-se seguir os seguintes procedimentos:
- Separar todo material que será utilizado e levá-lo para a área a ser limpa;
  - Umedecer o pano no balde com água, torcê-lo para retirar o excesso da solução;
  - Cada vez que verificar presença de sujidade lavar o pano, mergulhando-o no balde para lavar;



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Ministério da Educação**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul /Campus Erechim**  
**Conselho de *Campus***

- Esfregar o local com movimentos longos e retos, segurando o pano frouxamente de maneira que absorva mais facilmente a sujidade;
- Começar sempre limpando de cima para baixo;
- Utilizar solução desinfetante nas áreas críticas e semicríticas;
- Verificar a harmonia do local antes de sair;
- Lavar e guardar todo material de limpeza;
- Lavar e pendurar os EPIs.

**b) Varrição:** os materiais utilizados para varrição são baldes, esfregão, *mops* ou panos, água, detergente, EPIs, sinalização de segurança. Para varrição deve-se seguir os seguintes procedimentos:

- A varrição úmida deve ser feita diariamente e mais intensamente nas áreas de maior tráfego de pessoas;
- Não utilizar vassoura, evitando a suspensão de partículas contaminantes;
- Separar todo material que será utilizado e levá-lo para área a ser limpa;
- Remover móveis, utensílios ou equipamentos do local, se necessário;
- Molhar o esfregão ou pano na solução de detergente e remover o excesso de umidade;
- Friccionar o esfregão ou pano sobre o piso, trabalhando progressivamente em direção a saída, sempre em linhas paralelas;
- Mergulhar outro pano no balde de água limpa, torcer e enrolar na vassoura;
- Remover o sabão do piso, iniciando do fundo e se dirigindo para a porta, sem retirar o pano do chão;
- Secar o piso, usando o pano bem torcido, repetindo o passo anterior;
- Limpar os rodapés, enxugando os respingos com pano limpo e bem torcido;
- Utilizar o identificador de piso molhado, evitando circulação de pessoas na área a ser limpa;
- Escolher o horário de menor tráfego para realizar a operação, evitando acidentes;
- Realizar a limpeza do piso somente após terminar a limpeza dos equipamentos.

**c) Lavagem:** os materiais utilizados para lavagem são pano de chão lavado e limpo,



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Ministério da Educação**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul /Campus Erechim**  
**Conselho de *Campus***

*mops*, balde, rodos, máquinas elétricas ou vassoura de piaçava, água, solução detergente e desinfetante, EPIs, sinalização de segurança. Para lavagem deve-se seguir os seguintes procedimentos:

- Retirar o mobiliário do local sempre que possível e iniciar o procedimento de lavagem;
- Despejar uma quantidade de solução de detergente em água, procedendo a esfregação em sentido lateral com uso de máquina ou vassoura;
- Esfregar toda a extensão traçando linhas paralelas;
- Remover solução de detergente com rodo;
- Evitar que a solução escorra para outras dependências;
- Proceder ao enxágue;
- Secar com rodo e *mop* ou pano limpo e seco;
- Os cantos devem ser limpos com vassouras, pois as máquinas não são capazes de limpá-los;
- Lavar sempre as dependências do fundo para a porta, com exceção dos banheiros, que devem ser lavados da entrada para o fundo.

**d) Recolhimento do lixo:** consiste em recolher todos os resíduos de uma unidade, embalando-os de forma adequada e manuseando-os o mínimo possível. É a operação que precede todas as outras. Deve ser iniciada, sempre, da área menos contaminada para a mais contaminada. O material utilizado consiste em sacos para lixo de material plástico leitoso e EPIs. Os procedimentos para recolhimento do lixo estão descritos a seguir:

- Reunir o material necessário para recolher o lixo;
- Colocar os EPIs;
- Recolher os sacos de lixo que se encontram nas lixeiras, amarrando nas bordas;
- Colocar um saco para lixo novo na lixeira, fixando-o firmemente na borda;
- Transportar o lixo até o depósito para a remoção pela coleta externa.

**e) Limpeza de tetos:** os materiais para limpeza são baldes, escada, rodo, pano limpo,



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Ministério da Educação**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul /Campus Erechim**  
**Conselho de *Campus***

água, luvas e óculos protetores. Os óculos e máscara de proteção facial devem ser utilizados para realizar a limpeza do teto. A operação deve ser efetuada antes de qualquer outra, respeitando sempre a ordem de cima para baixo e do fundo para a porta. Os cantos devem ser limpos, removendo-se as teias de aranha ou outras sujeiras visíveis. Os procedimentos para limpeza de tetos estão descritos a seguir:

- Com o material no local, subir na escada com um pano umedecido em água;
  - Dobrar o pano em quadrados para obter mais faces de limpeza ou envolvê-lo em um rodo;
  - Fazer o uso da aplicação das linhas paralelas de forma que toda a área seja limpa;
  - Delimitar pequenas áreas para limpeza, para que seja feito o enxágue, antes do sabão secar;
  - Retirar o pó do teto, com o pano úmido enrolado na vassoura, fazendo movimentos em único sentido;
  - Mergulhar o outro pano na solução de detergente e torcer para não pingar no piso;
  - Enrolar o pano com sabão na vassoura e esfregar no teto, sempre num mesmo sentido começando de um dos cantos;
  - Mergulhar o pano limpo na água limpa, torcer, enrolar na vassoura e retirar todo o detergente do teto;
  - Repetir os procedimentos nas outras áreas até que todo teto esteja limpo;
  - Trocar a água da limpeza sempre que necessário;
  - Inspecionar o trabalho, lavar e guardar todo material utilizado no local indicado.
- f) **Limpeza de ventiladores, lâmpadas e extintores:** os procedimentos para limpeza desses acessórios são indicados a seguir:
- Desligar o ventilador;
  - Procurar a manutenção sempre que necessário;
  - Limpar as lâmpadas a cada 15 dias pelo servidor que está treinado para tal função;
  - Retirar a poeira dos extintores todos os dias;
  - Limpar todos os dias os ventiladores com pano úmido e escova.
- g) **Limpeza de janelas:** os materiais para limpeza de janelas são baldes, panos macios,



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Ministério da Educação**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul /Campus Erechim**  
**Conselho de *Campus***

esponjas, rodo de mão, escada, EPI, óculos protetores. Os procedimentos para limpeza das janelas são:

- Remover os acessórios da janela (telas protetoras);
- Escovar ou lavar as telas;
- Limpar o peitoril da janela, por dentro e por fora com pano úmido;
- Limpar a janela primeiramente por fora com esponja e agente de limpeza;
- Iniciar a limpeza interna, após terminar a externa;
- Começar a limpeza do alto, à esquerda do vidro da janela, e mover-se para a direita;
- Quando alcançar o lado direito, voltar para a esquerda, ligeiramente abaixo e continuar a limpeza dessa forma;
- Utilizar pano macio para secagem;
- Realizar os mesmos movimentos recomendados para lavagem;
- Inspecionar o trabalho;
- Limpar e guardar todo material;
- Lavar os EPIs e guardá-los de forma adequada.

**h) Limpeza do mobiliário e equipamentos:** consiste em retirar a poeira, lavar, retirar manchas, polir ou escovar os móveis e equipamentos. Os materiais utilizados são panos de limpeza, baldes, água e detergente, escova, EPIs. Os procedimentos para limpeza são:

- Colocar o EPI;
- Encher baldes, um com água limpa e outro com solução de detergente;
- Retirar os objetos de cima e, se possível, do interior do móvel ou equipamento a ser limpo;
- Dobrar o pano úmido numa série de quadrados para obter várias superfícies de limpeza;
- Retirar a poeira do móvel ou do equipamento;
- Mergulhar o outro pano na solução de detergente e retirar o excesso para não pingar no piso;
- Limpar o móvel ou equipamento, esfregando o pano dobrado, com solução de



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Ministério da Educação**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul /Campus Erechim**  
**Conselho de *Campus***

detergente;

- Retirar todo o detergente com o pano umedecido em água limpa;
- Enxugar o móvel ou equipamento;
- Limpar o material de trabalho e guardar no local apropriado.

i) **Lavagem de paredes:** é preciso primeiro verificar o tipo de revestimento e depois adotar a técnica mais adequada. São elas:

- **Parede de pintura lavável:** os materiais utilizados para lavagem das paredes são baldes, panos macios, luvas, escada, escova macia, solução detergente/desinfetante, EPI, óculos protetores. Os procedimentos para lavagem das paredes com pintura lavável são:
  - Retirar o pó com rodo envolto em pano úmido de cima para baixo;
  - Utilizar escada para limpeza;
  - Mergulhar outro pano na solução de limpeza, torcendo para retirar o excesso;
  - Passar o pano com auxílio de um rodo em linhas paralelas, sempre de cima para baixo;
  - Caso haja manchas na parede, utilizar escova macia com solução de limpeza no local;
  - Encher o balde com água limpa para enxaguar, mergulhando o pano na água, torcendo-o para retirar o excesso de umidade;
  - Realizar o enxágue, com pano úmido, repetindo a ação;
  - Repetir a operação com um pano limpo, com movimentos retos de cima para baixo em toda a área, a fim de secá-la;
  - Inspecionar o trabalho, limpar e guardar todo material;
  - Para facilitar o trabalho e evitar longos movimentos paralelos, dividir imaginariamente a parede ao meio, limpando primeiro a parte mais alta.
- **Parede de revestimento cerâmico:** os materiais para lavar paredes de revestimento cerâmico são baldes, panos macios, luvas, escadas, escova macia,



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Ministério da Educação**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul /Campus Erechim**  
**Conselho de *Campus***

solução detergente/desinfetante, EPI, óculos protetores. Os procedimentos para lavagem das paredes com revestimento cerâmico são:

- Colocar a solução de limpeza em um balde;
- Mergulhar a esponja na solução, esfregando-a em movimentos retos de cima para baixo;
- Iniciar a operação pela parte mais alta;
- Enxaguar com pano embebido em água, executando movimentos retos de cima para baixo;
- Após a limpeza, aplicar solução desinfetante com auxílio de um pano, realizando movimentos paralelos de cima para baixo;
- Inspeccionar o trabalho e limpar todo material;
- Guardar os utensílios utilizados.

**j) Limpeza das portas:** essa limpeza deve ser realizada após a das paredes. Os materiais utilizados são baldes, panos macios, luvas de borracha, solução de limpeza. Os procedimentos para a limpeza das portas são apresentados a seguir:

- Iniciar a operação com o material no local;
- Com auxílio de um pano umedecido, remover o pó da porta em movimentos paralelos de cima para baixo;
- Aplicar a solução de limpeza com outro pano;
- Remover a solução com pano umedecido, esfregando o pano em toda a extensão da porta;
- Enxugar a porta com pano de limpeza seco;
- Inspeccionar o trabalho e guardar o material;
- Evitar aplicar produtos em dobradiças e fechaduras;
- Limpar bem as maçanetas com soluções saneantes;
- Limpar o material de trabalho e guardar em local apropriado.

**k) Limpeza de pisos:** os materiais para a limpeza de pisos são baldes, vassoura e rodo, panos limpos, água e detergente, escova, luvas de borracha. Os procedimentos para a



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Ministério da Educação**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul /Campus Erechim**  
**Conselho de *Campus***

limpeza são apresentados a seguir:

- Reunir o material, verificando suas condições de uso;
- Colocar o EPI;
- Preparar o ambiente, afastando os móveis da parede e reunindo o mobiliário leve;
- Encher os baldes, um com água limpa e outro com solução detergente;
- Colocar um pano seco na entrada do ambiente;
- Mergulhar outro pano no balde com detergente e, sem tirar o excesso, enrolar na vassoura ou rodo;
- Passar o pano no piso, molhando toda a área a ser escovada;
- Esfregar toda a área com vassoura ou escova;
- Remover a água suja, com rodo, até o ralo de escoamento;
- Repetir toda a operação até que a área fique limpa;
- Limpar os rodapés com escova manual, se necessário, e todas as vezes que realizar faxina semanal;
- Enxaguar o piso até retirar todo o detergente, utilizando o pano embebido em água limpa e enrolado no rodo;
- Secar o piso, utilizando um pano limpo enrolado no rodo;
- Lavar o material de trabalho e guardar no local apropriado.

**1) Limpeza geral dos ralos:** essa limpeza visa remover substâncias aderidas no ralo com o objetivo de evitar o entupimento. Os materiais utilizados são baldes, escova de cabo comprido, solução de detergente; solução de hipoclorito de sódio a 1%, EPIs. Os procedimentos para esta limpeza são apresentados a seguir:

- Colocar o EPI, conforme orientação;
- Retirar a tampa do ralo;
- Usar a escova para esfregar a parte interna e as bordas do ralo;
- Enxaguar com água;
- Derramar a solução de hipoclorito de sódio;
- Lavar o material de trabalho e guardar no local apropriado.





**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Ministério da Educação**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul /Campus Erechim**  
**Conselho de *Campus***

**m) Limpeza de pias:** os materiais para a limpeza de pias são solução detergente, esponja abrasiva, pano macio, gancho de arame, solução de hipoclorito de sódio a 1%, EPIs.

Os procedimentos para limpeza das pias são descritos a seguir:

- Juntar o material e levá-lo até a área desejada;
- Molhar a esponja na solução de limpeza;
- Esfregar toda a pia, inclusive colunas e torneiras;
- Remover com um gancho de arame os cabelos e detritos localizados no interior dos ralos, removendo-os e jogando no lixo;
- Fazer o enxague da pia com água da própria torneira;
- Derramar a solução de hipoclorito de sódio e deixar agir o tempo necessário;
- Fazer o enxague da pia com água da própria torneira;
- Lavar o material de trabalho e guardar no local apropriado;
- Utilizar escovas de cerdas para remoção da sujeira aderida;
- Executar movimentos da extremidade para o centro da cuba;
- Lavar e guardar o EPI utilizado.

**n) Limpeza dos lavatórios da área escura:** a limpeza desse ambiente e equipamentos deverá ser realizada semanalmente ou sempre que necessário. Os materiais utilizados são solução detergente, esponja abrasiva, pano macio, gancho de arame, solução de hipoclorito de sódio a 1%, EPIs. Os procedimentos para limpeza dos lavatórios da área escura são descritos a seguir:

- Juntar o material e levá-lo a área desejada;
- Molhar a esponja na solução de limpeza;
- Esfregar todos os lavatórios (de mãos e os lava-botas), inclusive colunas e torneiras;
- Remover com um gancho de arame os cabelos e detritos localizados no interior dos ralos, removendo-os e jogando no lixo;
- Enxaguar com água, cuidando para não danificar partes elétricas;
- Derramar a solução de hipoclorito de sódio e deixar agir o tempo necessário;
- Enxaguar com água, cuidando para não danificar partes elétricas;
- Secar com pano macio;



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Ministério da Educação**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul /Campus Erechim**  
**Conselho de *Campus***

- Lavar o material de trabalho e guardar no local apropriado;
  - Utilizar escovas de cerdas para remoção da sujeira aderida;
  - Executar movimentos da extremidade para o centro dos lavatórios;
  - Repor sabonete, solução sanificante para as mãos e para as botas;
  - Lavar e guardar o EPI utilizado.
- o) Limpeza de bebedouros:** o objetivo é remover poeira e substâncias aderidas no equipamento, evitando a contaminação da água. Os materiais utilizados são baldes, solução detergente, escova para reentrâncias, pano macio, solução de hipoclorito de sódio a 0,02%, EPIs. Os panos devem ser exclusivos para limpeza dos bebedouros. Os procedimentos para a limpeza e sanificação dos bebedouros são descritos a seguir:
- Colocar os EPIs;
  - Desligar o bebedouro da tomada;
  - Encher baldes, um com água limpa e outro com solução de detergente em água;
  - Mergulhar o pano de limpeza no balde com solução detergente, torcendo-o para evitar pingos;
  - Esfregar o pano no bebedouro, fazendo movimentos retos, sempre de cima para baixo, começando do ponto mais alto;
  - Mergulhar a escova no balde com solução detergente;
  - Utilizar a escova para lavar ao redor do dispositivo de saída da água e o acionador de água;
  - Passar o pano com detergente em toda a extensão do fio elétrico que liga o bebedouro na tomada;
  - Mergulhar o outro pano no balde com água limpa;
  - Esfregar no bebedouro para remover todo o detergente;
  - Passar o pano limpo úmido em toda a extensão do fio elétrico;
  - Borrifar a solução de hipoclorito de sódio 0,02% na superfície superior do bebedouro, que entra em contato com a água;
  - Ligar o bebedouro na tomada;
  - Lavar o material de limpeza e guardá-lo no local próprio.



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Ministério da Educação**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul /Campus Erechim**  
**Conselho de *Campus***

**p) Limpeza das instalações sanitárias:** deve ser realizada periodicamente para evitar a transmissão de doenças e garantir o conforto dos discentes e servidores. A limpeza e sanificação dessas instalações deve ser diária e iniciar pela pia, depois pelo vaso sanitário, e por último pelo piso e ralos. Os procedimentos para limpeza da pia, do piso e ralos estão descritos nas alíneas “m”, “k” e “l”, respectivamente. Os acessórios das instalações também devem ser limpos, como porta papel toalha, porta papel higiênico, espelho, e válvula de descarga. Ao final da limpeza e sanificação é preciso reorganizar o ambiente. Os materiais utilizados são baldes, panos de limpeza, vassoura para vaso sanitário, escova, solução de detergente em água, saponáceo, hipoclorito de sódio a 1%, EPIs. Os procedimentos para limpeza das instalações sanitárias estão descritos a seguir:

- Colocar os EPIs;
- Fechar a tampa do vaso, caso esteja levantada;
- Dar descarga no vaso sanitário;
- Despejar solução de hipoclorito de sódio a 1% dentro e nas bordas do vaso sanitário;
- Levantar a tampa do vaso e esfregar por baixo, com escova, usando a solução de detergente;
- Esfregar todo o interior do vaso com vassoura devendo atingir o mais fundo possível;
- Deixar a solução em contato por 10 minutos;
- Puxar a descarga para enxaguar o interior do vaso;
- Depositar saponáceo dentro do vaso, esfregando-o com a vassoura para vaso sanitário, iniciando pela borda interna do vaso e terminando pela saída da água;
- Dar descarga no vaso sanitário;
- Abaixar o tampo do vaso sanitário;
- Esfregar o tampo por cima, com pano de limpeza embebido em solução detergente;
- Levantar o tampo do vaso sanitário;
- Esfregar o pano embebido em solução de detergente no assento do vaso sanitário e na parte de trás do vaso;
- Fazer o enxague do tampo, do assento, da borda e da parte externa dos vasos com pano



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Ministério da Educação**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul /Campus Erechim**  
**Conselho de *Campus***

mergulhado em água limpa;

- Lavar a parte externa do vaso sanitário com pano embebido em solução detergente;
- Fazer o enxague da parte externa do vaso com pano mergulhado em água limpa;
- Secar o tampo e o assento do vaso sanitário com pano limpo;
- Despejar desinfetante dentro do vaso e nas bordas internas;
- Limpar o material de trabalho e guardar em local apropriado.

## **6. SEGURANÇA EM LABORATÓRIOS E USINAS PILOTO DE ALIMENTOS**

Ao iniciar o trabalho em um laboratório ou usina piloto de alimentos, é fundamental que se conheça os procedimentos de segurança que irão permitir atuar com um mínimo de riscos. É preciso planejar as atividades que serão realizadas, de modo que se possa executá-las com máxima segurança. Antes de iniciar qualquer operação, é importante conhecer as principais características dos produtos e equipamentos que serão manipulados. Verifique o funcionamento de toda aparelhagem que vai ser utilizada. O trabalho em laboratórios e usinas piloto de alimentos exige concentração, por isso, não converse desnecessariamente nem distraia seus colegas; desenvolva as atividades com calma e cautela, principalmente, em situações de emergência.

### **6.1. Orientações Gerais em Caso de Acidentes**

É importante o conhecimento acerca das noções básicas de primeiros socorros para o atendimento a algum acidente numa emergência, que poderá ser o fator determinante para evitar o agravamento da situação. Em laboratórios e usinas piloto podemos ter diversos tipos de acidentes:

- Queimaduras de pele com agentes cáusticos e corrosivos;
- Queimaduras com produtos inflamáveis acompanhadas de combustão;
- Ingestão de agentes químicos cáusticos ou tóxicos por via oral;
- Acidentes com equipamentos elétricos acompanhados de choque;



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Ministério da Educação**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul /Campus Erechim**  
**Conselho de *Campus***

- Ferimentos com ferramentas, vidros ou materiais cortantes ou perfurantes.
  
- a) Contato com os olhos**
- Se uma substância química tiver sido espirrada nos olhos lave-os imediatamente, assim como a superfície interna das pálpebras, com água em abundância durante 15 minutos;
- Verifique se o acidentado está de lentes de contato e remova-as;
- Avise o docente responsável pelo laboratório ou usina piloto do ocorrido;
- Procure um médico imediatamente ou ligue para o número 192 do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU), acompanhado da FISPQ do produto espirrado.

**b) Ingestão oral de agentes**

Em caso de ingestão normalmente deve-se induzir o VÔMITO:

- A melhor maneira para provocá-lo é a excitação mecânica da garganta;
- Porém... NÃO PROVOQUE VÔMITO em caso de ingestão de substâncias cáusticas e derivados de petróleo;
- Avise o docente responsável pelo laboratório ou usina piloto do ocorrido;
- Procure um médico imediatamente ou ligue para o número 192 do SAMU, acompanhado da FISPQ do produto ingerido.

**c) Queimadura de pele com produtos químicos (exceto ácidos)**

- Lave abundantemente com água, na pia ou no chuveiro de emergência, dependendo da área atingida, por pelo menos 15 minutos;
- Retire as roupas contaminadas, cortando-as se necessário;
- Avise o docente responsável pelo laboratório ou usina piloto do ocorrido;



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Ministério da Educação**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul /Campus Erechim**  
**Conselho de *Campus***

- Procure um médico imediatamente ou ligue para o número 192 do SAMU, acompanhado da FISPQ do produto químico.

**d) Queimaduras com produtos inflamáveis e fogo**

- Não manipule líquidos inflamáveis sem se certificar da inexistência de fontes de ignição nas proximidades: aparelhos que geram calor, tomadas, interruptores, lâmpadas, etc.
- Nunca jogue líquidos inflamáveis na pia. Guarde-os em recipientes próprios para resíduos de inflamáveis;
- No caso de pequena gravidade lave a região queimada com água fria, recorrendo à torneira para mãos e braços ou ao chuveiro de emergência;
- No caso de queimaduras extensas e profundas, limitar-se a cobrir a região queimada com gaze estéril;
- Avise o docente responsável pelo laboratório ou usina piloto do ocorrido;
- Procure um médico imediatamente ou ligue para o número 192 do SAMU, acompanhado da FISPQ do produto químico.

**e) Ferimentos com ferramentas, vidros ou materiais cortantes ou perfurantes**

Em ferimentos leves, superficiais e com hemorragia moderada, deve-se:

- Lavar as mãos com água e sabão, antes de fazer o curativo;
- Lavar a parte atingida, também com água e sabão, removendo do local do ferimento toda e qualquer sujeira, como terra, graxa, pedaço de vidro e outras;
- Colocar um antisséptico na região afetada;
- Cobrir o ferimento com gaze esterilizada e esparadrapo, ou pano limpo;
- Avisar o docente responsável pelo laboratório ou usina piloto do ocorrido;
- Procurar um médico imediatamente ou ligar para o número 192 do SAMU.

*Observações:*



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Ministério da Educação**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul /Campus Erechim**  
**Conselho de *Campus***

- Se houver suspeita de fratura no local, não lavar a região com as mãos;
- No caso de cortes maiores, depois de lavar bem o local, deve-se aproximar as bordas da ferida e colocar um pedaço de esparadrapo, para fixar a pele nesta posição.

É muito importante que sejam conhecidos os procedimentos de segurança que devem ser usados quando ocorrem determinados acidentes. Por esse motivo, neste manual serão enumerados os acidentes que podem ocorrer com maior frequência em laboratórios e usinas piloto de alimentos, bem como as providências que devem ser tomadas imediatamente após um determinado acidente. É de vital importância conhecer a localização das pessoas e equipamentos necessários quando o acidente exigir assistência especializada. Números de telefones, como os de ambulância, bombeiros, posto médico, hospital e médico mais próximos, devem estar visíveis e facilmente acessíveis ao responsável pelo laboratório.

A pessoa que for prestar os Primeiros Socorros, deverá conduzir-se com serenidade, compreensão e confiança. Ações valem mais que as palavras, portanto, muitas vezes o ato de informar ao acidentado sobre seu estado, sua evolução ou mesmo sobre a situação em que se encontra deve ser avaliado com ponderação para não causar ansiedade ou medo desnecessários. O tom de voz tranquilo e reconfortante dará à vítima sensação de confiança na pessoa que o está socorrendo.

A aplicação de primeiros socorros a acidentados tem como objetivo preservar os sinais vitais, como também não agravar os ferimentos das vítimas, para que estas recebam posteriormente os devidos cuidados dos profissionais especializados dentro de um ambiente hospitalar capacitado.

Existem tratamentos de primeiros socorros a serem aplicados em cada tipo de acidente, por isso serão apresentados de maneira geral os principais acidentes que podem ocorrer em laboratórios e usinas piloto de alimentos.

## **6.2. Vertigem ou Síncope**

Vertigem e síncope determinam situações bastante parecidas, cuja diferença se dá basicamente pela intensidade do quadro. Assim, síncope (desmaio) caracteriza-se por uma



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Ministério da Educação**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul /Campus Erechim**  
**Conselho de *Campus***

fraqueza muscular generalizada, com perda da capacidade de se manter em pé e perda da consciência, e a vertigem refere-se à diminuição da força, visão turva e sensação de perda iminente da consciência. As causas que com maior frequência ocasionam estes problemas são os ambientes com muitas pessoas, sem adequada ventilação, emoções fortes, fome, insolação, inadequado recebimento de circulação e oxigênio no cérebro e dor intensa. As manifestações clínicas são a palidez, pulso rápido e fraco, sudorese e perda dos sentidos.

**Tratamento de emergência:** Se ainda não houve o desmaio:

- Sentar a vítima numa cadeira, fazer com que ela coloque a cabeça entre as coxas e o socorrista fazer pressão na nuca para baixo (com a palma da mão) enquanto a vítima força a cabeça para cima por alguns segundos. Esse movimento fará com que aumente a quantidade de sangue e oxigênio no cérebro;
- Realize esse procedimento umas 3 vezes.

Em casos de desmaios:

Diante de uma pessoa que sofreu desmaio deve-se primeiramente afastar possíveis fatores causadores do mesmo. Locais quentes e com aglomeração de pessoas em volta devem ser evitados. Se a pessoa está inconsciente deve-se observar possíveis lesões ocasionadas por sua queda. Depois que a pessoa retornar à consciência, é preciso se questionar o fator causador do desmaio (se este não for evidente) e remover o estímulo ofensor para que não se precipite novo desmaio. O atendimento de emergência nas síncope e/ou vertigens, contempla:

- Arejar o ambiente, ou transportar a vítima para um local com melhor ventilação;
- Elevar os membros inferiores, fazendo com que o sangue circule em maior quantidade no cérebro e nos órgãos nobres (ver Figura 5);
- Virar a cabeça da vítima para o lado, evitando que ela venha a vomitar e possa se asfixiar;
- Afrouxar a roupa, para uma melhor circulação;





**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Ministério da Educação**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul /Campus Erechim**  
**Conselho de *Campus***

- Após o desmaio ter passado não dar água imediatamente, para evitar que a vítima se afogue, pois ainda não está com seus reflexos recuperados totalmente;
- Faça-a sentar e respirar fundo por longo tempo, e após auxilie-a a dar uma volta, respirando fundo e devagar.



**Figura 5:** Procedimento a ser realizado quando ocorrer desmaio.

### **6.3. Cortes e Hemorragias**

Os ferimentos podem ser classificados em abertos e fechados. Abertos são aqueles que apresentam descontinuidade da pele, enquanto que, nos fechados, a pele encontra-se íntegra e ocorrem em consequência de contusões, compressões e abrasões. A hemorragia acontece sempre que qualquer um dos vasos que carregam o sangue pelo corpo é cortado ou rasgado, e pode ser externa, portanto visível, ou interna e invisível. Uma séria perda de sangue é sempre uma emergência e precisa ser controlada o quanto antes. A perda abundante de sangue pode resultar no estado de choque e eventualmente na morte da vítima, e para que se preste o atendimento correto, o procedimento deve ser realizado ao ponto que o socorrista e a vítima tenham segurança.

**Tratamento de emergência:** Nunca deixar um ferimento grave aberto, caso contrário, pode ocorrer contaminação, aumentando o risco de infecção. Antes de ir ao pronto-socorro, é necessário fazer o seguinte:



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Ministério da Educação**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul /Campus Erechim**  
**Conselho de *Campus***

- Lavar o local com água corrente e comprimi-lo levemente com um pano limpo;
- Elevar o membro afetado acima do nível do coração, para que se perca o mínimo possível de sangue (exceto em casos de suspeita de lesão interna e/ou fratura);
- Não colocar medicamentos ou soluções caseiras no local, para evitar alergia ou infecção;
- Manter o acidentado agasalhado com cobertores ou roupas, evitando contato com o chão frio e úmido;
- Se houver necessidade de sutura, ela deverá ser realizada no hospital.

#### **6.4. Uso de Torniquete**

O torniquete é o **último recurso usado** por quem fará o socorro, devido aos perigos que podem surgir por sua má utilização, pois com este método impede-se totalmente a passagem de sangue pela artéria. Deve ser utilizado somente em casos de hemorragias intensas e de grande gravidade.

Proceda da seguinte forma:

- Eleve o membro ferido acima do nível do coração;
- Use uma faixa de tecido largo, com aproximadamente sete centímetros ou mais, longa o suficiente para dar duas voltas, com pontas para amarração;
- Aplique o torniquete logo acima da ferida;
- Passe a tira ao redor do membro ferido, duas vezes. Dar meio nó;
- Coloque um pequeno pedaço de madeira (vareta, caneta ou qualquer objeto semelhante) no meio do nó. Dar um nó completo no pano sobre a vareta;
- Fixe as varetas com as pontas do pano;
- Afrouxe o torniquete, girando a vareta no sentido contrário, a cada 10 ou 15 minutos.

#### **6.5. Queimaduras**

As queimaduras são lesões causadas por calor, agentes químicos ou corrente elétrica.



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Ministério da Educação**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul /Campus Erechim**  
**Conselho de *Campus***

São classificadas de acordo com a profundidade e extensão da lesão causada à pele, sendo denominadas por queimadura de primeiro, segundo e terceiro grau. Cabe destacar que cada tipo de lesão pede um socorro específico, e é proibido passar gelo, manteiga ou qualquer outra coisa que não seja água fria no local. Também não se deve estourar bolhas ou tentar retirar a roupa colada à pele queimada.

As queimaduras de primeiro grau atingem apenas a epiderme, que é a camada mais superficial da pele. O local fica vermelho, um pouco inchado, e é possível que haja um pouco de dor. É considerada queimadura leve, e pede socorro médico apenas quando atinge grande extensão do corpo.

Já as queimaduras de segundo grau não são superficiais, pois a epiderme e derme são atingidas. O local fica vermelho, inchado e com bolhas. Há liberação de líquidos e a dor é intensa. Se for um ferimento pequeno, é considerada queimadura leve. É grave quando a queimadura de segundo grau atinge rosto, pescoço, tórax, mãos, pés, virilha e articulações, ou uma área muito extensa do corpo.

Em caso de queimaduras de primeiro ou segundo grau, os seguintes procedimentos devem ser utilizados:

- Usar muita água, pois é preciso resfriar o local. Faça isso com água corrente, um recipiente com água fria ou compressas úmidas. Não use gelo;
- Depois de cinco minutos, quando a vítima estiver sentindo menos dor, seque o local, sem esfregar;
- Com o cuidado de não apertar o local queimado, faça um curativo com uma compressa limpa;
- No caso de queimaduras mais graves, o acidentado deverá deslocar-se ao Serviço de Urgências mais próximo.

Qualquer caso de queimaduras de terceiro grau é grave: elas atingem todas as camadas da pele, podendo chegar aos músculos e ossos. Como os nervos são destruídos, não há dor - mas a vítima pode reclamar de dor devido a outras queimaduras, de primeiro e segundo grau. A aparência deste tipo de ferimento é escura (carbonizada) ou esbranquiçada.



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Ministério da Educação**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul /Campus Erechim**  
**Conselho de *Campus***

Em caso de queimaduras de terceiro grau os seguintes procedimentos devem ser utilizados:

- Retire acessórios e roupas do indivíduo, porque a área afetada irá inchar. Atenção: se a roupa estiver colada à área queimada, não mexa nela;
- É preciso resfriar o local. Faça isso com compressas úmidas, sem usar gelo;
- Nas queimaduras de terceiro grau pequenas com menos de cinco centímetros de diâmetro, pode ser usada água corrente ou um recipiente com água fria. Cuidado com o jato de água - ele não deve causar dor nem arrebentar as bolhas formadas na região queimada;
- Se a queimadura tiver atingido grande parte do corpo, ter o cuidado de manter a vítima aquecida;
- Com o cuidado de não apertar o local, faça um curativo com uma compressa limpa;
- Em feridas nas mãos e pés, evite fazer o curativo você mesmo, porque os dedos podem aderir uns nos outros. Para isso, espere a chegada ao hospital;
- Não ofereça medicamentos, alimentos ou água, pois a vítima pode precisar tomar anestesia no hospital;
- Não perca tempo em remover a vítima ao hospital e faça isso o mais rápido possível, pois ela pode estar tendo dificuldades para respirar.

## **6.6. Intoxicações**

Intoxicação é definida como a lesão provocada por substâncias tóxicas e nocivas à saúde. Em casos de intoxicações, proceda da seguinte forma:

- Identifique o agente, através de frascos próximos do acidentado, e procure rótulos ou bulas do mesmo;
- Transporte a vítima para o Pronto Socorro o mais rápido possível, levando consigo o tóxico responsável;
- Não administre líquidos, principalmente se a pessoa estiver sonolenta ou inconsciente;



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Ministério da Educação**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul /Campus Erechim**  
**Conselho de *Campus***

- Não tente provocar vômitos, especialmente se o produto ingerido for cáustico;
- Certifique-se de que a vítima consegue respirar.

Se a intoxicação ocorreu por inalação, é preciso retirar a pessoa do ambiente tóxico, remover suas roupas, sem deixá-la passar frio e procurar por queimaduras químicas. Se houver contato entre a substância tóxica e as roupas, deve-se remover as vestimentas da vítima, lavar a região afetada com água corrente e sabão neutro, e aplicar compressas frias para diminuir a coceira.

### **6.7. Sangramento Nasal (Epistaxe)**

A epistaxe é também conhecida como hemorragia nasal. Esta é a forma mais frequente das hemorragias, devido à intensa vascularização e fragilidade da mucosa nasal e à exposição da área a traumas e agentes irritantes. Em casos gerais, sempre podem ser estancadas. As medidas para evitar a perda excessiva de sangue são:

- Tranquilizar o acidentado evitando pânico e afrouxar a roupa que esteja apertando o pescoço e o tórax;
- Colocar a pessoa na posição sentada, com o tronco inclinado para frente, para evitar a deglutição de sangue;
- Pressionar as narinas com os dedos em forma de pinça, na região acima da ponta do nariz;
- Se possível, aplicar compressas frias. Após alguns minutos, afrouxar a pressão vagarosamente e não permitir que a pessoa assoe o nariz;
- Se o sangramento persistir por mais de 10 minutos, volte a comprimir a narina e procure o serviço médico.

### **6.8. Convulsões**

Durante as crises convulsivas, o indivíduo apresenta perda temporária da consciência,



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Ministério da Educação**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul /Campus Erechim**  
**Conselho de *Campus***

espasmos musculares intensos, contrações de todo o corpo, rotação acentuada da cabeça para um lado, dentes firmemente cerrados e incontinência urinária. Logo a seguir, ele pode apresentar cefaleia, confusão mental temporária e fadiga intensa. Normalmente, o indivíduo não se lembra do que ocorreu durante a crise.

**Tratamento de emergência:** estes procedimentos devem ser realizados no início da crise; após, não deve ser introduzido o dedo dentro da boca do indivíduo.

- Proporcionar privacidade, afastando curiosos do local;
- Proteger o indivíduo, evitando que o mesmo bata nos objetos que o rodeiam, afastando-o o máximo possível de quinas, móveis ou paredes;
- Colocar um travesseiro sob sua cabeça;
- Manter o indivíduo na posição de decúbito lateral; se for impossível, lateralizar o mesmo, com a cabeça inclinada para trás (ver Figura 6);
- Proteger a boca do indivíduo e isolar as vias respiratórias; retirar próteses dentárias;
- Colocar um lenço ou compressa dobrada entre os dentes;
- Afrouxar a roupa em volta do pescoço;
- Não realizar nenhuma manobra de reanimação cardiorrespiratória como respiração boca-a-boca ou massagem cardíaca;
- Quando os abalos musculares cessarem, certificar-se de que a vítima esteja respirando sem dificuldades;
- Não administrar nenhuma medicação ou líquidos até que a vítima esteja bem desperta;
- Ajudar a pessoa a se orientar e, conforme ela readquirir a consciência, dizer algumas palavras de encorajamento.



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Ministério da Educação**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul /Campus Erechim**  
**Conselho de *Campus***



**Figura 6:** Procedimento a ser realizado quando ocorrer convulsões.

### **6.9. Acidentes com Exposição da Pele a Produtos Químicos**

- Lavar todas as áreas do corpo afetadas por 15 a 20 minutos com água corrente;
- Não usar sabão ou detergente até verificar as normas de risco e segurança do reagente em questão;
- Encaminhar a pessoa ao hospital se a irritação persistir e se houver um dano aparente, ou se as normas de segurança do produto assim exigirem.

### **6.10. Acidentes com Exposição dos Olhos a Produtos Químicos**

A primeira coisa a ser feita ao se atender um acidentado que reclame de corpo estranho no olho é procurar reconhecer o objeto e localizá-lo visualmente. Em seguida, pede-se à vítima que feche e abra os olhos repetidamente para permitir que as lágrimas lavem os olhos e, possivelmente, removam o corpo estranho. Se o objeto estiver localizado na pálpebra inferior, ele pode ser removido, procedendo da seguinte maneira:

- Lavar bem as mãos com água e sabão;
- Tentar primeiramente remover o objeto com as lágrimas, conforme instruído anteriormente;
- Se não sair, pode-se usar hastes flexíveis com ponta de algodão ou a ponta limpa de



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Ministério da Educação**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul /Campus Erechim**  
**Conselho de *Campus***

um lenço torcido;

- Enquanto puxa-se a pálpebra para baixo, retira-se o objeto cuidadosamente;
- Se o objeto estiver na pálpebra superior será necessário fazer a reversão da pálpebra para localizá-lo e removê-lo, como explicado a seguir:
  - Levantar a pálpebra superior, dobrando-a sobre um cotonete;
  - Quando o objeto aparecer, removê-lo com o auxílio de outro cotonete ou ponta de tecido/lenço limpo, retorcido;
  - Se houver risco de lesão ou dor excessiva, suspender a manobra e encaminhar para socorro especializado;
  - Ao encaminhar o acidentado para atendimento especializado, deve-se cobrir o olho afetado com gaze ou pano limpo.

Se o objeto estiver localizado na superfície do olho, especialmente na córnea e na conjuntiva palpebral superior, ele pode ser removido, procedendo da seguinte maneira:

- Manter o acidentado calmo e tranquilo;
- Não tocar no olho do acidentado nem deixar que ela o faça;
- Não tocar no objeto;
- Encaminhar o acidentado para atendimento especializado, se possível com uma compressa de gaze, lenço ou pano limpo cobrindo o olho afetado sem comprimir, fixando sem apertar.

Se o acidente envolver produtos químicos, proceder da seguinte maneira:

- Lavar os olhos durante 15 a 20 minutos em água corrente, mantendo os olhos abertos enquanto se efetua a lavagem – lavagem preferencialmente em chuveiro lava-olhos;
- Sempre procurar atendimento médico no caso de exposição dos olhos a materiais perigosos.





**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Ministério da Educação**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul /Campus Erechim**  
**Conselho de *Campus***

### **6.11. Acidentes por Objeto Perfurocortantes**

- Os ferimentos leves devem ser lavados com água corrente e sabão. Evitar tocar os ferimentos com os dedos ou materiais que não estejam limpos;
- Procure um hospital e verifique se haverá necessidade de aplicar a vacina e/ou soro antitetânico;
- No caso de grandes sangramentos, o correto é colocar uma camada grossa de gaze ou pano limpo sobre o local machucado, pressionando-o por alguns minutos até estancar o sangramento. Quando o sangramento parar, coloque uma atadura sem apertar muito. Na sequência, procure um médico ou leve a pessoa ao hospital;
- Não retirar objetos encravados (madeira, ferro, arame, vidros, etc.). A retirada pode provocar lesões nos órgãos e graves hemorragias, pois libera o ponto de pressão que está fazendo. Proteja a área com um pano limpo, sem retirar o objeto, fixando-o para evitar movimento durante o transporte. Aguarde a chegada do socorro e fique ao lado da vítima e conforte-a.

### **6.12. Fraturas**

Fratura é a quebra da continuidade do osso e ocorre quando o osso é submetido a estresse maior do que ele pode suportar. Apesar de o osso ser afetado, outras estruturas adjacentes também são atingidas, resultando em um edema de tecidos moles, hemorragia no músculo e articulações, luxações articulares, ruptura de tendões, nervos rompidos e vasos sanguíneos danificados. Quando se suspeita de fratura, é importante imobilizar a parte do corpo afetada imediatamente antes da vítima ser movimentada.

**Tratamento de emergência:** As vítimas com suspeita de fratura devem ser tratadas, tanto quanto possível, na mesma posição em que se encontram. O tratamento de emergência nas fraturas contempla:

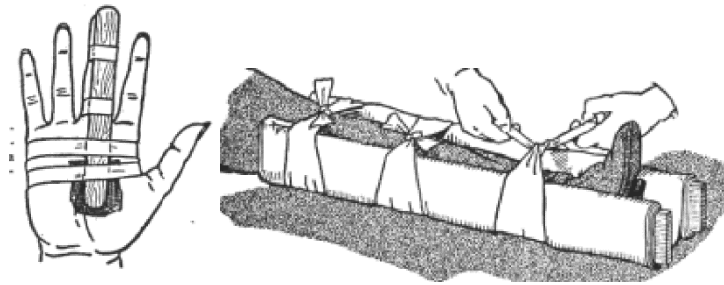
- Verificar a presença de dificuldade respiratória na vítima, mantendo as suas vias



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Ministério da Educação**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul /Campus Erechim**  
**Conselho de *Campus***

aéreas permeáveis;

- Remover as roupas que se encontram sobre o local do ferimento;
- Em caso de fratura exposta, cobrir o ferimento com gaze ou pano limpo. Nunca tente realinhar o membro ou "encaixar" o osso, pois isto pode agravar a situação;
- Antes de levar a vítima ao hospital, imobilizar o segmento lesado com uma tábua, papelão ou madeira (ver Figura 7);
- Aquecer a vítima em casos de hipotermia (temperatura abaixo do normal);
- Encaminhar a vítima ao atendimento médico.



**Figura 7:** Imobilização do segmento lesado.

### **6.13. Choques Elétricos**

- Se alguém receber uma grande descarga de energia, é preciso desligar imediatamente o disjuntor. Não toque no acidentado até que o condutor tenha sido desligado ou removido;
- Se não puder desligar a corrente elétrica, só toque no acidentado se estiver usando luvas de proteção para alta tensão e choques elétricos. Após separar a vítima da corrente elétrica, iniciar imediatamente a respiração artificial, se necessário. A vítima deve ser conservada aquecida com cobertores ou bolsas de água quente, e encaminhada ao pronto socorro.



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Ministério da Educação**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul /Campus Erechim**  
**Conselho de *Campus***

#### **6.14. Orientações Gerais em Caso de Incêndio**

- Mantenha a calma;
- Comece o combate imediatamente com os extintores de CO<sub>2</sub> e afaste os inflamáveis de perto;
- Desligue a chave geral de eletricidade;
- Avise o docente responsável pelo laboratório ou usina piloto do ocorrido;
- Caso o fogo fuja ao seu controle, evacue o local imediatamente;
- Ligue o alarme contra incêndio que fica no corredor (caixa vermelha), quebrando o vidro para acioná-lo;
- Evacue o prédio;
- Dirija-se até o telefone mais próximo e ligue 193 (número de telefone do Corpo de Bombeiros).

##### **6.14.1. Incêndios em Laboratórios**

Antes de utilizar qualquer reagente químico, os usuários devem se familiarizar com os riscos potenciais de incêndio associados a essa substância. Estas informações podem ser encontradas nas especificações contidas no seu recipiente.

Se um pequeno incêndio começar e estiver restrito a um béquer, um frasco ou outro recipiente pequeno, pode-se tentar dominá-lo com o extintor apropriado ou abafá-lo com uma coberta. Se o incêndio não estiver limitado a uma pequena área, se houver envolvimento de materiais voláteis ou tóxicos ou se as tentativas de contenção do incêndio forem inúteis, deve-se tomar as seguintes providências:

- Informar todo o pessoal nas áreas vizinhas da existência de um foco de incêndio;
- Se possível, fechar todas as portas para que se possa isolar o foco do restante das instalações;
- Evacuar as instalações, utilizando-se as escadas e as saídas de emergência ao final dos corredores do Bloco 3;



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Ministério da Educação**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul /Campus Erechim**  
**Conselho de *Campus***

- Entrar em contato com o Corpo de Bombeiros, através do número de telefone 193, e explicar a natureza do fogo, identificando todos os possíveis produtos de risco.

**TELEFONES ÚTEIS**

<b>Recepção IFRS – Bloco 1</b>	<b>3321-7501</b>
<b>Assistência Estudantil</b>	<b>3321-7522</b>
<b>Corpo de Bombeiros</b>	<b>193 / 3321-1111</b>
<b>Disque Intoxicação</b>	<b>0800-7226001</b>
<b>Hospital Caridade</b>	<b>3520-8400</b>
<b>Hospital Santa Terezinha</b>	<b>3520-2100</b>
<b>Unidade de Pronto Atendimento - UPA</b>	<b>3522-7565</b>
<b>SAMU</b>	<b>192</b>

## **7. GESTÃO DE RESÍDUOS DOS LABORATÓRIOS E USINAS PILOTO DE ALIMENTOS**

### **7.1. Resíduos Recicláveis**

Definidos como resíduos que não apresentam risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, que devem ser segregados e acondicionados em recipientes apropriados para destinação correta (Figura 8) e posteriormente encaminhados ao espaço reservado para reciclagem, quando for o caso (papel, plástico e metal).



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Ministério da Educação**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul /Campus Erechim**  
**Conselho de *Campus***



**Figura 8:** lixeiras apropriadas para coleta de resíduos recicláveis e não recicláveis.

## 7.2. Resíduos Não Recicláveis

Os resíduos não recicláveis, ou simplesmente rejeitos, são resíduos não perigosos e que por algum tipo de limitação não são passíveis de reciclagem. Essa limitação pode ser consequência da sua composição, como no caso de pedaços de tecido, vidros contendo tela metálica, plástico termo fixo; da presença de resíduos orgânicos e/ou contaminantes, como papel engordurado e papel plastificado; ou ainda de dificuldades na comercialização e/ou no processo de reciclagem propriamente dito. Essa última limitação se dá porque, para a reciclagem acontecer, deve existir uma cadeia que permita a coleta dos materiais descartados e sua venda a indústrias de reciclagem que, por sua vez, transformarão esses materiais em novas matérias-primas/produtos.

Alguns exemplos são o isopor, que ocupa muito espaço, o que encarece sua coleta e transporte; as lâmpadas incandescentes, que não têm valor comercial que justifique sua recuperação; e os vidros planos que, apesar de recicláveis, têm menos mercado que as garrafas de vidro.

Outros exemplos de materiais não recicláveis são: tecidos, espelhos, vidros que contenham tela metálica, embalagens sujas, papéis “contaminados” (plastificados, metalizados, parafinados, papel carbono, papel vegetal, papel toalha, fitas e etiquetas adesivas), plástico filme, esponja de aço, embalagens aluminizadas e espumas.

Os resíduos não recicláveis gerados nos laboratórios e usinas piloto do Curso de Engenharia de Alimentos e do Curso Técnico em Alimentos devem ser depositados nas lixeiras para resíduos comuns/não recicláveis. Além disso, todos os resíduos depositados nas lixeiras externas às unidades, onde não há coleta seletiva, são também tratados como resíduos não recicláveis.



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Ministério da Educação**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul /Campus Erechim**  
**Conselho de *Campus***

Estes resíduos são recolhidos pelas equipes de limpeza em sacos plásticos pretos e armazenados em locais específicos. A coleta final desses resíduos é realizada por uma empresa terceirizada, credenciada e especializada, responsável pelos serviços de limpeza pública no município de Erechim, que encaminha tais resíduos para o aterro sanitário municipal.

Para minimizar a geração de resíduos não recicláveis, recomenda-se:

- Comprar apenas aquilo que será consumido;
- Evitar o uso de produtos descartáveis;
- Procurar produtos de menor impacto ambiental/geração de resíduos em toda sua cadeia produtiva;
- Adquirir produtos mais resistentes;
- Reutilizar materiais, sempre que possível;
- Adquirir produtos com o mínimo de embalagens;
- Preferir produtos em embalagens retornáveis;
- Dar preferência a produtos/embalagens recicláveis;
- Separar os resíduos orgânicos dos demais resíduos, encaminhando-os para compostagem;
- Encaminhar resíduos recicláveis, devidamente secos e limpos, para a reciclagem através da coleta seletiva.

### **7.3. Resíduos Perfurocortantes**

Materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como agulhas, lâminas de facas ou bisturi quebrados, micropipetas, lâminas e lamínulas, espátulas; e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório, tais como pipetas, tubos de ensaios, placas de Petri e similares, deverão ser segregados e acondicionados em recipientes apropriados para posterior destino correto por empresa terceirizada, credenciada e especializada.

### **7.4. Resíduos Orgânicos**



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Ministério da Educação**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul /Campus Erechim**  
**Conselho de *Campus***

Os resíduos orgânicos, tais como matérias primas alimentícias, condimentos e resíduos de processamento, devem ser segregados do restante dos resíduos e acondicionados em recipientes apropriados para posterior destinação correta.

Os resíduos orgânicos são aqueles que têm origem vegetal (folhas, galhos, cascas de verduras, frutas e legumes, etc.) ou animal (carne vermelha, carne branca, casca de ovos, ossos, dejetos animais, leite e produtos lácteos, etc.), e podem ser gerados em diversos laboratórios e usinas piloto de alimentos. Ao contrário dos resíduos recicláveis, que ocupam grande volume e demoram para se degradar, os resíduos orgânicos têm como principal característica a rápida degradação, tendo elevado potencial de poluição.

### **7.5. Resíduos Infectantes**

Considera-se resíduo infectante, por exemplo, a mistura de microrganismos e meios de cultura, EPIs utilizados em aulas práticas, contaminados ou não com microrganismos, tais como luvas, toucas, jalecos e botas descartáveis. Os resíduos infectantes são autoclavados para posterior descarte.

### **7.6. Pilhas e Baterias**

**Características:** As pilhas e baterias são produtos de uso comum, utilizados em laboratórios e usinas piloto. Contudo, o aumento do seu consumo e posterior descarte e disposição inadequados podem representar um risco de contaminação ambiental e à saúde pública. Esses produtos podem conter metais pesados, tais como chumbo, cádmio e mercúrio. Apresentam ainda características corrosivas, tóxicas, inflamáveis e reativas. Esses elementos podem ocasionar efeitos adversos à saúde humana, pois afetam o sistema nervoso central, o fígado, os rins e os pulmões. As pilhas que não contêm cádmio, mercúrio e chumbo possuem metais como lítio, manganês, níquel, cobre, zinco e cobalto, que também podem contaminar o meio ambiente, a partir da migração e/ou integração dos metais pesados à cadeia alimentar. Ainda, podem causar efeitos adversos nos ecossistemas, por serem bioacumulativos.



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Ministério da Educação**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul /Campus Erechim**  
**Conselho de *Campus***

*Descarte e tratamento:* As pilhas e baterias devem ser descartadas corretamente, em locais de coleta ou pontos de recebimento, instituídos pela instituição, sendo esta ação obrigatória. A reciclagem das pilhas e baterias permite a recuperação dos metais pesados e outros constituintes, sendo estes transformados em óxidos e sais utilizados na indústria química, metalúrgica e outras. Esse processo envolve a triagem dos resíduos, seguida pelo tratamento físico (moagem) e separação de constituintes e, por último, o tratamento metalúrgico, que depende da tecnologia adotada pela unidade de reciclagem.



**Figura 9:** Tipos de pilhas. A. Recarregáveis de níquel-cádmio; B. Primárias de "botão"; C. Primárias cilíndricas. (Fonte: Somma Studio; João Luis Garcia Martins, 2012)

*Sugestões para o uso correto de pilhas e baterias:*

- Seguir corretamente as instruções de uso do fabricante para aumentar a sua vida útil;
- Optar por pilhas e baterias recarregáveis;
- Comprar produtos originais. Não usar pilhas e baterias falsificadas;
- Na hora de trocá-las em um equipamento, substituir todas ao mesmo tempo;
- Retirá-las se o aparelho for ficar um longo tempo sem uso, pois podem vazar;
- Não misturar pilhas diferentes (alcalinas e comuns; novas e usadas), pois isto pode prejudicar o seu desempenho e durabilidade;
- Guardar as pilhas em local seco e em temperatura ambiente;
- Nunca guardar pilhas e baterias junto com matérias primas alimentícias, condimentos, embalagens, etc.;
- Não expor pilhas e baterias ao calor excessivo ou à umidade. Elas podem vazar ou explodir. Pelas mesmas razões, não as incinerar e nem tentar abri-las;
- Nunca descartar pilhas e baterias no meio ambiente;





**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Ministério da Educação**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul /Campus Erechim**  
**Conselho de *Campus***

- Evitar comprar aparelhos portáteis com baterias embutidas não removíveis.

### 7.7. Resíduos Químicos

#### a) Programa de Gerenciamento de Resíduos Químicos

A Tabela 3 apresenta o protocolo de caracterização de resíduos químicos que não possuem rótulos. Este procedimento permitirá saber algumas propriedades químicas do resíduo, tais como reatividade, pH, solubilidade, inflamabilidade, etc.

**Tabela 3:** Protocolo para a caracterização preliminar de resíduos químicos.

<b>TESTE A SER REALIZADO</b>	<b>PROCEDIMENTO A SER SEGUIDO</b>
Reatividade com Água	Adicione uma gota de água e observe se há a formação de chama, geração de gás, ou qualquer outra reação violenta.
Presença de Cianetos	Adicione 1 gota de cloroamina-T e uma gota de ácido barbitúrico/piridina em 3 gotas de resíduo. A cor vermelha indica teste positivo.
Presença de Sulfetos	Na amostra acidulada com HCl, o papel embebido em acetato de chumbo fica enegrecido quando na presença de sulfetos.
pH	Usar papel indicador ou pHmetro.
Resíduo oxidante	A oxidação de um sal de Mn(II), de cor rosa claro, para uma coloração escura indica resíduo oxidante.
Resíduo redutor	Observa-se a possível descoloração de um papel umedecido em 2,6-dicloro-indofenol ou azul de metileno.
Inflamabilidade	Enfie um palito de cerâmica no resíduo, deixe escorrer o excesso e coloque-o na chama.
Presença de halogênios	Coloque um fio de cobre limpo e previamente aquecido



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Ministério da Educação**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul /Campus Erechim**  
**Conselho de *Campus***

	ao rubro no resíduo. Leve à chama e observe a coloração: o verde indica a presença de halogênios.
Solubilidade em água	Após o ensaio de reatividade, a solubilidade pode ser avaliada facilmente adicionando-se algumas gotas do resíduo em um pouco de água.

Fonte: Jardim (1999)

### **b) Rotulagem e Identificação de Resíduos Químicos**

Todos os resíduos são identificados e acondicionados na unidade geradora. Para resíduos químicos, deve ser utilizado o processo de identificação e rotulagem de acordo com a simbologia de risco da *National Fire Protection Association* (NFPA) dos Estados Unidos da América (EUA), também conhecida como diagrama de Hommel (Figura 2). Baseado neste diagrama de Hommel foi desenvolvido um modelo de rótulo a ser utilizado na identificação dos resíduos químicos gerados durante as aulas práticas, com posterior armazenamento destes em local apropriado e destinação correta.

### **7.8. Resíduos de Solventes Orgânicos**

Os solventes utilizados nas aulas são: acetona, etanol, éter etílico, hexano, clorofórmio, acetato de etila, álcool iso-amílico, éter de petróleo, dissulfeto de carbono, etilenodiamina, cloreto de metileno, propileno glicol, alizarol e metanol.

A segregação correta possibilita a minimização, reutilização e destinação final. Portanto, os resíduos devem ser separados em classes de acordo com as suas compatibilidades químicas. A seguir, estão descritas as categorias mais comuns em que os resíduos podem ser separados. Substâncias que não se enquadram nestas categorias devem ser avaliadas quanto a sua compatibilidade química e adicionadas a alguma destas categorias abaixo, ou armazenadas em separado.



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Ministério da Educação**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul /Campus Erechim**  
**Conselho de *Campus***

- Mercúrio e seus resíduos de sais inorgânicos;
- Solventes orgânicos não halogenados;
- Solventes orgânicos halogenados;
- Resíduos de sais metálicos regeneráveis;
- Resíduos inorgânicos tóxicos contendo metais pesados;
- Resíduos sólidos e semissólidos;
- Soluções salinas (pH 6 - 8);
- Soluções que contenham nitrilas, cianetos ou geradores de cianetos;
- Compostos explosivos ou combustíveis tóxicos;
- Resíduos inorgânicos tóxicos não contendo metais pesados;
- Outros compostos.

Informações sobre toxicidade, reatividade e compatibilidade de substâncias químicas podem ser encontradas através de buscas na MSDS, nos anexos da ABNT NBR 10.004:2004 e na FISPQ disponibilizadas pelos fabricantes das substâncias.

Para que a segregação seja executada com a maior eficiência possível é necessário que se torne uma atividade diária do laboratório, realizada imediatamente após o término de um experimento. Além disso, os resíduos não perigosos devem ser separados daqueles considerados perigosos, e as avaliações de possibilidade de tratamento, reutilização, armazenamento e descarte devem ser feitas por separado.

A mistura de resíduos deve ser evitada sempre que possível. É importante lembrar que misturas complexas tendem a ser mais difíceis de serem tratadas, dificultam as possibilidades de reutilização e encarecem os custos de disposição final. Quando a mistura for inevitável, o usuário deve se limitar a combinar dois ou no máximo três compostos, sempre observando matrizes de compatibilidades.

O descarte de rejeitos classificados como não perigosos no lixo comum ou na rede de esgotos deve seguir as normas presentes na ABNT NBR 12.809:1993 e ABNT NBR 10.004:2004, e somente é permitido abaixo dos limites estabelecidos por lei. Portanto, o lançamento só poderá acontecer caso o laboratório possua meios e métodos capazes de quantificar estas espécies químicas. Optar pela possibilidade de doação, reciclagem ou



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Ministério da Educação**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul /Campus Erechim**  
**Conselho de *Campus***

recuperação é sempre preferível.

Durante a segregação, as substâncias químicas perigosas deverão ser separadas das não perigosas e armazenadas considerando as características de incompatibilidade química, como mostra a Tabela 4.

**Tabela 4:** Incompatibilidade química entre os reagentes químicos para fins de armazenamento.

<b>SUBSTÂNCIA</b>	<b>INCOMPATÍVEL COM (Não devem ser armazenadas ou misturadas com)</b>
Acetileno	Cloro; Bromo; Flúor; Cobre; Prata; Mercúrio.
Acetona	Ácido Nítrico (concentrado); Peróxido de Hidrogênio.
Acetonitrila	Oxidantes; ácidos.
Ácido Acético	Ácido Crômico; Ácido Nítrico; Ácido Perclórico; Peróxido de Hidrogênio; permanganatos.
Ácido Clorídrico	Metais mais comuns; aminas; óxidos metálicos; Anidro Acético, Acetato de Vinila; Sulfato de Mercúrio; Fosfato de Cálcio; formaldeído; carbonatos; bases fortes; Ácido Sulfúrico; Ácido Clorossufônico.
Ácido Clorossufônico	Materiais orgânicos; água; metais na forma de pó.
Ácido Crômico	Ácido Acético; naftaleno; cânfora; glicerina, álcoois; papel.
Ácido Fluorídrico (anidro)	Amônia (anidra ou aquosa)
Ácido Nítrico (concentrado)	Ácido Acético; acetona; álcoois; anilina; Ácido Crômico.
Ácido Oxálico	Prata e seus sais; Mercúrio e seus sais; peróxidos



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Ministério da Educação**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul /Campus Erechim**  
**Conselho de *Campus***

	orgânicos.
Ácido Perclórico	Anidro Acético; álcoois; papel; madeira.
Ácido Sulfúrico	Cloratos; percloratos; permanganatos; peróxidos orgânicos.
Álcool Amílico, Etílico e Metílico	Ácido Clorídrico; Ácido Fluorídrico; Ácido Fosfórico.
Álquil Alumínio	Hidrocarbonetos halogenados; água.
Amideto de Sódio	Ar; água.
Amônia Anidra	Mercúrio; Cloro; Hipoclorito de Cálcio; Bromo; Ácido Fluorídrico; Prata.
Anidro Acético	Ácido Crômico, Ácido Nítrico; Ácido Perclórico; compostos hidroxilados; Etileno Glicol; peróxidos; permanganatos; soda cáustica; potassa cáustica; aminas.
Anidro Maleico	Hidróxido de Sódio; piridina e outras aminas terciárias.
Anilina	Ácido Nítrico; Peróxido de Hidrogênio.
Azidas	Ácidos
Benzeno	Ácido Clorídrico; Ácido Fluorídrico; Ácido Fosfórico; Ácido Nítrico concentrado; peróxidos.
Bromo	Amoníaco; Acetileno; Butadieno; Butano; Metano; Propano; outros gases derivados do petróleo; Carbonato de Sódio; Benzeno; metais na forma de pó; Hidrogênio.
Carvão ativo	Hipoclorito de Cálcio; todos os agentes oxidantes.
Cianetos	Ácidos
Cloratos	Sais de Amônio; ácidos; metais na forma de pó; Enxofre; materiais orgânicos combustíveis.
Cloreto de Mercúrio	Ácidos fortes; amoníaco; carbonatos; sais



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Ministério da Educação**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul /Campus Erechim**  
**Conselho de *Campus***

	metálicos; álcalis fosfatados; sulfitos; sulfatos; Bromo; Antimônio.
Cloro	Amoníaco; Acetileno; Butadieno; Butano; Propano; Metano; outros gases derivados do petróleo; Hidrogênio; Carbonato de Sódio; Benzeno; metais na forma de pó.
Clorofórmio	Bases fortes; metais alcalinos; Alumínio; Magnésio; agentes oxidantes fortes.
Cobre metálico	Acetileno; Peróxido de Hidrogênio; azidas.
Éter Etílico	Ácido Clorídrico; Ácido Fluorídrico; Ácido Sulfúrico; Ácido Fosfórico.
Fenol	Hidróxido de Potássio; Hidróxido de Sódio; compostos halogenados; aldeídos.
Ferrocianeto de Potássio	Ácidos fortes
Flúor	Isolar de tudo
Formaldeído	Ácidos inorgânicos
Fósforo (branco)	Ar; álcalis; agentes redutores; Oxigênio.
Hidrazina	Peróxido de Hidrogênio; Ácido Nítrico; qualquer outro oxidante.
Hidretos	Água; ar; Dióxido de Carbono; hidrocarbonetos clorados.
Hidrocarbonetos (como o Benzeno, Butano, Propano, Gasolina, etc.)	Flúor; Cloro; Bromo; Ácido Crômico; peróxidos.
Hidróxido de Amônio	Ácidos fortes; metais alcalinos; agentes oxidantes fortes; Bromo; Cloro; Alumínio; Cobre; Bronze; Latão; Mercúrio.
Hidroxilamina	Óxido de Bário; Dióxido de Chumbo; Pentacloro e Tricloro de Fósforo; Zinco; Dicromato de Potássio.
Hipocloritos	Ácidos; carvão ativado.



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Ministério da Educação**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul /Campus Erechim**  
**Conselho de *Campus***

Hipoclorito de Sódio	Fenol; glicerina; Nitrometano; Óxido de Ferro; amoníaco; carvão ativado.
Iodo	Acetileno; Hidrogênio.
Líquidos inflamáveis	Nitrato de Amônio; Ácido Crômico; Peróxido de Hidrogênio; Ácido Nítrico; Peróxido de Sódio; halogênios.
Mercúrio	Acetileno; Ácido Fulmínico (produzido em misturas etanol-ácido nítrico); amônia; Ácido Oxálico.
Metais alcalinos e alcalino-terrosos, (Ex: Sódio, Potássio, Lítio, Magnésio, Cálcio)	Dióxido de Carbono; Tetracloreto de Carbono e outros hidrocarbonetos clorados; quaisquer ácidos livres; quaisquer halogênios; aldeídos; cetonas.  Não usar água, espuma, nem extintores de pó químico em incêndio que envolva estes metais. Usar areia seca.
Nitratos	Ácidos; metais na forma de pó; líquidos inflamáveis; cloratos; Enxofre; materiais orgânicos ou combustíveis; Ácido Sulfúrico.
Oxalato de Amônio	Ácidos fortes
Óxido de Etileno	Ácidos; bases; Cobre; Perclorato de Magnésio.
Óxido de Sódio	Água; qualquer ácido livre.
Pentóxido de Fósforo	Álcoois; bases fortes; água.
Percloratos	Ácidos
Perclorato de Potássio	Ácidos; ver também em Ácido Perclórico e cloratos.
Permanganato de Potássio	Glicerina; Etileno Glicol; Benzaldeído; qualquer ácido livre; Ácido Sulfúrico.
Peróxidos (orgânicos)	Ácidos (orgânicos ou minerais); evitar fricção; armazenar a baixa temperatura.



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Ministério da Educação**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul /Campus Erechim**  
**Conselho de *Campus***

Peróxido de Benzoíla	Clorofórmio; materiais orgânicos.
Peróxido de Hidrogênio	Cobre; Cromo; Ferro; maioria dos metais e seus sais; materiais combustíveis; materiais orgânicos; qualquer líquido inflamável; anilina; Nitrometano; álcoois; acetona.
Peróxido de Sódio	Qualquer substância oxidável como Etanol, Metanol, Ácido Acético Glacial, Anidro Acético, Benzaldeído, Dissulfito de Carbono, glicerina, Etileno Glicol, Acetato de Etila, Acetato de Metila, furfural, Álcool Etílico, Álcool Metílico.
Potássio	Tetracloroeto de Carbono; Dióxido de Carbono; água.
Prata e seus sais	Acetileno; Ácido Oxálico; Ácido Fulmínico; Ácido Tartárico; compostos de Amônio.
Sódio	Tetracloroeto de Carbono; Dióxido de Carbono; água; ver também em metais alcalinos.
Sulfetos	Ácidos
Sulfeto de Hidrogênio	Ácido Nítrico fumegante; gases oxidantes.
Teluretos	Agentes redutores
Tetracloroeto de carbono	Sódio
Zinco	Enxofre
Zircônio	Água; Tetracloroeto de Carbono; não usar espuma ou extintor de pó químico em fogos que envolvam este elemento.

(Fonte: Hirata, M. H. et al. Manual de Biossegurança. 2ª edição, 2012)

**a) Acondicionamento**

Após a geração e identificação do resíduo, este precisa ser corretamente acondicionado para que seja realizado o seu transporte, tratamento e disposição final. Com a finalidade de





**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Ministério da Educação**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul /Campus Erechim**  
**Conselho de *Campus***

que não ocorram acidentes, os recipientes que contém os resíduos químicos devem atender os seguintes critérios:

- Ser quimicamente compatível com a substância a ser acondicionada;
- Ser estanque, ou seja, ter a capacidade de conter os resíduos em seu interior;
- Ter resistência física a pequenos choques;
- Ter durabilidade;
- Ter compatibilidade, em termos de forma, volume e peso, com o equipamento de transporte.

Os itens nos quais se dá o armazenamento temporário dos resíduos são os mais diversos e contemplam desde garrafas PET até recipientes especiais, podendo ser utilizadas também bombonas e frascos de reagentes. O importante é que os recipientes utilizados estejam de acordo com os critérios apresentados acima.

**b) Transporte interno dos resíduos químicos**

Deve ser verificado se o recipiente está devidamente fechado e se não há algum tipo de vazamento, antes de transportá-lo. O manuseio e transporte deverão ser realizados concomitantemente, utilizando EPIs, tais como luvas, óculos protetores e avental de algodão de manga longa.

Durante o processo de transporte interno dos resíduos, recomenda-se isolar a área do armazenamento utilizando faixas de segurança. Caso não exista uma forma para auxiliar o transporte dos resíduos, os recipientes nunca devem ser transportados em grandes quantidades de uma só vez, e nem transportados junto ao corpo.

Para transportar grandes quantidades, os recipientes devem estar devidamente acondicionados em caixa de papelão, calçados com serragem ou papelão, ou acondicionados em engradados plásticos.

O transporte dos recipientes deve ser realizado com cuidado, escolhendo um caminho que não ofereça obstáculos, para evitar atritos e um possível tombamento dos recipientes,



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Ministério da Educação**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul /Campus Erechim**  
**Conselho de *Campus***

evitando assim solavancos e diminuindo o risco de um possível acidente.

Importante lembrar que deve ser considerada a segregação das classes incompatíveis durante o transporte. Frascos sem rótulos ou com informações parciais não serão coletados.

**c) Estocagem**

O propósito geral da estocagem é armazenar materiais de forma racional e segura e promover o seu resgate, de modo ordenado e ágil, dispondo de procedimentos e de mecanismos que assegurem o controle de fluxo destes materiais.

O ambiente no qual se pretende estocar os resíduos químicos deve contemplar pelo menos sete fatores, sendo eles espaço e organização interna; fatores ambientais e ventilação; compatibilidade química; acondicionamento; rotulagem; segregação na fonte e tempo de acumulação. Vale ressaltar que estes fatores devem ser analisados em conjunto, visto que dependem um do outro.

A Resolução nº 306/2004 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) define especificações necessárias para o local onde os resíduos químicos serão estocados. Segundo esta Resolução, o local de armazenamento deve ser exclusivo e com dimensionamento compatível com as características quantitativas e qualitativas dos resíduos gerados. Informações mais detalhadas sobre os requisitos que o local de armazenamento deve ter podem ser encontradas na RDC mencionada.

**d) Tratamento e descarte dos resíduos químicos**

Quando possível, sugere-se que os resíduos químicos sejam tratados para eliminar ou reduzir os riscos que os mesmos possam apresentar, proporcionando assim um recolhimento e descarte mais seguro. Esta inativação deve ser feita em escala reduzida, em virtude de ser mais fácil e menos perigoso.

Alguns compostos podem ser descartados como resíduo comum (classe D) e/ou na rede de esgoto, com a devida diluição.

Os resíduos químicos que podem ser descartados como resíduos comuns são:



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Ministério da Educação**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul /Campus Erechim**  
**Conselho de *Campus***

Compostos orgânicos:

- Açúcares, amido, aminoácidos e sais de ocorrência natural;
- Ácido Cítrico e seus sais (Na, K, Mg, Ca, NH<sub>4</sub>);
- Ácido Lático e seus sais (Na, K, Mg, Ca, NH<sub>4</sub>).

Compostos inorgânicos:

- Sulfatos e carbonatos de Na, K, Mg, Ca, Sr, NH<sub>4</sub>;
- Óxidos de B, Mg, Ca, Sr, Al, Si, Ti, Mn, Fe, Co, Cu, Zn;
- Cloretos de Na, K, Mg;
- Boratos de Na, K, Mg, Ca.

Os seguintes resíduos **NÃO DEVEM** ser descartados no lixo ou pia:

- Hidrocarbonetos halogenados;
- Compostos inflamáveis em água;
- Explosivos, como azidas e peróxidos;
- Polímeros que se solubilizam em água formando gel;
- Materiais que possuem reatividade com a água;
- Produtos químicos malcheirosos;
- Nitrocompostos;
- Brometo de Etídio;
- Formol;
- Materiais contaminados com produtos químicos perigosos;
- Adsorventes cromatográficos: sílica, alumina, etc.
- Materiais de vidro;



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Ministério da Educação**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul /Campus Erechim**  
**Conselho de *Campus***

- Papel filtro;
- Luvas e outros materiais descartáveis.

**e) Destinação final ambientalmente adequada dos resíduos químicos**

É importante lembrar que existe a possibilidade de se descartar alguns tipos de rejeitos diretamente na pia (ver item d) Tratamento e descarte dos resíduos químicos), enquanto que outros precisam de tratamento prévio para serem posteriormente rejeitados na pia, e outros ainda deverão ser armazenados para encaminhamento e descarte apropriado.

Para resíduos perigosos, verificar também a possibilidade de reutilização, reciclagem ou doação. Se a única opção for o descarte, verificar a possibilidade de submetê-lo a algum tratamento químico para minimização ou eliminação completa de sua periculosidade.

Os reagentes químicos vencidos e/ou contaminados que forem encaminhados para descarte deverão ser conservados em sua embalagem original, conservando todas as informações contidas nos rótulos.

Os materiais de vidro quebrados ou trincados não podem ser descartados em sacos para lixo comum, devendo ser colocados em caixas de papelão específicas para esse fim, evitando assim a ocorrência de ferimentos nas pessoas encarregadas da coleta.

As substâncias químicas que não podem ser reaproveitadas e descartadas como resíduo comum e/ou na rede de esgoto devem ser coletadas por uma empresa especializada, contratada pelo IFRS Campus Erechim, para destinação final adequada.

**7.9. Orientações para Auxiliar no Gerenciamento de Resíduos Químicos**

- Usar racionalmente os reagentes químicos no laboratório, visando à diminuição e/ou acúmulo dos mesmos. Iniciativas como as citadas abaixo são indispensáveis para reduzir a produção de resíduos;
- Permuta dos reagentes químicos sem perspectiva de uso entre os laboratórios de ensino e pesquisa do IFRS – Campus Erechim;
- Aquisição consciente de reagentes;



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Ministério da Educação**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul /Campus Erechim**  
**Conselho de *Campus***

- Lavagem e reutilização de frascos de reagentes para armazenamento dos resíduos químicos;
- Identificação adequada dos resíduos químicos gerados;
- Resíduos químicos com características ácido-base ( $\text{pH} < 6$  ou  $\text{pH} > 8$ ) devem ser neutralizados na unidade geradora antes do descarte;
- NUNCA utilizar embalagens metálicas para resíduos. Os compostos sólidos e líquidos podem corroer facilmente este tipo de embalagem, mesmo estando em pH próximo à neutralidade;
- NUNCA armazenar frascos de resíduos dentro da capela ou próximos a fontes de água ou calor;
- Considerar sempre a toxicidade, inflamabilidade e reatividade, além da quantidade e concentração dos resíduos;
- Adotar, sempre que possível, a substituição de reagentes tóxicos perigosos por outros menos impactantes, ou utilizar (desenvolver) procedimentos padrões modificados. Por exemplo, substituir a solução sulfocrômica por solução de KOH ou NaOH 5%, dentre outros.

## 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBERGUINI, L. B. A. **Tratamento de resíduos químicos** - guia prático para a solução dos resíduos químicos. 1. ed. S: Rima, 2005.

ARAÚJO, S. A. **Manual de Biossegurança**. Boas Práticas nos Laboratórios de Aulas Práticas da Área Básica das Ciências Biológicas e da Saúde. Área Básica das Ciências Biológicas e da Saúde. Escola de Saúde. Universidade Potiguar. Jan. 2009. p. 100.

ARCHER, E. **Procedimentos e Protocolos**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.

BATISTA, R. S. et al. **Manual de Infectologia**. São Paulo, Ed. Revinter, 980p. 2003.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Higienização Simples das Mãos**. Disponível em: <[http://www.anvisa.gov.br/servicosaude/controle/higienizacao\\_simplesmao.pdf](http://www.anvisa.gov.br/servicosaude/controle/higienizacao_simplesmao.pdf)>. Acesso em 06 jun. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA).



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Ministério da Educação**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul /Campus Erechim**  
**Conselho de *Campus***

Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados aplicados aos Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos e a Lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação em Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos. Resolução RDC nº 275, de outubro de 2002. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 21 de outubro de 2002.

BRASIL, Ministério da Saúde. Manual de condutas médicas. São Paulo, 2001. Série A. Normas e manuais técnicos, nº143.

BRASIL. Ministério do Trabalho. Fundacentro. Curso para Engenheiros de Segurança do Trabalho. Vol. 6. São Paulo, Ed. Fundacentro, 1521p. 1981.

CARDOSO, T. A. O. **Manual de Primeiros Socorros do Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde**. Fundação Oswaldo Cruz. Ministério da Saúde. Rio de Janeiro, 188p. 1998.

CARVALHO, M. G. **Atendimento Pré Hospitalar para Enfermagem**: Suporte básico e avançado de vida. São Paulo: Látia, 2004.

CASTRO, E. M. O. **Programa de Gerenciamento de Resíduos Químicos do Laboratório de Química da PUC Goiás**. Goiânia: 2011.

COSTA, Y. R.; DUTRA, S. M. D. **Manual de Biossegurança**. Sistema Único de Saúde. Estado de Santa Catarina. Secretaria de Estado da Saúde. Laboratório Central de Saúde Pública – LACEN/SC. Florianópolis/SC: [s. n.].

COUTO, H. A. R. **Limpeza nos laboratórios**: procedimentos e cuidados especiais. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2011. 17 p.

CUNHA, F. M. B.; SILVA, F. A. B.; ALFREDO, M. A. C.; RICCI, R. C. **Manual de Boas Práticas para o serviço de limpeza**: abordagem técnica e prática. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso de Extensão em Higiene Ocupacional da Faculdade de Odontologia) - Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, São José dos Campos/SP, 2010. 32f.

FIGUEIREDO, M. V. B.; GOMES, E. W. F.; ROSA, R. C. T.; MESSIAS, A. S.; OLIVEIRA, J. P.; CARRAZZONI, E. P.; COSTA, A. F.; LOPES, G. M. B. (ed.). **Boas Práticas de Laboratório - BPL**: um guia operacional do Instituto Agrônomo de Pernambuco – IPA, Recife: Instituto Agrônomo de Pernambuco - IPA, 2012. 86p.

FIGUERÊDO, D. V. **Manual para Gestão de Resíduos Químicos Perigosos de Instituições de Ensino e de Pesquisa**. 1. ed. Belo Horizonte: Conselho Regional de Química de Minas Gerais, 2006.

HIRATA, M. H. et al. **Manual de Biossegurança**. 2ª edição, 2012.



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Ministério da Educação**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul /Campus Erechim**  
**Conselho de *Campus***

KAWAMOTO, E. E. **Acidentes**: como socorrer e prevenir. São Paulo: E.P.U., 2002.

KNOBEL, E. **Manual de Condutas no Paciente Grave**. FARMASA, 1984.

MACHADO, A. M. R.; SALVADOR, N. N. B. **Normas de Procedimentos para segregação, identificação, acondicionamento e coleta de resíduos químicos**. Universidade Federal de São Carlos. Coordenadoria Especial do Meio Ambiente – Unidade de Gestão de Resíduos, 2005. 41p.

MANSOR, M. T. C. et. al. **Resíduos Sólidos**. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente, 2010.

MEIRA, A. M. et al (Coord.). **Guia para o gerenciamento de resíduos** – câmpus “Luiz de Queiroz”: saiba o que fazer para reduzir, reutilizar e encaminhar resíduos. Piracicaba: Serviço de Produções Gráficas, 2010.

MURTA, G. F. **Saberes e práticas**: Guia para ensino e aprendizado de enfermagem. São Paulo: Difusão, 2008.

NOLASCO, F. R.; TAVARES, G. A.; BENDASSOLLI, J. A. **Implantação de programas de gerenciamento de resíduos químicos laboratoriais em universidades: análise crítica e recomendações**. Engenharia Sanitária Ambiental, Rio de Janeiro, v. 11, n. 2, p.118-124, 2006.

OLIVEIRA, M. **Fundamentos do socorro pré-hospitalar**: manual de suporte básico de vida para socorristas. Florianópolis, 2004.

PATRÍCIO, A.; MARTINS, M. V.; FIGUEIREDO, Y. M. D. **Manual de Procedimento Operacional Padrão do Serviço de Limpeza**. Departamento de Campo/Biossegurança, Curso de Enfermagem, Universidade Vale do Rio Doce – UNIVALE, Governador Valadares/MG, 2011. p. 11.

PERRIN, D. D.; ARMAREGO, W. F. L. **Purification of Laboratory Chemicals**. Pergamon Press, 3rd Edition, 1988.

RIZZO et.al. **Urgências e Emergências**. Biologia e Saúde, 2003.

SANTOS, R. R., CANETTI, M. D., JUNIOR, C. R., ALVAREZ, F. S. **Manual de Socorro de Emergência**. Ed. Atheneu, 400p. 2001.

SEKI, C. T., BRANCO, S. S., ZELLER, U. M. H. **Manual de Primeiros Socorros nos Acidentes do Trabalho**. Fundacentro. Ministério do Trabalho. São Paulo, Ed. Fundacentro, 100p., 1981.

TAVARES, G. A.; BENDASSOLLI, J. A. **Implantação de um programa de gerenciamento de resíduos químicos e águas servidas nos laboratórios de ensino e pesquisa no CENA/USP**. Química Nova, São Paulo, v. 28, n. 4, p.732-738, 2005.



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Ministério da Educação**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul /*Campus* Erechim**  
**Conselho de *Campus***

**The Merck Index**, An Encyclopedia of Chemicals, Drugs and Biologicals. Whitehouse Station, NJ. 1996, 10330p.

UNESP. Universidade Estadual Paulista. **Protocolo 7**: Manual de Limpeza da Faculdade de Odontologia do Campus de Araçatuba, Universidade Estadual Paulista, Araçatuba/SP. Aprovado na Congregação em 23 abr. 2009. PROCESSO FOA-1339/200. p. 11.