

RESOLUÇÃO Nº 16/REIT - CEPEX/IFRO, DE 10 DE NOVEMBRO DE 2022

Dispõe sobre a aprovação do Projeto Pedagógico do Curso de Projeto Pedagógico do Curso Superior em Engenharia Química, Modalidade Presencial, do Campus Porto Velho Calama.

O CONSELHO DE ENSINO PESQUISA E EXTENSÃO DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE RONDÔNIA, no uso de suas atribuições regimentais estabelecidas pelo Estatuto do IFRO no art. 13 da Resolução CONSUP/IFRO nº 61, de 18 de dezembro de 2015, tendo em vista o Processo SEI nº 23243.016495/2019-50; bem como a aprovação do CEPEX, durante a 27ª Reunião Ordinária do Conselho, realizada em 03 de novembro de 2022, resolve:

Art. 1º Fica aprovado o Projeto Pedagógico de Curso Superior em Engenharia Química, Modalidade Presencial, do Campus Porto Velho Calama, anexo a esta Resolução.

Art. 2º Esta Resolução entra em vigor na data de sua assinatura.

EDSLEI RODRIGUES DE ALMEIDA
Presidente do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão do
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia.



Documento assinado eletronicamente por **Edslei Rodrigues de Almeida, Reitor pro tempore**, em 11/11/2022, às 16:23, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ifro.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **1770297** e o código CRC **2DD97858**.

ANEXO I À RESOLUÇÃO Nº 16/CEPEX/IFRO, DE 10 DE NOVEMBRO DE 2022
PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO SUPERIOR EM ENGENHARIA QUÍMICA, MODALIDADE PRESENCIAL, DO CAMPUS PORTO VELHO CALAMA - LINK 1764436

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA QUÍMICA

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO BACHARELADO EM ENGENHARIA QUÍMICA

Projeto Pedagógico de Curso Bacharelado em Engenharia Química apresentado à Diretoria de Ensino do *Campus* Porto Velho Calama pela Comissão nomeada pela Portaria 449 de 29 de setembro de 2022.

Membros da Comissão:

Amanda Feitosa Cidade
Alecsandra Oliveira de Souza
Eduardo Gama Ortiz Menezes
Luís Fernando Lira Souto
Jamile Mariano Macedo Taborda
Minelly Azevedo da Silva
Maria Odaíse Silva dos Santos
Carolina Baptista Gomes
Daniela Giovanini Manuel Pires
Gedeli Ferrazzo
Antonio dos Santos Junior
Laffert Gomes Ferreira da Silva
Rodrigo Ruiz Brasil
Kariston Dias Alves
José Diogo Forte de Oliveira Luna
Leila Candido dos Reis
Paulo Roberto dos Santos
Suzana Rocha de Souza Azevedo
Miriã Santana Veiga

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	7
LISTA DE GRÁFICOS	9
LISTA DE QUADROS	10
LISTA DE TABELAS	13
1.1 Dados da Instituição	14
1.2 Dados da Unidade de Ensino	14
1.3 Corpo Dirigente da Reitoria	14
1.4 Corpo Dirigente do Campus	15
1.5 Histórico da Instituição	15
1.6 Breve Histórico do Campus: Contexto	20
1.6.1 Missão, Visão e Valores do IFRO	21
1.6.1.1 Missão	21
1.6.1.2 Visão	21
1.6.1.3 Valores	22
1.6.2 Dados Socioeconômicos da Região	22
2 APRESENTAÇÃO	27
2.1 Identificação do Curso	27
2.2 Total de Vagas	27
2.3 Justificativa do Curso	27
2.4 Público-Alvo	57
2.4.1 Forma de ingresso	57
2.4.2 Público Alvo	58
2.5 Objetivos	58
2.5.1 Objetivo geral	58
2.5.2 Objetivos específicos	59
2.6 Perfil Profissional do Egresso	60
2.6.1 Áreas de Atuação	62
3 ORGANIZAÇÃO E DESENVOLVIMENTO CURRICULAR	64
3.1 Concepção Metodológica	64
3.1.1 Estratégias de ensino previstas para o curso	66
3.1.2 Transversalidade no currículo	69
3.1.3 Estratégias de acompanhamento pedagógico	70
3.1.4 Estratégias de Flexibilização curricular	70
3.1.5 Curricularização da Extensão	72
3.1.6 Outras atividades previstas para o curso	74
3.2 Estrutura Curricular	75
3.2.1 Matriz Curricular	76

3.2.1 Da Matriz Curricular do Curso	84
3.3 Avaliação	88
3.3.1 Avaliação do processo de ensino e aprendizagem	88
3.3.2 Avaliação do curso	89
3.3.3 Avaliação Institucional	92
3.3.4 Apropriação dos resultados da avaliação institucional	93
3.4 Prática Profissional	95
3.4.1 A Prática Profissional Integrada ao Currículo	95
3.4.2 Prática Profissional Supervisionada estágio e/ou atividade equiparada	96
3.5 Trabalho de Conclusão de Curso	101
3.6 Atividades Complementares	104
3.7 Inclusão e Apoio ao Discente	106
3.7.1 A inclusão educacional	106
3.7.2 Apoio ao Discente	108
3.8 Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) no processo ensino-aprendizagem	113
3.8.1 Multimeios didáticos	113
3.8.2 Recursos de Informática	114
3.8.3 Ambiente Virtual de Aprendizagem	115
3.9 Acompanhamento do Egresso	116
3.10 Integração entre Ensino, Pesquisa e Extensão	117
3.10.1 Políticas de Ensino	118
3.10.2 Políticas de Pesquisa	120
3.10.3 Políticas de Extensão	121
3.10.4 Integração com rede pública e empresas	122
3.10.5 Ações para o Desenvolvimento do Ensino, da Pesquisa e da Extensão	124
3.11 Certificação	126
3.11.1 Certificação de Conclusão de Curso	126
3.11.2 Certificação Intermediária	127
4 EQUIPE DOCENTE E TUTORIAL PARA O CURSO	127
4.1 Requisitos de Formação	127
4.2 Docentes para o Curso	132
4.2.1 Regime de Trabalho do Corpo Docente	132
4.2.2 Experiência Profissional do Quadro Docente	134
4.3 Titulação dos Docentes do Curso	138
4.3.1 Índice de Qualificação	139
4.4 Equipe Multidisciplinar	141
4.5 Política de Aperfeiçoamento, Qualificação e Atualização	141
5 GESTÃO ACADÊMICA	141
5.1 Coordenação do Curso	141

5.2	Colegiado de Curso	142
5.3	Núcleo Docente Estruturante	144
5.3.1	Atuação do núcleo docente estruturante	145
5.4	Assessoramento ao Curso	146
5.4.1	Diretoria de Ensino	147
5.4.1.1	Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas	147
5.4.2	Departamento De Extensão	148
5.4.3	Departamento De Pesquisa, Inovação e Pós-Graduação	148
5.4.4	Equipe Técnico-Pedagógica	149
5.4.4.1	Departamento de Apoio ao Ensino – DAPE	149
5.4.4.2	Departamento de Assistência ao Educando – DEPAE	149
5.4.5	Coordenação de Registros Acadêmicos - CRA	150
5.4.6	Coordenação de Tecnologia da Informação - CGTI	151
6	INFRAESTRUTURA	152
6.1	Infraestrutura Física e Recursos Materiais	152
6.1.1	Estrutura Física	152
6.1.2	Recursos materiais	155
6.2	Infraestrutura de Acessibilidade às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas	157
6.2.1	Acessibilidade para pessoas com deficiência física ou mobilidade reduzida	160
6.2.2	Acessibilidade para alunos com deficiência visual	161
6.2.3	Acessibilidade para alunos com deficiência auditiva	161
6.3	Infraestrutura de Informática	162
6.4	Infraestrutura de Laboratórios	163
6.4.1	Laboratórios Didáticos de Formação Básica	163
6.4.2	Laboratórios Didáticos de Formação Específica	176
6.5	Biblioteca	178
6.5.1	Espaço físico	178
6.5.2	Demonstrativo da relação unidade/quantidade	180
7	BASE LEGAL	182
7.1	Legislação Nacional	183
7.2	Normativas Internas	183
8	REFERÊNCIAS	185
	APÊNDICES	191
	ANEXOS	292

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Distribuição dos Cursos da Área de Engenharia Química.....	29
Figura 2 - Percentual das empresas por ramo de atividade.....	40
Figura 3 - Conhecimento sobre Tecnólogo em Processos Químicos e Engenheiro Químico...40	
Figura 4 - Dificuldades de recrutamento de profissionais para as áreas de atuação.....	41
Figura 5 - Situação do quadro profissional das empresas que responderam o questionário....	41
Figura 6 - Interesse de contratação pela empresa.....	42
Figura 7 - Preparo profissional.....	43
Figura 8 – Grau de importância no conhecimento da logística de produção, armazenagem e transporte dos produtos.....	44
Figura 9 – Grau de importância no conhecimento acerca de marketing e estratégia de vendas.....	44
Figura 10 - Grau de importância desenvolvimento de novos produtos.....	45
Figura 11 - Grau de importância desenvolvimento de equipamentos para realizar processos físico-químicos de transformação de matéria-prima.....	45
Figura 12 - Grau de importância aplicação de novas tecnologias.....	46
Figura 13 - Obtenção de um produto a partir de matéria-prima selecionada ou já disponível.....	46
Figura 14 - Grau de importância- Elaboração de projetos, direção e coordenação da construção de fábricas, usinas e estações de tratamento de resíduos.....	47
Figura 15 – Grau de importância Desenvolvimento de processos de produção menos poluentes.....	47
Figura 16 – Grau de importância Aplicações para produtos que já existem, causando o mínimo impacto ambiental.....	48
Figura 17 – Grau de importância Aumento da produtividade e diminuição dos custos da produção.....	48
Figura 18 - Grau de importância - Otimização de processos e recursos.....	49
Figura 19 – Grau de importância Controle de qualidade na Indústria.....	49
Figura 20 – Grau de importância Definição de normas e as técnicas de manipulação e descarte de produtos químicos.....	50

Figura 21 – Grau de importância Realização de perícias, vistorias e avaliações para a emissão de laudos técnicos.....	50
Figura 22 – Grau de importância Utilização e aplicação de normas de segurança.....	51
Figura 23 - Faixa etária dos participantes da pesquisa.....	51
Figura 24 – Interesse na tríade de cursos apresentada.....	52
Figura 25 - Área de exatas de interesse do pesquisado.....	53

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Crescimento econômico do Município de Porto Velho – PIB.....	26
Gráfico 2 - Percentual Populacional por Grupos de Idade - Região de Porto Velho.....	30
Gráfico 3 – Comparativo de Matrículas registradas - Município de Porto Velho.....	32
Gráfico 4 - Número de engenheiros graduados por 10.000 habitantes, segundo países, 2011 e Brasil 2012.....	36
Gráfico 5- Porcentagem de matrículas na Educação Superior em relação à população de 18 a 24 anos – Taxa bruta de matrícula.....	54
Gráfico 6 - Porcentagem de matrículas na Educação Superior em relação à população de 18 a 24 anos – Taxa líquida de matrícula.....	55

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Dados Gerais do IFRO.....	14
Quadro 2 - Dados Gerais do Campus.....	14
Quadro 3 - Reitor e Pró-reitores do IFRO.....	14
Quadro 4 - Dirigentes do <i>Campus</i>	15
Quadro 5 - Dados Econômicos e Sociais de Rondônia.....	23
Quadro 6 – Participação das indústrias no estado de Rondônia na geração de empregos.....	24
Quadro 7 - Produto Interno Bruto do Município de Porto Velho (x1000).....	25
Quadro 8 – Identificação do Curso.....	27
Quadro 9 - Total de Vagas do Curso.....	27
Quadro 10 - População da região de Porto Velho.....	31
Quadro 11 - Escolas que oferecem o Ensino Médio em Porto Velho.....	31
Quadro 12 - Número de alunos em níveis e modalidades em Porto Velho.....	32
Quadro 13 - Perspectivas de investimentos no estado de Rondônia.....	33
Quadro 14 - Empresas que participaram e responderam o questionário.....	39
Quadro 15 - Núcleo de Estudos Básico.....	80
Quadro 16 - Núcleo de Estudos Profissionalizantes.....	81
Quadro 17 - Núcleo de Estudos Específicos.....	82
Quadro 18 – Matriz Curricular.....	85
Quadro 19 – Requisitos de Formação por Disciplina.....	129
Quadro 20 - Regime de trabalho do corpo docente.....	134
Quadro 21 - Experiência do corpo docente.....	136
Quadro 22 - Produção Científica, Cultural, Artística ou Tecnológica do Corpo Docente.....	137
Quadro 23: Índice de qualificação do corpo docente do curso Bacharelado em Engenharia Química.....	140
Quadro 24 - Titulação do corpo docente.....	141

Quadro 25 - Núcleo docente estruturante do curso.....	147
Quadro 26 - Estrutura física do Campus Porto Velho Calama disponível para o curso Bacharelado em Engenharia Química.....	154
Quadro 27 - Descrição de gabinetes para docentes.....	156
Quadro 28 – Futuro espaço de trabalho para a coordenação de curso e serviços acadêmicos.....	157
Quadro 29 - Descrição da sala de professores de Convivência.....	157
Quadro 30 - Recursos audiovisuais.....	158
Quadro 31 - Laboratórios Didáticos Especializados já existentes.....	166
Quadro 32 - Laboratório de Física Experimental com aplicabilidades no campo da Engenharia Química.....	168
Quadro 33 - Laboratório de Física Moderna com aplicabilidades no campo da Engenharia Química.....	169
Quadro 34 - Laboratório de Química Geral com aplicabilidades no campo da Engenharia Química.....	169
Quadro 35 - Laboratório de Química Orgânica e Produtos Naturais com aplicabilidades no campo da Engenharia Química.....	170
Quadro 36 - Laboratório de Química Analítica e Instrumental com aplicabilidades no campo da Engenharia Química.....	171
Quadro 37 - Laboratório de Físico - Química com aplicabilidades no campo da Engenharia Química.....	172
Quadro 38 - Laboratório de Informática com aplicabilidades no campo da Engenharia Química.....	173
Quadro 39 - Laboratório de Eletrônica Avançada com aplicabilidades no campo da Engenharia Química.....	173
Quadro 40 - Laboratório de Eletrônica Básica com aplicabilidades no campo da Engenharia Química.....	174
Quadro 41 - Laboratório de Máquinas Elétricas e Eletrônica de Potência com aplicabilidades no campo da Engenharia Química.....	175
Quadro 42 - Laboratório de Instalações Elétricas I com aplicabilidades no campo da Engenharia Química.....	176

Quadro 43 - Laboratório de Instalações Elétricas II com aplicabilidades no campo Engenharia Química.....	176
Quadro 44- Laboratório de Acionamentos Elétricos com aplicabilidades no campo da Engenharia Química.....	177
Quadro 45 - Laboratório de Automação com aplicabilidades no campo da Engenharia Química.....	177
Quadro 46 - Número de obras por aluno disponíveis na biblioteca.....	180
Quadro 47 – Quadro relativo ao demonstrativo da relação unidade/quantidade de exemplares da biblioteca.....	182
Quadro 48 - Horários de funcionamento da biblioteca do IFRO – Câmpus Porto Velho Calama.....	184
Quadro 49 - Recurso humanos disponíveis na biblioteca.....	184

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Distribuição absoluta e percentual na linha de Cursos Participantes por Organização Acadêmica, segundo a Grande Região – Enade/2017 – Engenharia Química.....	28
Tabela 2 - Número de engenheiros por 10.000 habitantes por Estados no Brasil.....	37

1 IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

1.1 Dados da Instituição

Quadro 1 - Dados Gerais do IFRO.

NOME	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tec. de Rondônia		SIGLA	IFRO
CNPJ	10.817.343/0001-05			
LEI	Lei nº11.892, de 29 de dezembro de 2008			
LOGRADOURO	Censipam - Aeroporto	Nº	6500	
BAIRRO	Setor Aeroporto	CIDADE	Porto Velho	
ESTADO	Rondônia	CEP	76803-260	
E-MAIL	reitoria@ifro.edu.br	FONE	(69) 2182-9201 - (69) 2182-9602	

Fonte: IFRO/Campus Porto Velho Calama, 2022.

1.2 Dados da Unidade de Ensino

Quadro 2 - Dados Gerais do Campus.

CAMPUS	Porto Velho Calama		
LOGRADOURO	Avenida Calama	Nº	4985
BAIRRO	Flodoaldo Pontes Pinto	CIDADE	Porto Velho
ESTADO	Rondônia	CEP	76820-441
E-MAIL	campusportovelhocalama@ifro.edu.br	FONE	(69) 2182-8901

Fonte: IFRO/Campus Porto Velho Calama, 2022.

1.3 Corpo Dirigente da Reitoria

Quadro 3 - Reitor e Pró-reitores do IFRO.

Reitor	Edislei Rodrigues de Almeida
Pró-reitor de Ensino	Sheylla Chediak
Pró-reitor de Pesq., Inov. e Pós-Graduação	Dany Roberta Marques Caldeira
Pró-reitora de Extensão	Maria Goreth Araújo Reis
Pró-reitora de Administração	Arijoan Cavalcante dos Santos
Pró-reitor de Desenvolvimento Institucional	Gilmar Alves Lima Junior

Fonte: IFRO/Campus Porto Velho Calama, 2022.

1.4 Corpo Dirigente do *Campus*

Quadro 4 - Dirigentes do *Campus*.

Diretor Geral	Leonardo Pereira Leocádio
Currículo Lattes	http://lattes.cnpq.br/6854159502365096
Telefone	(069) 2182-8910
E-mail	dg.portovelhocalama@ifro.edu.br
Diretor de Ensino	Kariston Dias Alves
Currículo Lattes	http://lattes.cnpq.br/1910986273926085
Telefone	(069) 2182-8916
E-mail	de.portovelhocalama@ifro.edu.br
Chefe do Departamento de Apoio ao Ensino	Darlene Mary Campos
Currículo Lattes	http://lattes.cnpq.br/5345267359416943
Telefone	(069) 2182-8903 e (069) 2182-8917
E-mail	dape.portovelhocalama@ifro.edu.br
Coordenador de Curso	Eduardo Gama Ortiz Menezes
Currículo Lattes	http://lattes.cnpq.br/5269983873909181
Telefone	(069) 2182-8903 e (069) 2182-8917
E-mail	eduardo.ortiz@ifro.edu.br

Fonte: IFRO/*Campus* Porto Velho Calama, 2022.

1.5 Histórico da Instituição

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO), autarquia federal vinculada ao Ministério da Educação (MEC), foi criado pela Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, que reorganizou a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, composta pelas Escolas Técnicas, Agrotécnicas e Centros Federais de Educação Tecnológica (CEFET), transformando-os em Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, distribuídos em todo o território nacional.

Nacionalmente, o IFRO faz parte de uma rede federal de educação profissional, científica e tecnológica centenária, que teve sua origem no Decreto nº 7.566, de 23 de setembro de 1909, assinado pelo Presidente Nilo Peçanha, por meio do qual foram criadas 19 Escolas de Aprendizes Artífices. Regionalmente, é resultado da integração da Escola Técnica Federal de Rondônia, à época em fase de implantação, e da Escola Agrotécnica Federal de Colorado do Oeste, com 15 anos de existência. A fusão originou a Reitoria, com a previsão de funcionamento de 5 *campi*: Ariquemes, Colorado do Oeste, Ji-Paraná, Porto Velho e Vilhena e um *Campus* Avançado em Cacoal. O perfil empreendedor enraizado na instituição fez com

que, em 2014, o IFRO já possuísse em sua estrutura administrativa, a Reitoria, 7 *campi* e 25 polos de Educação à distância.

O IFRO, como todos os Institutos Federais, é detentor de autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didático-pedagógica e disciplinar, equiparado às universidades federais. É uma instituição de educação superior, básica e profissional, pluricurricular e multicampi, especializada na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino para os diversos setores da economia, na realização de pesquisas e no desenvolvimento de novos produtos e serviços, com estreita articulação entre os setores produtivos e a sociedade, dispondo de mecanismos para a educação continuada.

Atualmente, o Instituto Federal de Rondônia possui a seguinte configuração: a Reitoria; 10 *campi* implantados: Guajará-Mirim, Porto Velho Calama, Porto Velho Zona Norte, Ariquemes, Jaru, Ji-Paraná, Cacoal, Vilhena, Colorado do Oeste e São Miguel do Guaporé.

Além destes *Campi*, o processo de expansão e interiorização do IFRO se faz também através da criação e implantação de polos de apoio presencial da Educação à distância (EaD), contando com 44 Polos de EaD em Rondônia e 15 Polos de EaD em outros estados e inclusive na Bolívia:

- 11 municípios na Paraíba;
- 1 município em Pernambuco;
- 3 municípios em Minas Gerais;
- 1 polo na Bolívia (Guayaramerín);

O IFRO também conta com 12 Polos EaD em parceria com a UAB-CAPES.

A seguir são apresentados os marcos históricos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia.

- 1993: Criação da Escola Agrotécnica Federal de Colorado do Oeste e das Escolas Técnicas Federais de Porto Velho e Rolim de Moura, por meio da Lei nº 8.670, de 30 de junho

de 1993. Apenas a Escola Agro técnica foi implantada, com a oferta do Curso de Técnico Agrícola com habilitação em Agropecuária;

- 2005: Credenciamento da Escola Agrotécnica Colorado do Oeste como Faculdade Tecnológica, com a oferta dos primeiros cursos superiores criados: Tecnologia em Gestão Ambiental e Tecnologia em Laticínios;

- 2007: Implantação do Curso Técnico em Agropecuária em Colorado do Oeste. Conversão da Escola Técnica Federal de Porto Velho em Escola Técnica Federal de Rondônia, por meio da Lei nº 11.534, de 25 de outubro de 2007, com unidades em Porto Velho, Ariquemes, Ji-Paraná e Vilhena. As escolas não foram implantadas;

- 2008: Autorização de funcionamento da Escola Técnica Federal de Rondônia Unidade de Ji-Paraná, por meio da Portaria nº 707, de 09 de junho de 2008. Autorização de funcionamento do *Campus* Ji-Paraná, por meio da Portaria nº 706, de 09 de junho de 2008, e do *Campus* Colorado do Oeste, pela Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Criação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO), por meio do artigo 5º, inciso XXXII da Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, que integrou em uma única instituição a Escola Técnica Federal de Rondônia e a Escola Agrotécnica Federal de Colorado do Oeste. Foram criados os *campi* Ariquemes, Colorado do Oeste, Ji-Paraná, Porto Velho e Vilhena;

- 2009: Início das aulas do *Campus* Ji-Paraná e dos processos de expansão da rede do IFRO. Primeiro curso de Especialização Lato Sensu do IFRO, em Educação Profissional Integrada com a Educação Básica na Modalidade Educação de Jovens e Adultos (PROEJA), com turmas em Colorado do Oeste e Ji-Paraná. Autorização de funcionamento do *Campus* Ariquemes, por meio da Portaria nº 4, de 06 de janeiro de 2009;

- 2010: Autorização do funcionamento do *Campus* Avançado Cacoal e do *Campus* Avançado Porto Velho Zona Norte, por meio da Portaria nº 1.366, de 06 de dezembro de 2010, além do *Campus* Vilhena, por meio da Portaria nº 1.170, de 21 de setembro de 2010.

Início das atividades letivas do *Campus* Ariquemes. Ainda no primeiro semestre de 2010, passa a ser ofertado o curso de graduação em Química (licenciatura) no *Campus* Ji-Paraná;

- 2011: Início das atividades do *Campus* Avançado Porto Velho Zona Norte. Início da oferta dos Cursos na modalidade de Educação à distância, em 22 (vinte e dois) polos: Técnico em Meio Ambiente; Técnico em Eventos; Técnico em Logística; Técnico em Segurança do Trabalho e Técnico em Reabilitação de Dependentes Químicos. Início da primeira turma de Engenharia do IFRO (curso de Engenharia Agrônoma em Colorado do Oeste);

- 2012: Ocorre, em 28 de setembro, a primeira audiência pública do IFRO em Cacoal para apresentação dos dados da pesquisa de atividades econômicas regionais. A Câmara de Vereadores de Guajará-Mirim aprovou a doação do terreno para a construção da sede da nova unidade do IFRO, por meio da Lei de doação do terreno sob o número 1.548/2012 da Prefeitura Municipal, com uma área total superior a 30 mil metros quadrados;

- 2013: Início da oferta de cursos pelo *Campus* Porto Velho Zona Norte com os cursos presenciais de Técnico em Informática para Internet, Técnico em Finanças e Superior de Gestão Pública, além da oferta dos cursos técnicos EaD produzidos pelo IFRO de Técnico em Informática para Internet e Técnico em Finanças. Mudança na categoria de *Campus* Avançado de Porto Velho para *Campus* Porto Velho Zona Norte (Portaria nº 331, de 23 de abril de 2013). Abertura de 16 novos polos de EaD, totalizando 25 polos de EaD no Estado. Início em janeiro das obras do novo *Campus* Guajará-Mirim, através da Ordem de Serviço nº 17, de 20 de dezembro de 2012. Integração da EMARC ao IFRO como *Campus* Ariquemes (Portaria nº 331, de 23 de abril de 2013) e autorização de funcionamento do *Campus* Porto Velho Calama (Portaria nº 330, de 23 de abril de 2013). Mudança de categoria de *Campus* Avançado Cacoal para *Campus* Cacoal (Portaria nº 330 de 23 de abril de 2013);

- 2014: Acordo de Cooperação Acadêmica com a Universidad Nacional de Colombia (UNAL), possibilitando pesquisa conjunta, realização de mobilidade estudantil e estágios, além de Termo de Cooperação com o Centro Internacional de Métodos Numéricos em Engenharia (CIMNE), com possibilidade de capacitação para servidores e alunos. Primeira

consulta à comunidade do IFRO para eleição dos cargos de Reitor do IFRO. Neste ano também foram escolhidos os Diretores-Gerais dos *campi* de Colorado do Oeste e Ji-Paraná;

- 2015: Protocolo de Intenções assinado com os Institutos Politécnicos de Bragança (IPB) e do Porto (IPP), em Portugal, com realização de mobilidade estudantil e estágios. Mudança do *Campus* Porto Velho Calama para o novo prédio: 17 salas de aulas, 32 laboratórios, 1 auditório, 2 minis auditórios, restaurante e área de convivência, 1 biblioteca, salas administrativas para todos os departamentos e estacionamento pavimentado;

- 2016: Ato autorizativo dos *campi* Guajará-Mirim e Jaru (Avançado), ambos por meio da Portaria nº 378, de 9 de maio de 2016. Guajará-Mirim foi idealizado desde 2009 para um perfil binacional. Firmado, em agosto, Termo de Cooperação com a Universidade Autônoma de Beni, que possibilitará o intercâmbio de servidores e estudantes para o desenvolvimento conjunto de ações de ensino, pesquisa e extensão;

- 2017: Realização da cerimônia de inauguração da primeira etapa do *Campus* avançado Jaru, no dia 12 de maio de 2017, com presença do Ministro da Educação, José Mendonça Filho. Início dos cursos de Engenharia de Controle e Automação (Porto Velho Calama), Arquitetura e Urbanismo (Vilhena), Licenciatura em Ciências (Guajará-Mirim), Zootecnia (Cacoal e Colorado do Oeste) e curso Superior de Tecnologia em Gestão Comercial (Porto Velho Zona Norte). A tipologia do *Campus* Avançado Jaru foi alterada para *Campus* Jaru, conforme Portaria MEC N° 1.053, de 5 de setembro de 2017;

- 2018: Início do curso de Engenharia Agrônoma em Ariquemes; Autorização de funcionamento do *Campus* Avançado São Miguel do Guaporé; Início das ofertas dos Cursos Superiores EaD de Pedagogia e Formação Pedagógica por meio da Universidade Aberta do Brasil.

- 2019: Início do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas em Ariquemes e do curso de Medicina Veterinária em Jaru;

- 2020: Manutenção da oferta do Curso de Licenciatura em Pedagogia e Educação Profissional e Tecnológica; e do Curso de Licenciatura em Formação Pedagógica para Graduados não Licenciados, ambos na modalidade EaD, da Rede UAB/IFRO.

- 2021: Início do curso de Medicina Veterinária do *Campus* Colorado do Oeste

- 2022: Início dos Cursos de Pedagogia e Sistemas para Internet no *Campus* Porto Velho Zona Norte e Agrocomputação no *Campus* Avançado São Miguel do Guaporé. O Instituto Federal de Rondônia está fazendo investimentos substanciais na ampliação de seus *Campus* e de sua rede.

1.6 Breve Histórico do *Campus*: Contexto

Com a criação do Instituto Federal de Rondônia, o *Campus* Porto Velho Calama iniciou suas atividades de ensino no segundo semestre de 2010, com os cursos técnicos de nível médio subsequente presenciais em Edificações, Eletrotécnica e Manutenção e Suporte em Informática. O *Campus* Porto Velho Calama participa de uma série de mudanças oriundas do próprio movimento de transformação dos Institutos Federais, pela força, pelas necessidades e pela velocidade com que o IFRO se colocou no Estado.

Sendo assim, no decorrer dos anos, o *Campus* Porto Velho Calama ampliou a sua oferta de cursos à comunidade, oferecendo não apenas os cursos técnicos de nível médio subsequentes e integrados, como também os cursos de graduação e pós-graduação lato e stricto-sensu, além de desenvolver atividades de pesquisa e extensão. Desde a sua criação, o *Campus* ainda vem exercendo importante papel na articulação de agentes públicos e privados da região, no sentido de buscar o desenvolvimento socioeconômico regional, de forma parceira, cooperativa e sustentável.

1.6.1 Missão, Visão e Valores do IFRO

1.6.1.1 Missão

A missão de uma organização é a sua finalidade, e a sua razão de ser. O critério de sucesso definitivo para uma organização da área pública é o desempenho no cumprimento da missão. Uma organização do setor público cumpre a sua missão ao atender às necessidades da comunidade onde está inserida. Nesse ponto, procura-se determinar qual o propósito da instituição, por que ela existe, ou, ainda, em que tipos de atividades esta deverá concentrar-se no futuro. Verifica-se que a missão é a determinação do motivo central do planejamento e corresponde a um horizonte dentro do qual a instituição atua ou poderá atuar. A missão do IFRO é a de traduzir seu sistema de valores em termos de crenças e linhas de atuação considerando as suas tradições e filosofias. Após validação pelos seus integrantes, exerce função orientadora para todo o sistema de planejamento, sendo a razão que justifica muitas ações empreendidas rotineiramente na instituição.

Nesse contexto, a missão para o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia é promover educação profissional, científica e tecnológica de excelência, por meio da integração entre ensino, pesquisa e extensão, com foco na formação de cidadãos comprometidos com o desenvolvimento humano, econômico, cultural, social e ambiental sustentável (PDI, 2018, p.33).

1.6.1.2 Visão

A visão de futuro transmite a essência da organização em termos de seus propósitos e seus objetivos gerais de desempenho. Ela deve ser expressa de forma sucinta, inspiradora, pois deve sensibilizar as pessoas que atuam na instituição, assegurando a sua mobilização e o seu alinhamento aos temas estratégicos.

De forma que a visão para o IFRO é consolidar a atuação institucional, sendo reconhecido pela sociedade como agente de transformação social, econômica, cultural e ambiental de excelência (PDI, 2018, p. 34).

1.6.1.3 Valores

Toda organização que deseja implementar seu planejamento estratégico deve, por excelência, demonstrar com clareza os valores que orientam sua gestão estratégica. Os valores traduzem as crenças nas quais acreditamos e regem as relações sociais que transformam em realidade concreta o pensamento estratégico.

Nesse contexto, foram elencados os seguintes valores para o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia: Ética, transparência, comprometimento, equidade, democracia, respeito e efetividade (PDI, 2018, p.34).

1.6.2 Dados Socioeconômicos da Região

O Estado de Rondônia, situado na Região Norte do país, faz divisa ao norte com o estado do Amazonas, ao leste com o estado do Mato Grosso, ao sul com a República da Bolívia e a oeste com o estado do Acre e se insere na área de abrangência da Amazônia Legal na porção ocidental. Até 1981 era território brasileiro e foi transformado em estado a partir de janeiro de 1982.

Rondônia possui dois terços de sua área cobertas pela Floresta Amazônica. Tem uma área de aproximadamente 240 mil km, que corresponde a 2,8% da superfície do Brasil. A capital, Porto Velho, está localizada ao norte do estado, na margem direita do Rio Madeira. O estado apresenta um relevo pouco acidentado, com pequenas depressões e elevações, e o clima predominante é tropical úmido, com chuvas abundantes. A vegetação é uma transição do cerrado para a floresta tropical, com florestas de várzeas, campos inundáveis e campos limpos. O cerrado recobre os pontos mais altos do território – a Chapada dos Parecis e a Serra dos Pacaás, onde há um parque nacional.

O Rio Madeira, maior afluente do rio Amazonas, atravessa Rondônia a noroeste. É navegável o ano todo no trecho entre Porto Velho e o rio Amazonas. É utilizado para o escoamento da produção agrícola e para o abastecimento da capital amazonense.

O segundo sistema hídrico em importância no estado é formado pelos rios Ji-Paraná-Machado e seus afluentes e drena boa parte da região oriental, desembocando no Rio Madeira no extremo norte do estado.

A economia rondoniense é baseada no extrativismo vegetal, agricultura e na agropecuária, o que justifica grande parte de sua imigração. A mineração de cassiterita e o garimpo de ouro, que já foram importantes na economia estadual, estão estabilizados e, atualmente, está prosperando a exploração de pedras ornamentais (granito).

Quadro 5 - Dados Econômicos e Sociais de Rondônia.

População	1.777,225
Produto Interno Bruto (PIB)	R\$ 43,5 bilhões (IBGE – 2017)
Renda Per Capita	R\$ 17.990,50 (IBGE/SEPOG - 2013)
Principais Atividades Econômicas	Serviços, agropecuária e extrativismo vegetal e mineral.
Índice de Desenvolvimento Humano (IDH)	0,690 - (IDH) [2010]
Coefficiente de Gini	0,451
Esperança de Vida ao Nascer	72,97 anos (IBGE, 2010)
Mortalidade Infantil (antes de completar 1 ano)	20,8 óbitos % nascidos vivos

Fonte: IBGE, 2022.

A economia do estado de Rondônia tem como principais atividades os extrativismos vegetal e mineral, a agricultura e a pecuária. A exploração de madeira e borracha são as principais atividades do extrativismo vegetal no estado. O principal mineral explorado em Rondônia é a cassiterita. A jazida de cassiterita do município de Ariquemes é considerada uma das maiores do mundo, entretanto, as reservas devem se esgotar em poucas décadas.

Na agricultura, a produção de grãos é a principal atividade, favorecida pela quantidade de chuvas da região. Destacam-se a produção de café, cacau, milho, arroz, soja e mandioca. A hidrovia do rio Madeira e a construção de um porto graneleiro na capital do estado possibilitam o escoamento da produção, principalmente para a região sudeste. A carne bovina

é o principal produto de exportação do estado. Além da pecuária de corte, o estado é destaque na pecuária leiteira, sendo o maior produtor de leite da região norte. O estado também apresenta forte potencial na produção de peixes. De acordo com o levantamento realizado pela Associação Brasileira da Piscicultura, em 2018, o estado ocupa o 3º lugar na produção nacional de peixes, liderando o *ranking* na produção de peixes nativos com 100% da sua produção.

Pouco diversificado, o setor industrial de Rondônia está em desenvolvimento. O ramo alimentício e frigorífico são os principais segmentos da indústria em Rondônia. Ainda assim, possui PIB industrial de R\$ 8,2 bilhões, equivalente a 0,7% da indústria nacional e emprega 49.944 trabalhadores na indústria (FIERO, 2018).

A crescente expressividade do setor industrial no estado é apresentada no Quadro 6 e 7:

Quadro 6 – Participação das Indústrias no Estado de Rondônia na Geração de Empregos.

PORTE DAS INDÚSTRIAS ^{1,2}			
Microempresas	Pequenas empresas	Médias empresas	Grandes empresas
até 9 empregados	10 a 49 empregados	50 a 249 empregados	250 ou mais empregados
74,9%	20,4%	3,9%	0,7%
Emprego industrial	Emprego industrial	Emprego industrial	Emprego industrial
15,2%	27,4%	25,4%	32,0%

1. 3.313 Empresas industriais em 2018 no estado; 2. 0,7% do total de empresas que atuam no setor industrial do Brasil. O Produto Interno Bruto - PIB do estado de Rondônia em 2017 apresentou uma variação de 5,47% em relação a 2016. Representa 11,8% do total da Região Norte e 0,7% do Brasil (FIERO, 2018).

Fonte: FIERO, 2018.

Quadro 7 - Produto Interno Bruto do Município de Porto Velho (x1000).

Impostos sobre produtos líquidos de subsídios a preços correntes	R\$ 1.814.437,26
PIB a preços correntes	R\$ 16.514.535,20
PIB per capita a preços correntes	R\$ 14.700.097,94
Valor adicionado bruto da agropecuária a preços correntes	R\$ 589.994,74
Valor adicionado bruto da indústria a preços correntes	R\$ 5.156.421,84

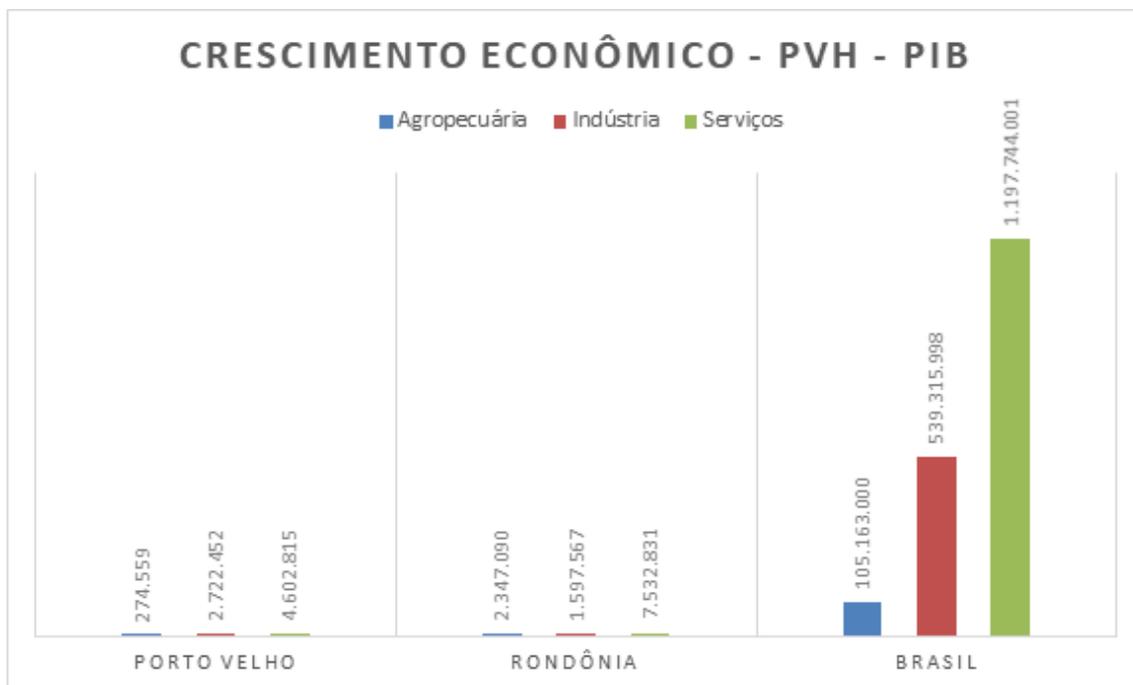
Valor adicionado bruto dos serviços a preços correntes	R\$ 5.767.120,93
--	------------------

Fonte: IBGE, 2017.

Rondônia apresentou, em 2017, um crescimento real em volume acumulado de 81,2% em relação ao ano de 2002 do produto interno bruto, ocupando o 5º melhor resultado entre os estados brasileiros, estando, inclusive, acima do crescimento entre os estados brasileiros. Já em termos nominais, Rondônia apresentou um crescimento do PIB de 10,25% em relação a 2016. Em 2017, o setor serviços teve maior participação nas atividades que contribuíram para o PIB estadual (64,2%), seguidos dos setores industriais (20,9%) e agropecuária (15%) (SEPOG, 2017).

A seguir, pode-se ver no gráfico 1 o crescimento econômico de Porto Velho nos setores de Agropecuária, Indústria e Serviços, que podemos dar destaque para o PIB de Porto Velho para o setor industrial.

Gráfico 1 - Crescimento Econômico do Município de Porto Velho – PIB.



Fonte: IBGE, em parceria com os Órgãos Estaduais de Estatística, Secretarias Estaduais de Governo e Superintendência da Zona Franca de Manaus – SUFRAMA – 2015.

Apesar da expressiva participação no setor agropecuário e crescente participação no setor industrial, o estado ainda detém o caráter de exportador de *commodities*. A participação da indústria tem o papel de aprimorar os produtos agropecuários, o que poderia aumentar seu valor agregado, e conseqüentemente a arrecadação do estado e a ampliação dos postos de trabalho.

Contudo, segundo entrevistas realizadas na pesquisa de demanda do curso em órgãos do governo, como Empresa Estadual de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Rondônia – EMATER-RO e Agência de Defesa Sanitária Agrosilvopastoril de Rondônia - IDARON, o estado carece de profissionais qualificados na área da Química, mais especificamente, Engenheiros Químicos, que sejam capazes de elaborar e desenvolver projetos e serviços que visem o processamento da matéria-prima produzida.

2 APRESENTAÇÃO

2.1 Identificação do Curso

Quadro 8 – Identificação do Curso.

Nome do Curso	Graduação em Engenharia Química
Modalidade	Presencial
Habilitação	Bacharelado
Área de Conhecimento	Engenharia Química
Requisito de Acesso/Forma de Ingresso	Processo Seletivo Simplificado.
Campus de Funcionamento	Porto Velho Calama
Distribuição de Vagas	40 vagas anuais
Turno de Funcionamento do Curso	Integral (Vespertino e Noturno)
Carga Horária Total do Curso	3793,3 horas
Tempo Mínimo de Integralização	5 anos
Tempo Máximo de Integralização	10 anos
Regime de Matrícula	Semestral, por disciplina

IFRO/Campus Porto Velho Calama, 2022.

2.2 Total de Vagas

Quadro 9 – Total de Vagas do Curso.

Ano	Integral	Total por Ano
2023	40	40
2024	40	80
2025	40	120
2026	40	160
2027	40	200

Fonte: IFRO/Campus Porto Velho Calama, 2022.

2.3 Justificativa do Curso

A Região Norte do Brasil possui características próprias que a diferencia das demais regiões do país, principalmente quanto à demanda e implantação do ensino superior. Dentre suas principais particularidades estão grandes extensões territoriais pouco povoadas, o isolamento de algumas cidades com polos econômicos em expansão, as quais não estão

atendidas pelos sistemas de transporte e, na maioria dos casos, a falta de profissionais para atender à demanda dos setores econômicos e de serviços que estão em pleno desenvolvimento.

Como Rondônia não possui nenhuma Instituição de Ensino Superior que ofereça o Curso de Engenharia Química, foram levantadas informações dos relatórios do Ministério da Educação (MEC) e do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE/2019), que avaliam a oferta deste tipo de curso na Região Norte.

Em 2019, o Exame Nacional de Desempenho de Estudantes na Área de Engenharia Química contou com a participação dos estudantes de 273 cursos. Considerando-se a categoria administrativa das Instituições de Ensino Superior (IES), destaca-se a predominância das instituições privadas de ensino, que concentraram 199 dos 273 cursos de Engenharia Química, número correspondente a 72,9% dos cursos.

A Região Sudeste foi a de maior representação, concentrando 139 cursos, ou 50,9% do total nacional. A Região Nordeste participou com 50 cursos, correspondendo a 18,3% do total de cursos. A Região Sul teve 67 cursos participantes, correspondendo a 24,5% do total. A Região Norte participou com dez cursos (3,7% do total). A região de menor representação foi a Centro-Oeste, com sete cursos ou 2,6% do total. (Tabela 1).

Tabela 1 - Distribuição Absoluta e Percentual na Linha de Cursos Participantes por Organização Acadêmica, Segundo a Grande Região.

Grande Região	Total	Categoria Administrativa		Modalidade de Ensino	
		Públicas	Privadas	Educação Presencial	Educação a Distância
Brasil	273	74	199	268	5
	100,0%	27,1%	72,9%	98,2%	1,8%
NO	10	5	5	10	0
	100,0%	50,0%	50,0%	100,0%	0,0%
NE	50	12	38	50	0
	100,0%	24,0%	76,0%	100,0%	0,0%
SE	139	29	110	136	3
	100,0%	20,9%	79,1%	97,8%	2,2%

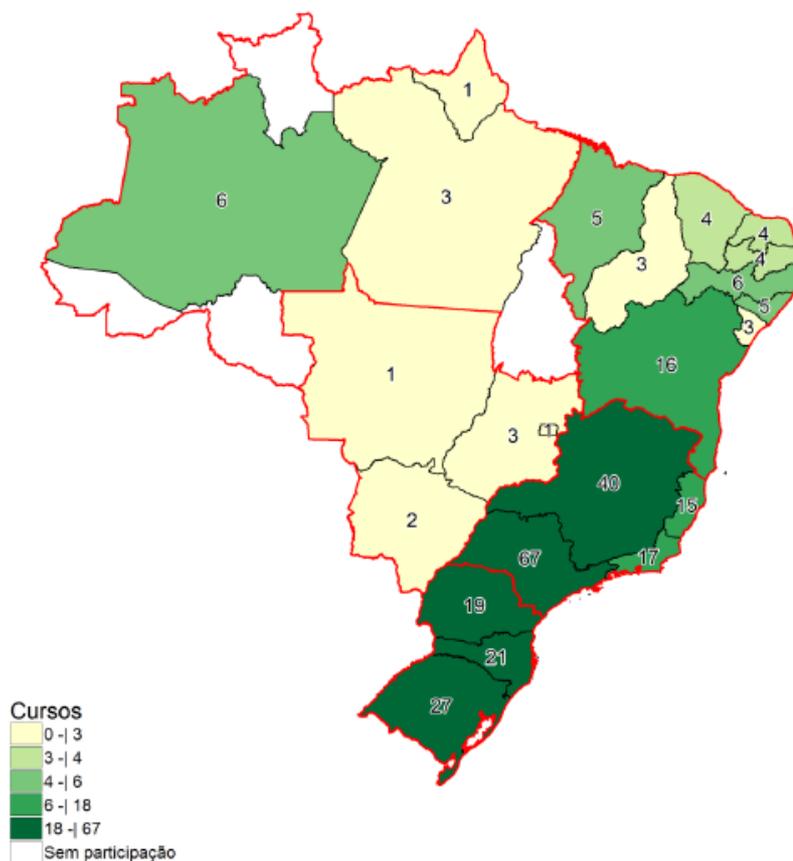
SUL	67	24	43	65	2
	100,0%	35,8%	64,2%	97,0%	3,0%
CO	7	4	3	7	0
	100,0%	57,1%	42,9%	100,0%	0,0%

Fonte: MEC/INEP/DAES – ENADE/2019

Portanto, a Região Norte foi a segunda com menor representação no total nacional de cursos de Engenharia Química, com um total de dez cursos, sendo cinco em Universidades e cinco em Centros Universitários.

A distribuição dos cursos avaliados no ENADE/2019 na área de Engenharia Química, por unidade da federação, é apresentada na Figura 1, como o Estado de Rondônia não possui este curso, não participou da avaliação.

Figura 1- Distribuição dos Cursos na Área de Engenharia Química, por Unidade da Federação, de acordo com a participação no ENADE/2019.



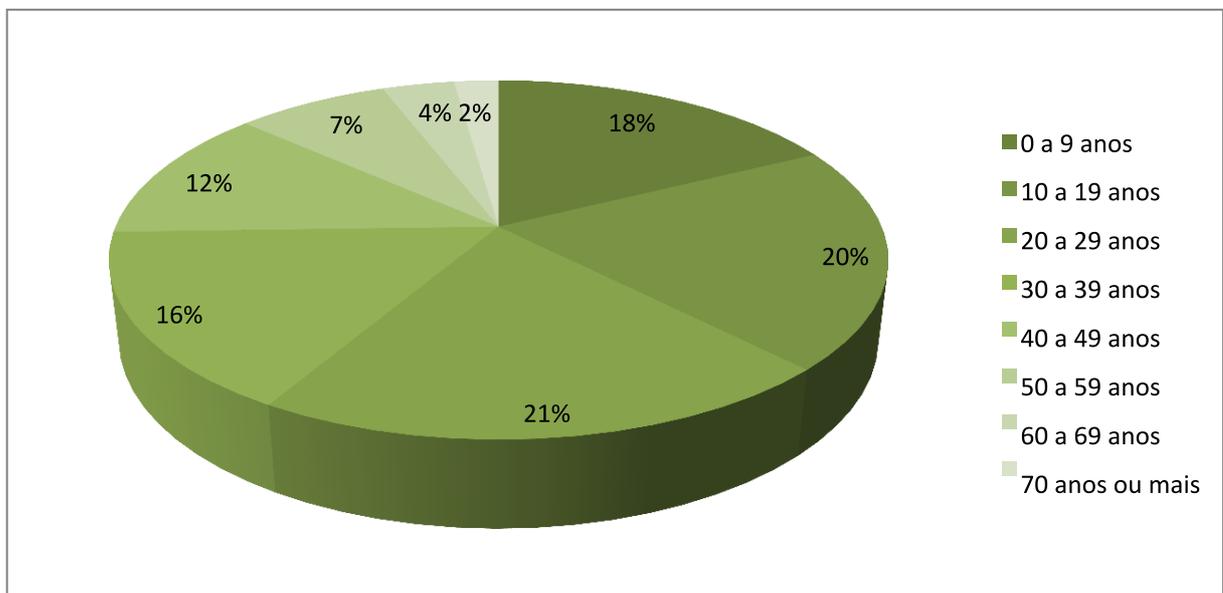
Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE,2019.

Localizado na região norte do país, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO) – *Campus* Porto Velho Calama, possui limite de atuação circunscrito ao município de Porto Velho, situado ao norte do Estado de Rondônia.

De acordo com os últimos dados publicados pelo IBGE, é possível analisar por meio do gráfico populacional de Porto Velho e municípios (Gráfico 2) que a população regional possui uma estrutura jovem.

Gráfico 2 - Percentual Populacional por Grupos de Idade - Região de Porto Velho.

Município	População residente, por grupos de idade (anos) – 2010							
	0 a 9	10 a 19	20 a 29	30 a 39	40 a 49	50 a 59	60 a 69	70 ou mais
Candeias do Jamari	4.006	4.153	3.571	2.932	2.225	1.569	851	472
Itapuã do Oeste	1.686	1.890	1.347	1.271	985	737	423	227
Porto Velho	72.151	83.527	90.846	71.088	53.799	32.963	14.894	9.259
Canutama (AM)	2.704	2.780	2.366	1.872	1.323	869	517	307
Humaitá (AM)	9.773	11.052	8.254	5.683	4.006	2.654	1.660	1.145
Região de Porto Velho	90.320	103.402	106.384	82.846	62.338	38.792	18.345	11.410



Fonte: IBGE - Censo 2010.

Com relação a população da região de Porto Velho, esta conta com mais de 500 mil habitantes, conforme Quadro 10, abaixo:

Quadro 10 - População da região de Porto Velho.

Nome do Município	Número de Habitantes
Porto Velho	529.544
Candeias do Jamari	26.693
Itapuã do Oeste	10.458
Total	566.695

Fonte: IBGE – População Estimada, 2019.

A universalização progressiva do ensino médio constitui exigência da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. A necessária expansão deste nível de ensino foi claramente planejada nas metas do Plano Nacional de Educação (PNE), aprovado pela Lei nº. 10.172/2001, evidenciada na região de inserção do IFRO, sendo a mesma contemplada na Lei nº. 13.005, de 25 de junho de 2014, explicitada na terceira meta.

Em Porto Velho, de acordo com os dados finais do Censo Escolar 2019 (INEP), publicados no site do IBGE, há 60 escolas de ensino médio e/ou educação profissional (vide quadro 11):

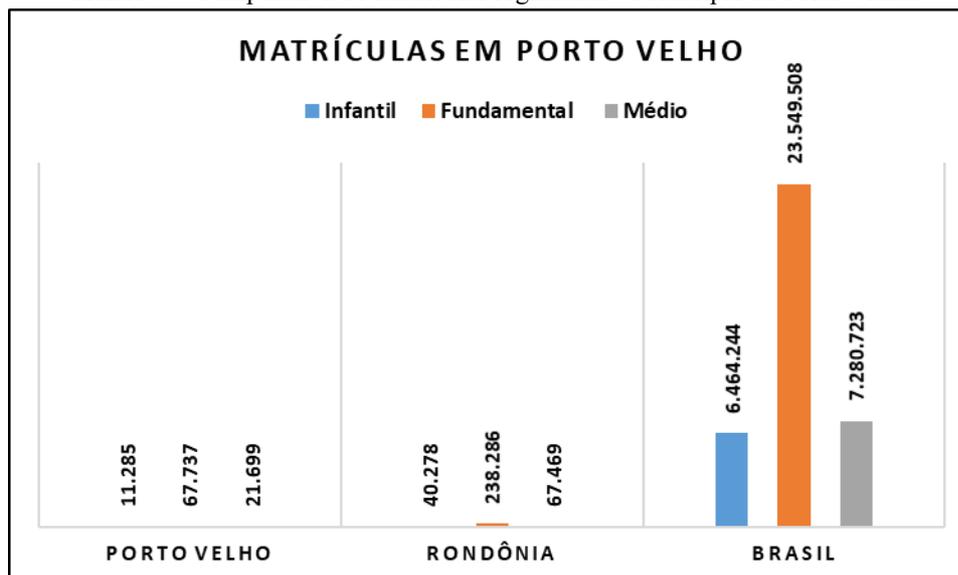
Quadro 11 - Escolas que oferecem o Ensino Médio em Porto Velho.

Tipo de Escola (Ensino Médio)	Número de Escolas
Escolas Públicas Estaduais	45
Escolas Públicas Federais	01
Escolas Privadas	14
TOTAL	60

Fonte: INEP Censo Escolar, 2019.

De acordo com os resultados preliminares do Censo Escolar 2019, foram registradas no Município de Porto Velho 21.699 matrículas iniciais no ensino médio, conforme Gráfico 3.

Gráfico 3 – Comparativo de Matrículas registradas - Município de Porto Velho.



Fonte: Ministério da Educação, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais - INEP - Censo Educacional, 2019.

De acordo com os resultados preliminares do Censo Escolar 2019, quadro 12, foram registradas no Município de Porto Velho, 21.699 matrículas iniciais no ensino médio, sendo 14.054 no ensino médio regular e na educação profissional (nível técnico), 7.073 em educação de jovens e adultos (EJA).

Quadro 12 - Número de alunos em níveis e modalidades em Porto Velho.

Nível/Modalidade	Número de Alunos
Ensino Médio Regular e Educação Profissional	14.054
Educação de Jovens e Adultos Presencial e Semipresencial	7.073
TOTAL	21.699

Fonte: INEP Censo Escolar, 2019.

O presente projeto visa suprir a necessidade de mão de obra qualificada de **formação técnica especializada na área de Engenharia Química**. Tendo em vista que Rondônia está em período de crescente desenvolvimento econômico, nos mais diversos setores da economia, principalmente no setor agropecuário e agroindustrial. Portanto, faz-se necessário que o Instituto Federal de Rondônia (IFRO) promova ações que possam sustentar este crescimento,

haja vista que a educação é um dos pilares para proporcionar desenvolvimento e sustentabilidade econômica e social.

A demanda por tais profissionais e suas características depende da dinâmica do setor industrial, a qual antecipa períodos de crescimento e recessão econômica. De maneira que, investimentos no setor industrial estão correlacionados com o aumento de oportunidades de trabalho. Estes fatos fornecem a radiografia sobre a necessidade de profissionais qualificados, desta maneira se fez necessário realizar estudos sobre a viabilidade da implantação do curso proposto.

Segundo dados da FIERO (2010), Rondônia apresenta em seu perfil produtivo o reflexo de políticas nacionais descontinuadas, absorvendo os impactos e problemas sociais decorrentes. Neste cenário, a construção das Usinas hidrelétricas do Rio Madeira, cujos investimentos chegam à cifra de R \$20 bilhões, provocou aceleração de todas as atividades econômicas do Estado. E assim, dentro dessa perspectiva destaca-se questões relevantes ao desenvolvimento regional.

O quadro 13 apresenta perspectivas de investimentos no Estado de Rondônia, a partir de valores da ordem de R \$571,8 milhões.

Quadro 13 - Perspectivas de investimentos no estado de Rondônia.

Setor Econômico	Investimento (milhões de R\$)
Alimentos e Bebidas	184,7
Indústria de Cimento (Votorantim)	180,0
Indústria Metal Mecânica (Alstom e Bardela))	90,0
Têxteis	33,1
Artefatos de couro e calçados	17,6
Produtos de metal - máquinas e equipamentos	15,8
Outros produtos de minerais não-metálicos	14,6
Alcool	14,1
Móveis e produtos das indústrias diversas	9,4
Outros da indústria extrativa	3,2
Perfumaria, higiene e limpeza	3,1
Produtos de madeira - exclusive móveis	2,6
Produtos químicos	2,3
Artigos de borracha e plástico	1,2
Total Geral	571,8

Fonte: Departamento Regional de Rondônia - Elaboração: UNITEP/SENAI-DN

A maior preocupação da sociedade rondoniense é quanto à sustentabilidade do crescimento e desenvolvimento provenientes dos investimentos nas usinas hidrelétricas do Rio Madeira.

Com a implantação das usinas hidrelétricas de Santo Antônio e Jirau, além de outras que estão em processo de estudos para implantação, abrirá um leque de oportunidades jamais vista na história desse estado, gerando empregos diretos e indiretos originados pelo empreendimento que, sem dúvida, multiplicará os recursos aqui investidos.

Para os próximos anos, espera-se que, em decorrência do processo de desenvolvimento do estado, alguns setores industriais ganhem mais representatividade na matriz produtiva do estado, como é o caso da indústria metal – mecânica, alimentos, bebidas, artefatos de madeira, eletricidade e gás.

Essa tendência poderá ser impulsionada pela ligação do estado ao oceano pacífico, o que colocará o estado em uma posição logística privilegiada, condição esta que poderá atrair investimentos nos mais diversos setores da economia.

A atividade industrial tem sido, historicamente, uma grande demandante de mão de obra qualificada no Brasil. Com o advento da crescente automação e sofisticação dos processos de fabricação, a mão de obra sem qualificação está perdendo espaço. O foco produtivo está na repetição rápida e eficiente de tarefas pré-concebidas, num processo em que se necessita cada vez mais de profissionais bem formados, qualificados e com capacidades e competências relacionadas a gestão, qualidade e criticidade nas ações cotidianas.

O Brasil ainda é considerado um país subdesenvolvido. Esta é uma insistente afirmação de analistas econômicos que pode ser observada em entrevistas, artigos, colunas de jornais, matérias de revistas de circulação nacional, publicações de órgãos de pesquisa (IPEA, IBGE). Essa condição não está relacionada apenas à gritante desigualdade de distribuição de renda, passa também pela falta de inserção da classe trabalhadora no mercado de trabalho.

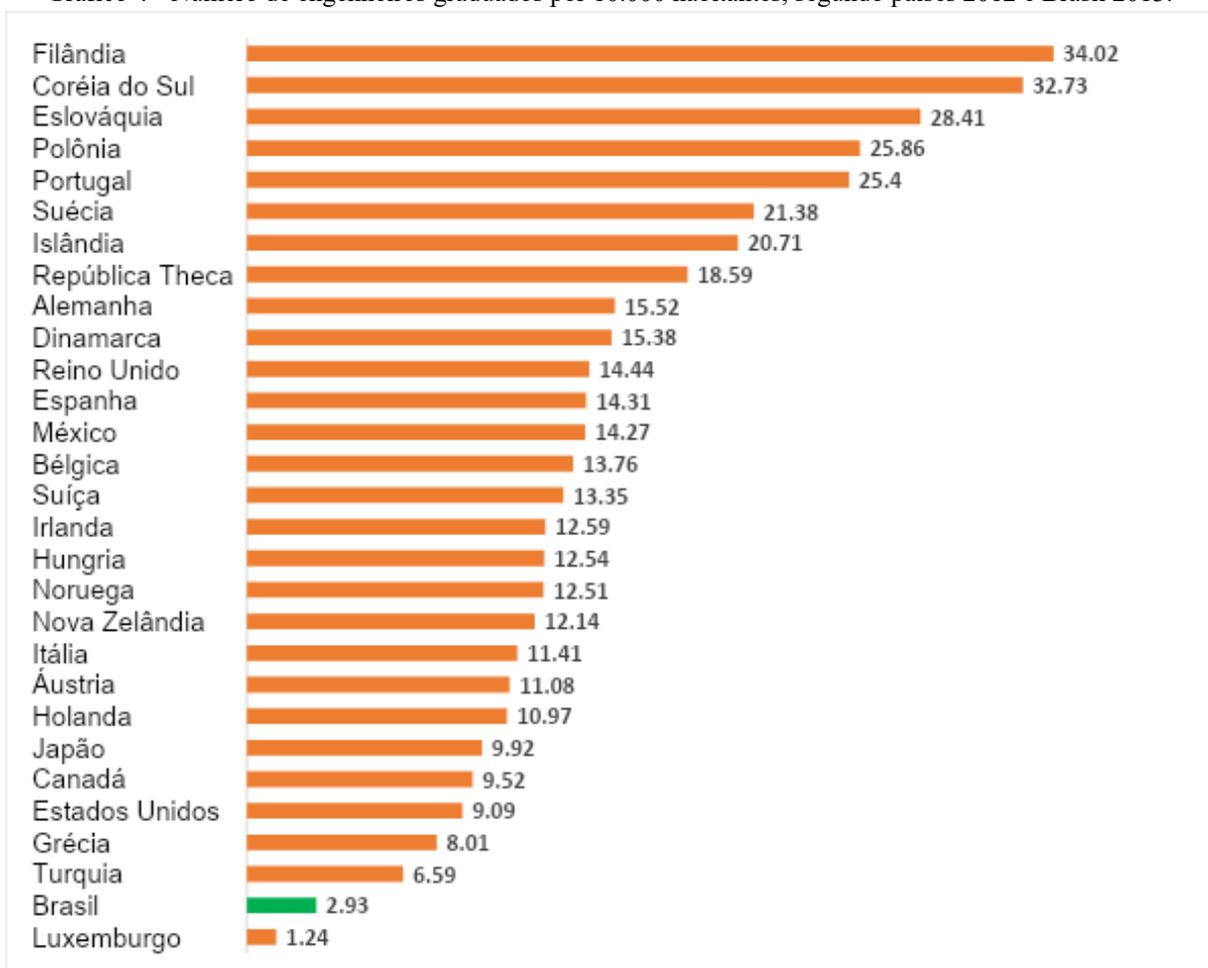
Considerado como uma nação em desenvolvimento, o país tem observado um significativo aumento de empregos em setores como o de comércio e serviços, ao passo que o setor industrial não segue a mesma dinâmica. Países com estrutura produtiva, indústria e agricultura fortes, ao contrário dos países com estruturas defasadas, demandam serviços que estão relacionados com estes setores e que pagam melhores salários por utilizarem mão de obra especializada.

O Brasil, como toda nação em desenvolvimento, necessita formar um número significativo de engenheiros a cada ano para que as demandas oriundas do crescimento possam ser satisfeitas. Além disso, a formação de engenheiros qualificados é fundamental para o desenvolvimento econômico baseado em tecnologias e inovação. O número desses profissionais por 10.000 habitantes por ano no Brasil ainda é bastante reduzido comparado a outras nações.

Os dados apresentados no gráfico 4, apesar de possuírem viés pelo tamanho da população, mostram que a formação de engenheiros no Brasil, em comparação com outros países, ainda é insuficiente. Países como México e Estados Unidos, apresentam 14,27 e 9,03 engenheiros por 10.000 habitantes respectivamente. O Brasil, por sua vez, formou em 2013 apenas 2,93 engenheiros para cada 10.000 habitantes, ficando à frente apenas de Luxemburgo.

Ressalta-se que os dados usados no gráfico 4 são de 2012, com exceção do Brasil, os quais são de 2013. Sendo assim, é visível a defasagem brasileira diante de outros países, o que pode gerar danos à competitividade da economia brasileira diante do mercado internacional.

Gráfico 4 - Número de engenheiros graduados por 10.000 habitantes, segundo países 2012 e Brasil 2013.



Fonte: Organization for Economic Co-Operation and Development (OECD) e Censo do Ensino Superior, Inep.
Elaboração: Observatório da Inovação e Competitividade. – Relatório Engenharia DATA, 2015.

Nesse cenário, a falta de profissionais qualificados tem sido objeto de várias ações governamentais nos últimos dez anos. O Brasil possui hoje 6 (seis) engenheiros para cada 100 mil habitantes, número insuficiente segundo estudos realizados pela Confederação Nacional das Indústrias – CNI. Essa relação é considerada baixa quando comparada a países desenvolvidos, que possuem cerca de 25 engenheiros por 100 mil habitantes.

Na tabela 3 pode-se perceber que não há grandes mudanças na distribuição estadual dos concluintes em engenharia para cada 10.000 habitantes, principalmente nas primeiras posições. O fato dos estados de São Paulo e Minas Gerais estarem nas primeiras posições é significativo, pois são os estados mais populosos do Brasil e apresentam a maior relação de engenheiros formados por 10.000 habitantes, sendo 4,40 e 4,16 respectivamente. O terceiro estado mais populoso, Rio de Janeiro, se encontra na quarta posição da tabela, atrás de Santa

Catarina. Tal fato mostra o quanto São Paulo e Minas Gerais possuem infraestrutura de formação em engenharia que se encontra à frente de outros estados, em contrapartida Rondônia ocupa a 25ª posição com 0,54 concludentes por 10.000 habitantes.

Tabela 2 - Número de engenheiros por 10.000 habitantes por Estados no Brasil, dados de 2012.

Posição	Estados	Concluintes por 10.000 hab.
1	São Paulo	4,40
2	Minas Gerais	4,16
3	Santa Catarina	4,04
4	Rio de Janeiro	3,48
5	Paraná	2,94
6	Espírito Santo	2,78
7	Rio Grande do Sul	2,29
8	Distrito Federal	2,36
9	Amazonas	2,22
10	Rio Grande do Norte	1,97
11	Goiás	1,82
12	Mato Grosso	1,78
13	Mato Grosso do Sul	1,51
14	Bahia	1,40
15	Pará	1,39
16	Paraíba	1,21
17	Sergipe	1,18
18	Tocantins	1,04

19	Pernambuco	1,04
20	Amapá	0,87
21	Ceará	0,86
22	Alagoas	0,82
23	Acre	0,66
24	Piauí	0,59
25	Rondônia	0,54
26	Roraima	0,53
27	Maranhão	0,39

Fonte: Censo do Ensino Superior, Inep. Elaboração: Observatório da Inovação e Competitividade, 2012.

Estudos realizados pelo Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia – Confea, indicam que o Brasil precisaria de 20 mil novos engenheiros por ano para atender a demanda por estes profissionais. Neste sentido, o governo começou há alguns anos a traçar políticas para proporcionar o aumento do número de vagas nas instituições de ensino públicas e privadas. Programas como REUNI e PROUNI iniciadas nos anos de 2004 e 2007 respectivamente, são exemplos destas políticas.

Na área da Química, a quantidade de profissionais atuantes ainda é preocupante. Ao consultar as bases de registros do Conselho Regional de Química da XIV Região, a quantidade de profissionais atuantes na região demonstra-se pífia. De um total de 773 profissionais registrados, 440 são formados na área de Química Tecnológica e apenas 357 são engenheiros químicos, em sua maioria, concentrados no polo industrial do Amazonas e no estado do Pará.

Uma vez que Rondônia apresenta uma promissora tendência de crescimento do setor industrial, faz-se necessário a oferta de um curso de graduação gratuito e de qualidade, a fim

de que a região possa formar seus próprios profissionais, moldados à realidade e às demandas da região.

O Estado de Rondônia possui várias empresas do setor de alimentos, bebidas, transformação de plásticos, sucroalcooleiro, frigoríficos e produção de domissanitários constituindo-se locais apropriados para a realização de estágios curriculares supervisionados e/ou emprego para estudantes do curso de Engenharia Química.

Para embasamento deste projeto pedagógico de curso, foi realizado estudo de demanda com empresas do setor da química e consulta à comunidade. Foram consultadas 12 instituições públicas e privadas, das quais sete responderam o questionário aplicado. Ressaltamos que das sete instituições que responderam o questionário, a EMATER e o IDARON realizaram em conjunto, durante reunião com a comissão do IFRO. No quadro 14, segue os nomes das quatro instituições públicas e privadas que participaram respondendo o questionário da pesquisa.

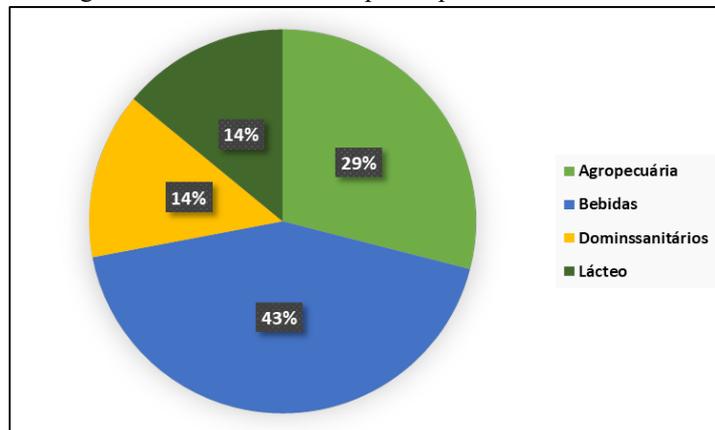
Quadro 14 - Empresas que participaram e responderam o questionário.

Empresa
Dydyo Refrigerantes
Água Mineral Minalinda
Fresquinho Produtos Lácteos
Brasil Norte Bebidas (Cervejaria Louvada)
Rondônia Indústria e Comércio de Produtos Químicos (Rondoquímica)
EMATER
IDARON

Fonte: IFRO, 2019.

Abaixo, a figura 2 mostra o percentual por ramo de atividade de atuação das instituições que responderam o questionário.

Figura 2 - Percentual das empresas por ramo de atividade.

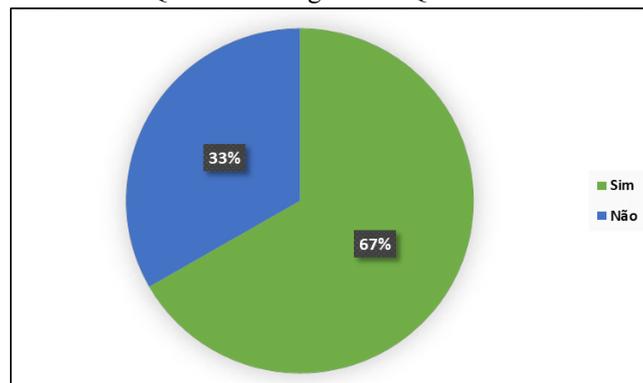


Fonte: IFRO, 2019.

Inicialmente, a proposta levantada internamente no *Campus*, era a verticalização para o curso de Tecnólogo em Processos Químicos. Contudo, dada a verticalização de outros dois cursos na área de Engenharia na instituição, foi proposta a oferta de Engenharia Química. No entanto, para definir o curso mais apropriado, seria necessário realizar o estudo de demanda com o setor produtivo e com a comunidade. Para o setor produtivo, o estudo indicava as duas formações supracitadas. Para a comunidade, constava uma terceira área, a Licenciatura em Química.

Com relação ao questionário aplicado às instituições públicas e privadas, a primeira pergunta consistia em averiguar se o entrevistado sabia a diferença entre a formação do Tecnólogo em Processos Industriais e o Engenheiro Químico. As respostas foram ordenadas conforme a figura 3.

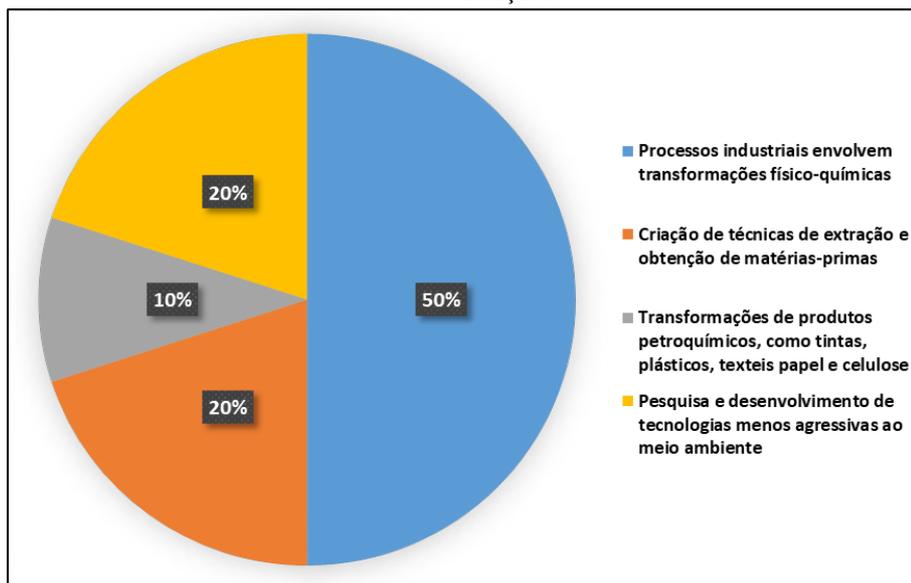
Figura 3 - Conhecimento sobre Tecnólogo em Processos Químicos e Engenheiro Químico.



Fonte: IFRO, 2019.

A pergunta seguinte foi a respeito das principais dificuldades em contratar profissionais para atuação nas empresas (figura 4).

Figura 4 - Dificuldades de recrutamento de profissionais para as áreas de atuação.

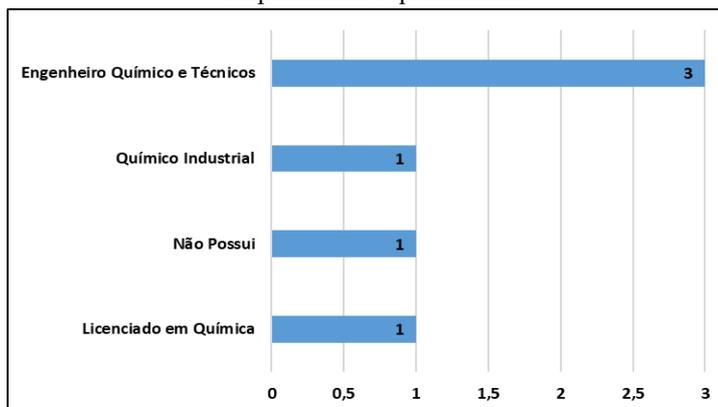


Fonte: IFRO, 2019.

Conforme as respostas disponibilizadas, as maiores dificuldades das instituições são profissionais que dominam os processos industriais, seguidos de conhecimentos sobre procedimentos mais sustentáveis e da capacidade de elaboração de projetos voltados para o ramo industrial.

A pergunta seguinte foi referente à presença de profissionais da área da Química no quadro das empresas (figura 5).

Figura 5 - Situação do quadro profissional das empresas que responderam o questionário.



Fonte: IFRO, 2019.

Durante as entrevistas, os participantes relataram que atuam em sua maioria com licenciados em química ou técnicos em química, pois são as formações disponíveis no estado. Porém, para as demandas expostas na figura 5, necessitam de consultoria externa, o que gera ônus para as empresas, além do fato de que profissionais externos carecem de conhecimento acerca das regionalidades. Somente empresas de grande porte possuem engenheiros químicos ou químicos industriais em seu quadro, profissionais esses que são contratados de outros estados, dada a inexistência de profissionais formados no estado.

As demais perguntas seguiram a seguinte ordem:

Figura 06 - Interesse de contratação pela empresa.

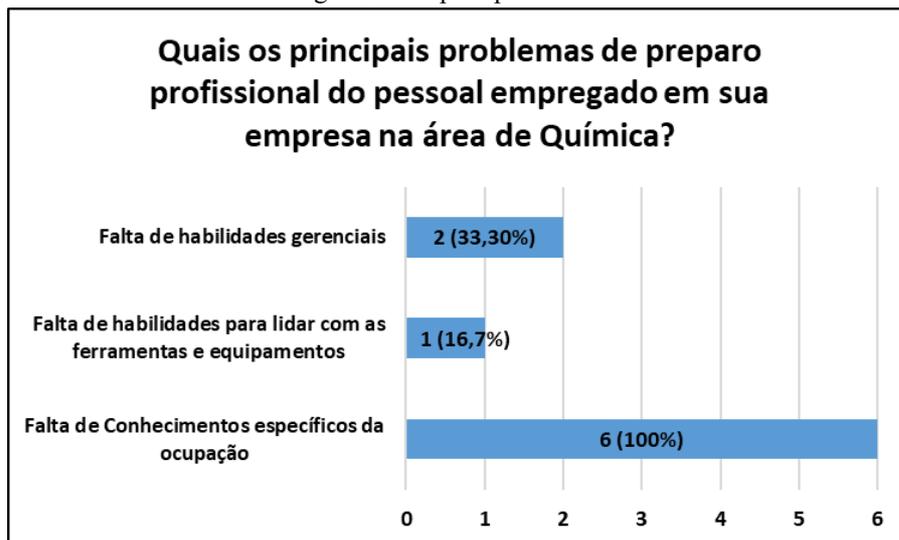


Fonte: IFRO, 2019.

Majoritariamente, a formação preterida é a do Tecnólogo em Processos Químicos devido às necessidades técnicas dos entrevistados, contudo, foi enfatizada a insatisfação com o número de atribuições deste profissional. Pois, ao contratar um Tecnólogo em Processos Químicos, apenas partes das necessidades técnicas seriam atendidas, sendo necessária a contratação de consultoria em serviços específicos, os quais também são escassos na região. Desta forma, fica enfatizado que a contratação de profissionais com maiores atribuições na carreira seria mais adequado às necessidades das empresas/instituição da região. Nesse contexto, o Engenheiro Químico encontra-se no topo do quadro de atribuições do Conselho Federal de Química e assim, seria o responsável técnico por todas as etapas previstas nos processos de cada empresa/instituição.

Na pergunta seguinte, investigamos os déficits encontrados pelas empresas e no que poderíamos ajustar na formação de um profissional preparado pelo IFRO (figura 7).

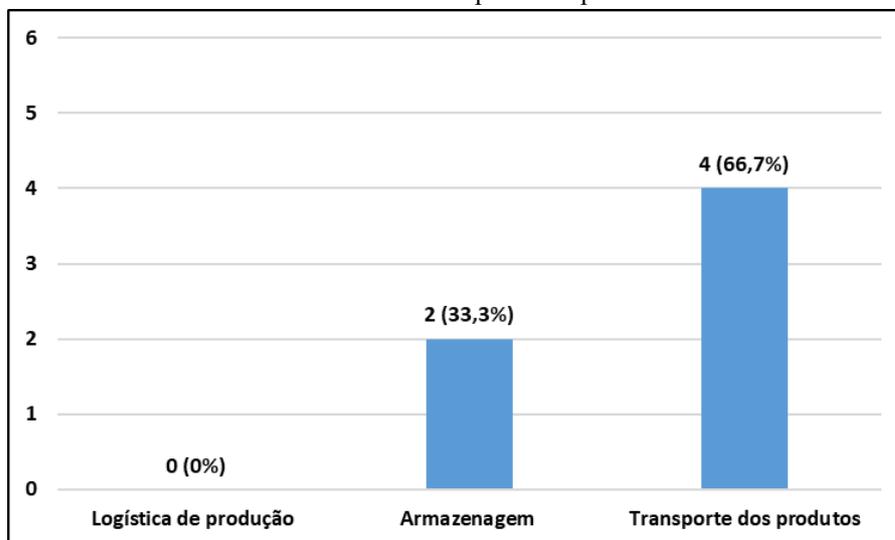
Figura 7 - Preparo profissional.



Fonte: IFRO, 2019.

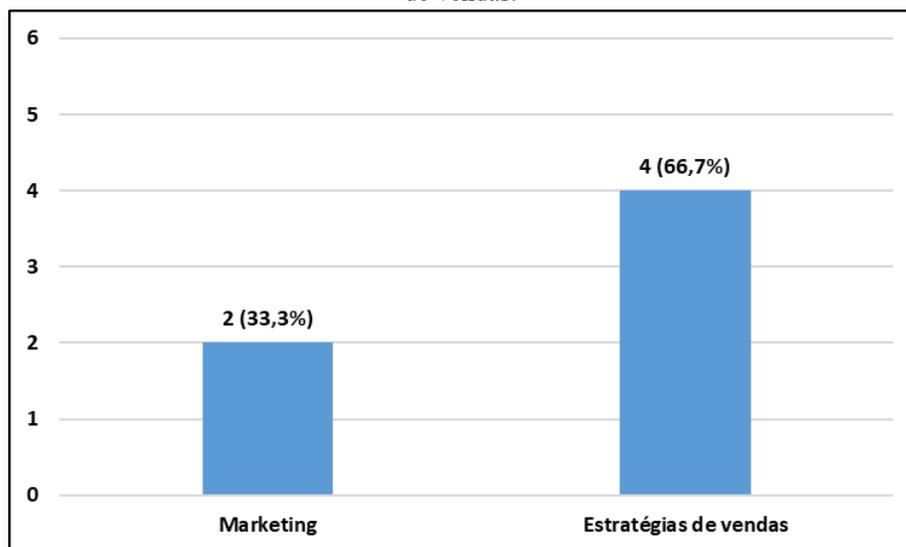
A deficiência predominante na formação dos profissionais empregados é a falta de conhecimentos específicos da ocupação. Isso foi relatado principalmente nas empresas do setor de bebidas e alimentos. Outro ponto exposto, foi a falta de habilidade com as ferramentas e equipamentos das empresas e por último, a carência de competências gerenciais. Observa-se nesse quesito, que além da formação generalista do Engenheiro Químico, um profissional formado pelo IFRO deve apresentar conhecimento na área administração, marketing, logística e gerenciamento de pessoas, tais como ficaram expressas nas perguntas apresentadas nas figuras 8 e 9.

Figura 08 – Grau de importância no conhecimento de logística de produção, armazenamento e transporte dos produtos.



Fonte: IFRO, 2019.

Figura 9 – Grau de importância no conhecimento acerca de marketing e estratégia de vendas.

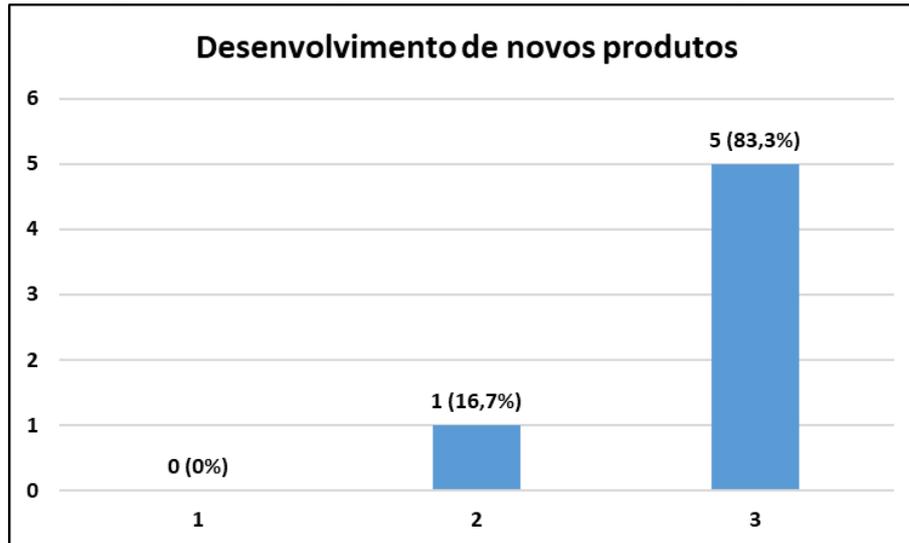


Fonte: IFRO, 2019.

Quanto ao grau de importância no quesito inovação tecnológica, destaca-se o desenvolvimento de novos produtos (Figura 10), desenvolvimento de equipamentos para realizar processos físico-químicos de transformação de matéria-prima (Figura 11), aplicação de novas tecnologias (Figura 12) e obtenção de um produto a partir de matéria-prima selecionada ou já disponível (Figura 13). Dentre os quais a maior parte dos entrevistados atribuiu significativo grau de importância (igual ou maior que o grau 3), dado o

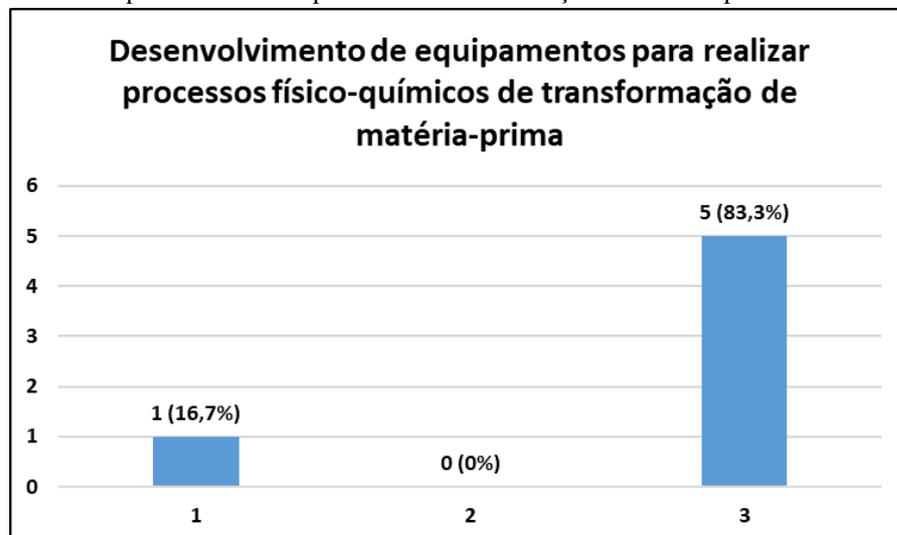
aproveitamento de matéria-prima local no desenvolvimento de produtos amazônicos, englobando alimentos, cosméticos, produtos de higiene e limpeza.

Figura 10 - Grau de importância desenvolvimento de novos produtos.



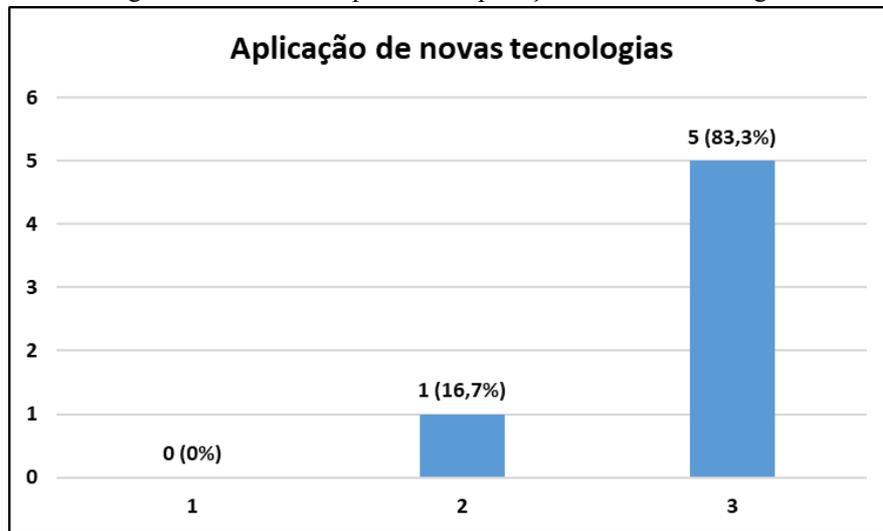
Fonte: IFRO, 2019.

Figura 11 - Grau de importância desenvolvimento de equipamentos para realizar processos físico-químicos de transformação de matéria-prima.



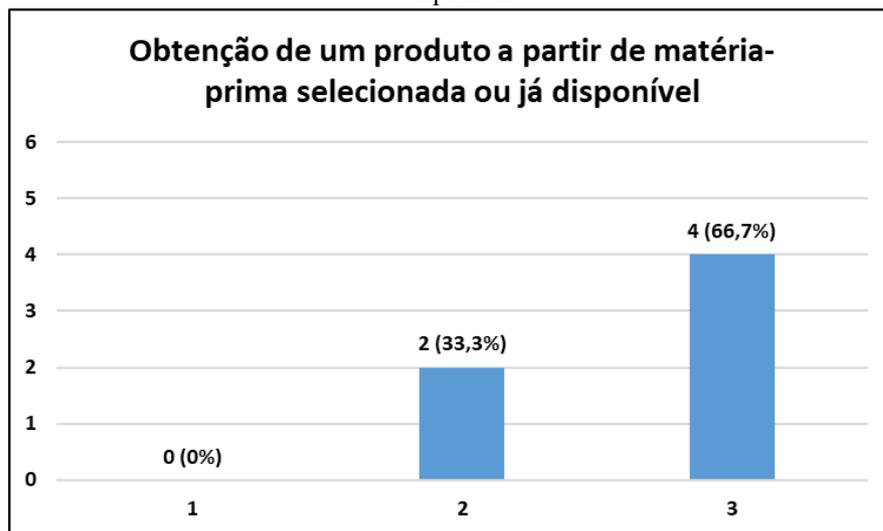
Fonte: IFRO, 2019.

Figura 12 - Grau de importância Aplicação de novas tecnologias.



Fonte: IFRO, 2019.

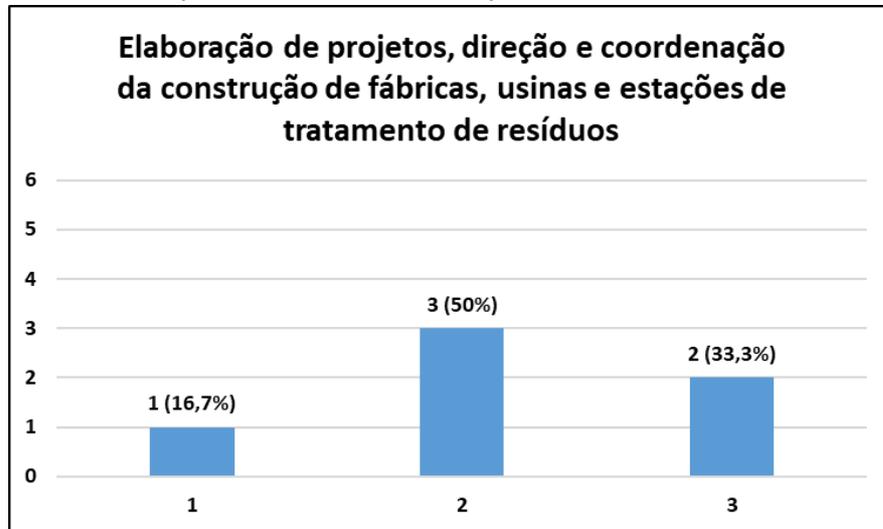
Figura 13 - Obtenção de um produto a partir de matéria-prima selecionada ou já disponível.



Fonte: IFRO, 2019.

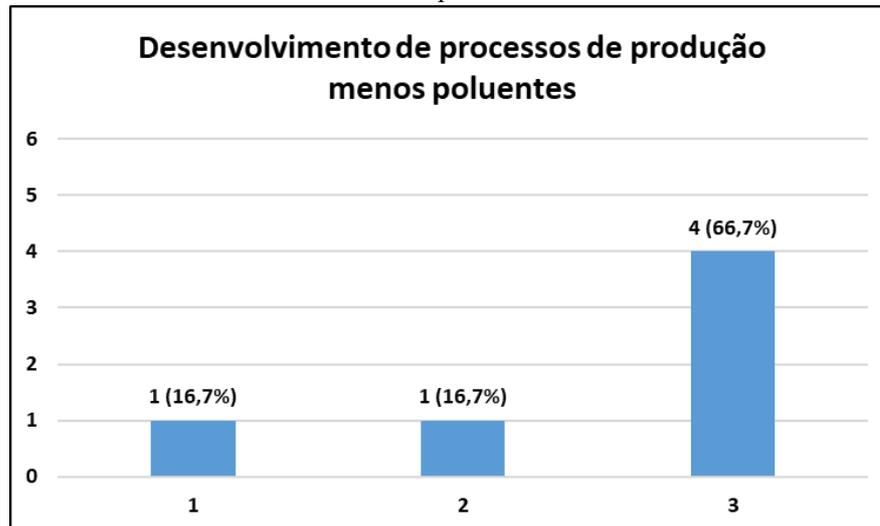
Além das habilidades descritas anteriormente, também é esperado um profissional alinhado às ações sustentáveis, como ficou evidenciado nas perguntas apresentadas das Figuras 14, 15, 16.

Figura 14 - Grau de importância- Elaboração de projetos, direção e coordenação da construção de fábricas, usinas e estações de tratamento de resíduos.



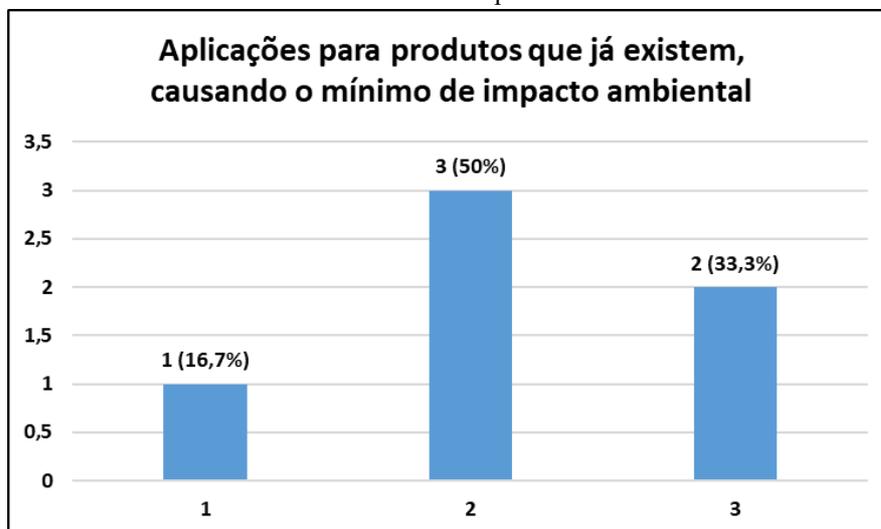
Fonte: IFRO, 2019.

Figura 15 – Grau de importância Desenvolvimento de processos de produção menos poluentes.



Fonte: IFRO, 2019.

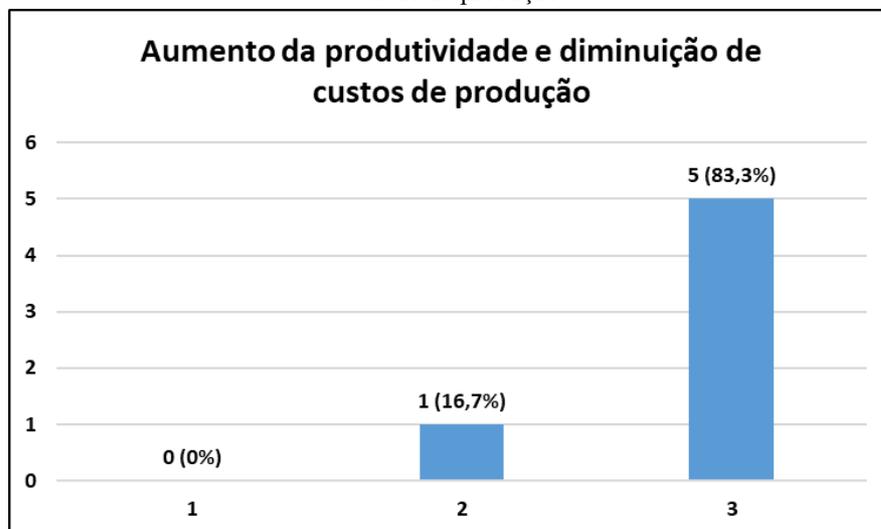
Figura 16 – Grau de importância Aplicações para produtos que já existem, causando o mínimo impacto ambiental.



Fonte: IFRO, 2019.

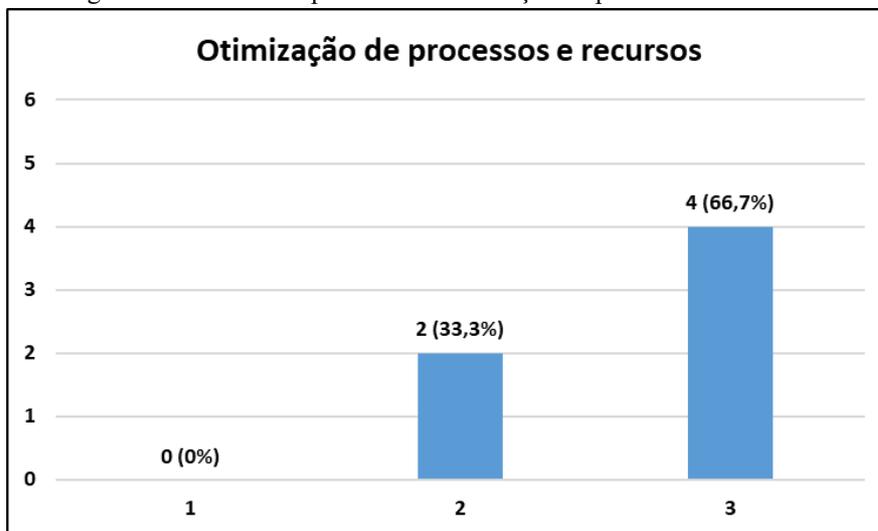
As perguntas seguintes ressaltam a importância da formação gerencial do egresso do curso, atrelada ao conhecimento na área de Gestão da Qualidade, que implica no aumento da produtividade e redução de custos operacionais:

Figura 17 – Grau de importância Aumento da produtividade e diminuição dos custos da produção.



Fonte: IFRO, 2019.

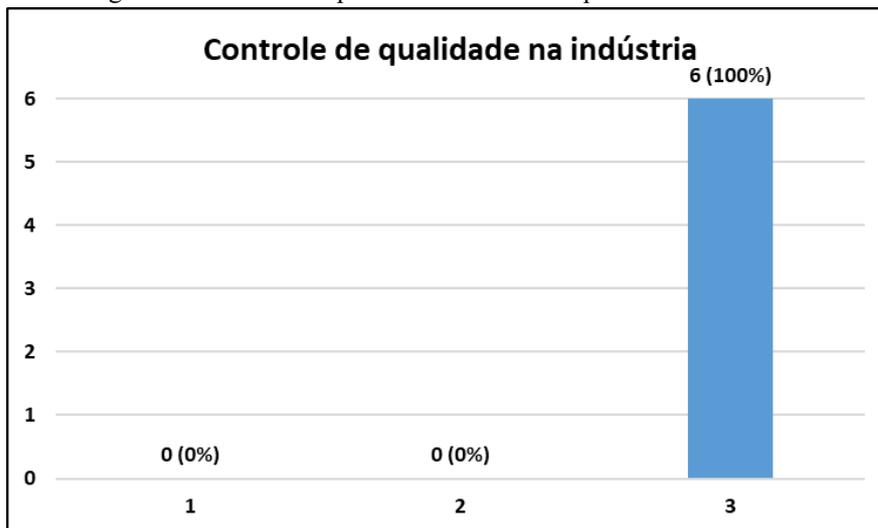
Figura 18 - Grau de importância - Otimização de processos e recursos.



Fonte: IFRO, 2019.

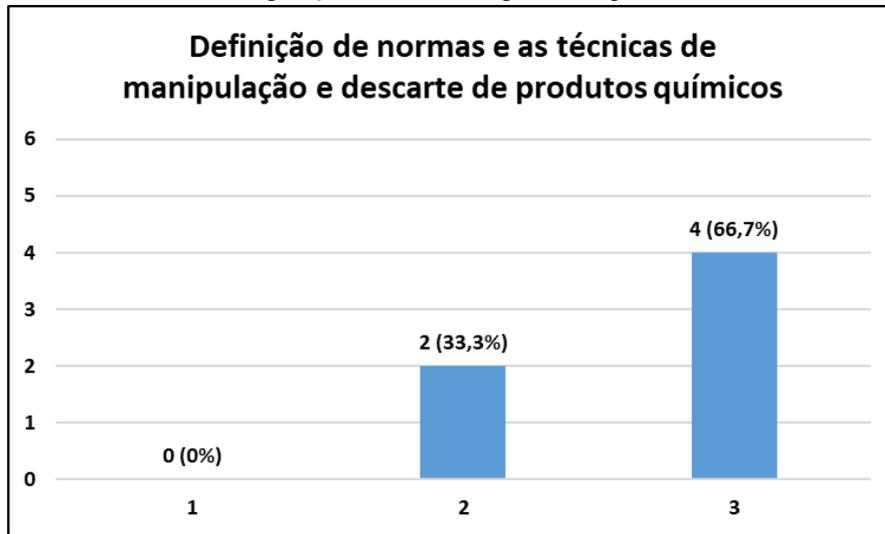
No tocante à otimização de processos e recursos, 66,7% atribuíram grau de importância 4, contra 33,3% que atribuíram grau 2.

Figura 19 – Grau de importância Controle de qualidade na Indústria.



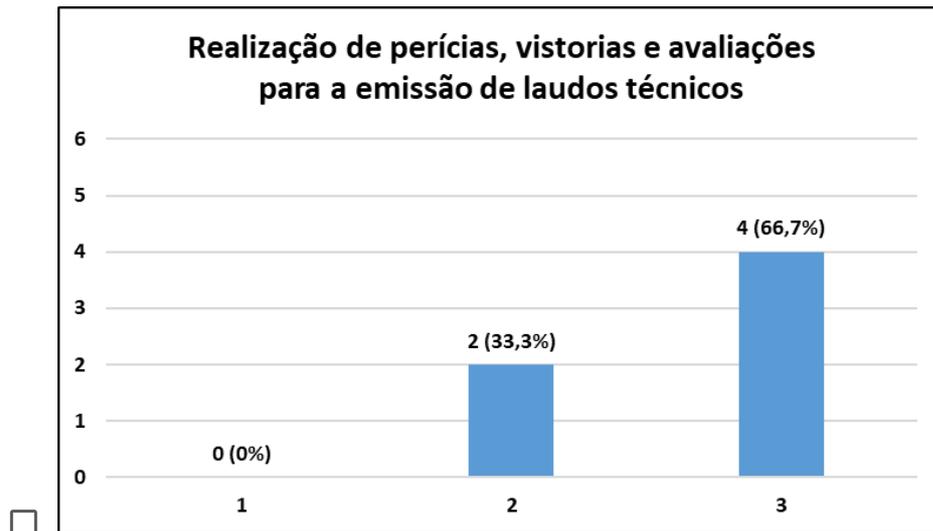
Fonte: IFRO, 2019.

Figura 20 – Grau de importância Definição de normas e as técnicas de manipulação e descarte de produtos químicos.



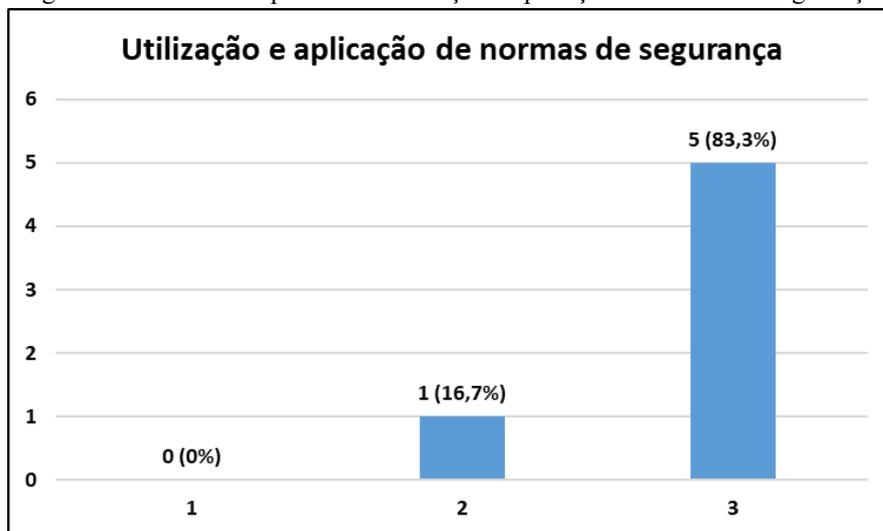
Fonte: IFRO, 2019.

Figura 21 – Grau de importância Realização de perícias, vistorias e avaliações para a emissão de laudos técnicos.



Fonte: IFRO, 2019.

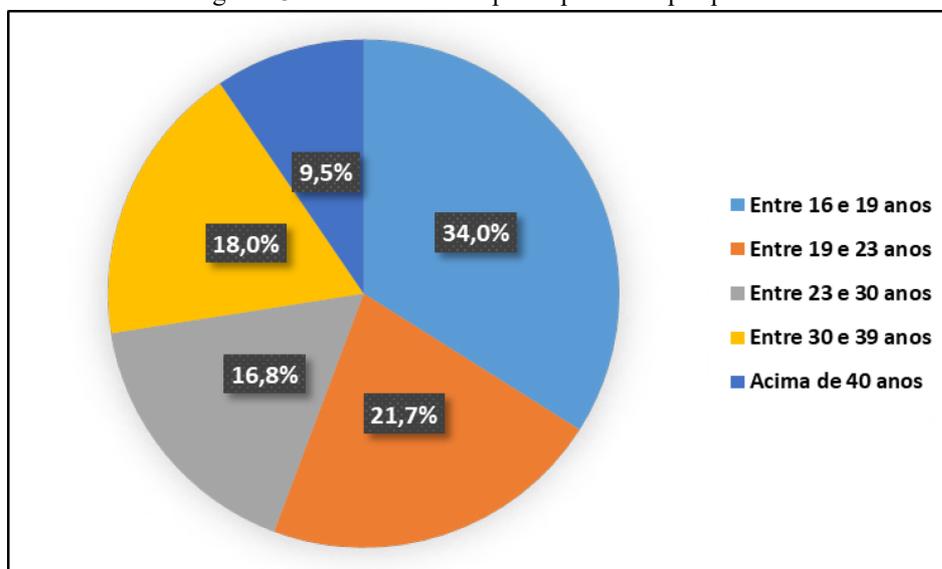
Figura 22 – Grau de importância Utilização e aplicação de normas de segurança.



Fonte: IFRO, 2019.

Em paralelo à pesquisa realizada com o setor produtivo, foi elaborado e aplicado um questionário aberto à comunidade, que foi disponibilizado no site do IFRO e nas redes sociais. No total, participaram 411 pessoas.

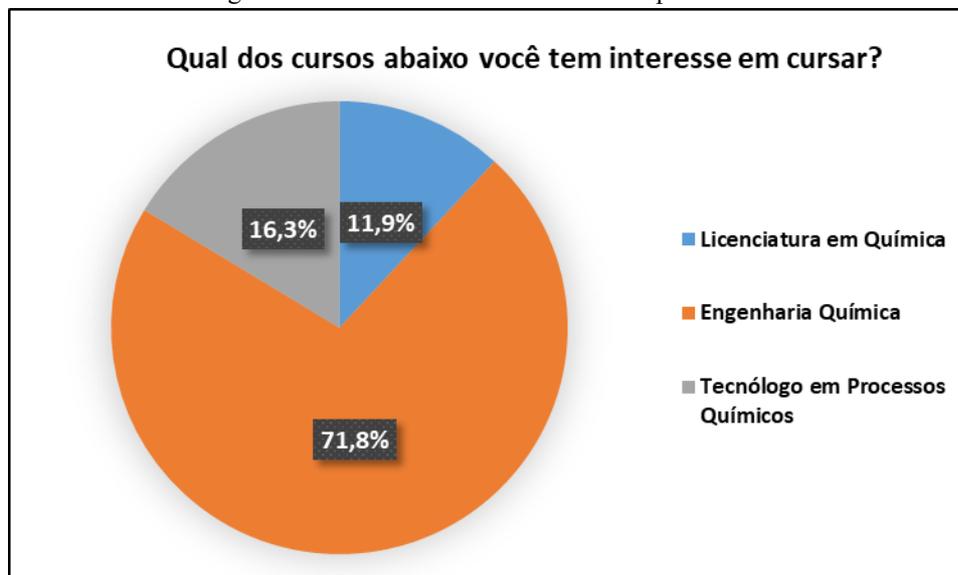
Figura 23 - Faixa etária dos participantes da pesquisa.



Fonte: IFRO, 2019.

Cerca de 80% dos participantes encontram-se na faixa etária dos 16 aos 30 anos. Os outros 20% pertencem à faixa entre 31 e acima de 40 anos. Observa-se que o público participante em sua maioria faz parte do público-alvo pretendido pelo curso.

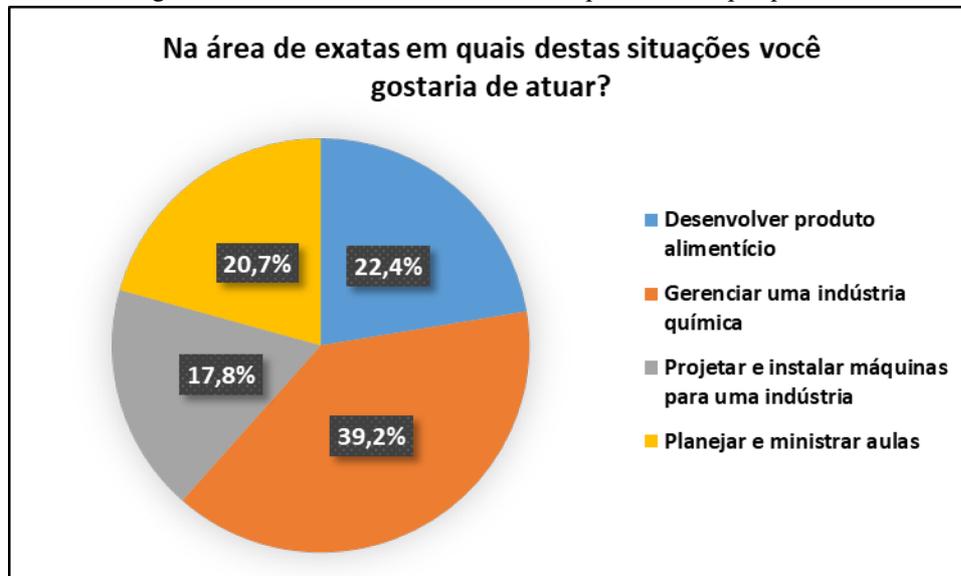
Figura 24 – Interesse na tríade de cursos apresentada.



Fonte: IFRO, 2019.

Levando-se em consideração que os anseios do público-alvo devem ir ao encontro do setor produtivo, foi apresentada aos participantes uma tríade com três cursos superiores, Licenciatura em Química, Engenharia Química e Tecnólogo em Processos Químicos. Aproximadamente 71,8% dos participantes optaram pelo curso de Engenharia Química, seguido de 16,3% de Tecnólogo em Processos Químicos e por último, 11,9% Licenciatura em Química.

Figura 25 - Área de exatas de interesse do público-alvo pesquisado.



Fonte: IFRO, 2019.

Novamente o interesse pelo curso de Engenharia Química está evidente na Figura 24 e 25, onde a maior parte dos participantes gostariam de atuar no gerenciamento de uma indústria química, seguido do desenvolvimento de produtos. Em terceiro lugar aparece o anseio por atividades ligadas à licenciatura.

Portanto, em Rondônia, empresas locais vêm requerendo o profissional engenheiro químico, assim como os participantes da pesquisa e egressos dos cursos Técnicos ofertados pelo IFRO, que têm como única opção dentro do estado, o curso de Licenciatura em Química.

Diante do exposto, destacam-se os fatores que contribuem para a abertura do Curso Bacharelado em Engenharia Química:

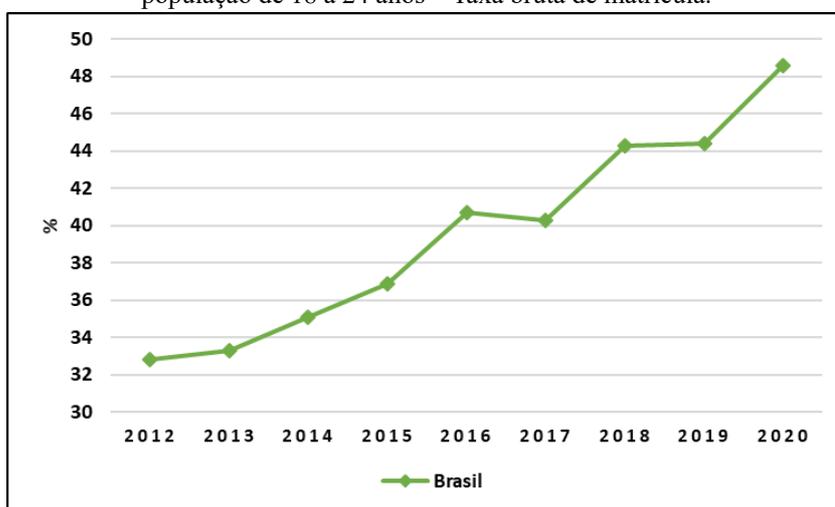
- Responder aos anseios das comunidades interna e externa à instituição;
- Integração com a proposta de oferta dos cursos de engenharia pelos Institutos Federais, conforme orientações da SETEC;
- Formação de engenheiros, minimizando o problema da necessidade urgente desses profissionais para o momento de desenvolvimento econômico da nação;
- Formação profissional continuada nos diversos níveis até a pós-graduação;

- Aproveitamento da Infraestrutura de laboratórios já existentes dos cursos Técnicos em Eletrotécnica, Química, Informática, Edificações, Engenharia de Controle e Automação e Licenciatura em Física do *Campus* Porto Velho Calama;
- Aproveitamento da Titulação do corpo docente do *Campus* Porto Velho Calama.

A taxa de escolarização líquida e de escolarização bruta calculadas para o município de Porto Velho e microrregião demonstram claramente as deficiências do setor de ensino superior em relação aos jovens que residem na região.

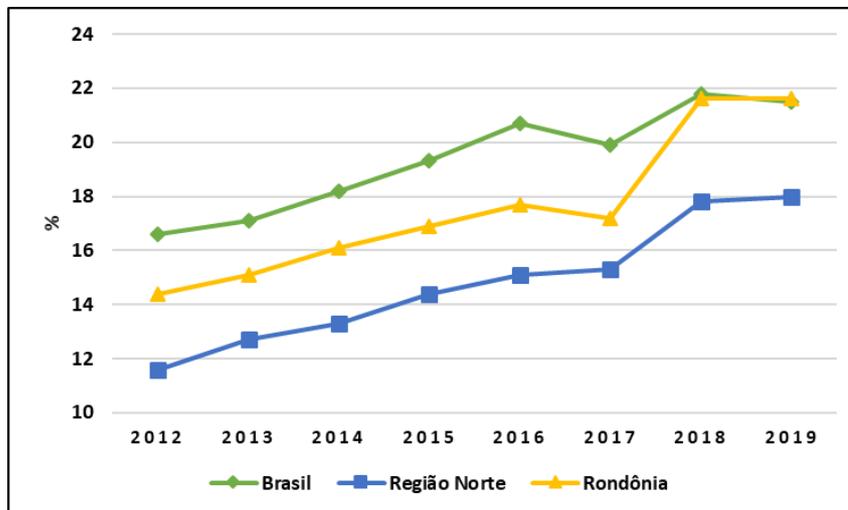
O Município de Porto Velho teve, segundo o censo, uma taxa de escolarização líquida menor que aquela estimada pelo PNE. Na microrregião essa taxa é menor ainda. Ambas estão muito distantes daquela preconizada no PNE. O PNE (2014-2024) possui como meta 12: “Elevar a taxa bruta de matrícula na educação superior para 50% e a taxa líquida para 33% da população de 18 a 24 anos, assegurando a qualidade da oferta”.

Gráfico 5- Porcentagem de matrículas na Educação Superior em relação à população de 18 a 24 anos – Taxa bruta de matrícula.



Fonte: IBGE/Pnad, Elaboração: Todos Pela Educação.

Gráfico 6 - Porcentagem de pessoas de 18 a 24 anos que frequentam o Ensino Superior em relação à população dessa faixa etária (2012-2019) – Taxa líquida de matrícula.



Fonte: IBGE/Pnad, Elaboração: Todos Pela Educação

Considerando, portanto, as grandes possibilidades de desenvolvimento econômico e social da área de inserção dos *campi* do IFRO, a ampliação das possibilidades de formação de Engenheiros Químicos por meio deste curso, torna-se uma tarefa prioritária para a região amazônica.

Como forma de democratização do acesso ao ensino público, gratuito e de excelência, o IFRO adota política de implementação das ações afirmativas aplicadas pela instituição, tanto através da Lei nº 12.711/2012, como pela reserva de vagas às pessoas com deficiência; adesão aos sistemas nacionais de seleção de estudantes; de interiorização por meio da abertura de *campus* e de novos polos de educação a distância.

Para a ampliação das possibilidades de permanência e êxito no processo educativo, o desenvolvimento dos programas de assistência estudantil visa o atendimento a demandas universais de ensino, pesquisa e extensão e demandas oriundas da vulnerabilidade socioeconômica vivida pelos estudantes. Como parte dessa política, está a implementação de um sistema para o levantamento do perfil do estudante com a celeridade necessária para a concessão de auxílios no início do período letivo.

Estratégias típicas de educação a distância são incorporadas nos cursos oferecidos na modalidade presencial, nos limites previstos na legislação vigente, ampliando as

possibilidades de flexibilização curricular. A gestão democrática e a capacitação são ferramentas indispensáveis e viabilizadas através de encontros dos diferentes setores sob responsabilidade da gestão do ensino para a discussão, análise de possibilidades, tomada de decisão e formação em nível institucional e na Rede Federal. Neste sentido, eventos anuais são organizados envolvendo gestores do desenvolvimento do ensino, do registro acadêmico, da biblioteca e da assistência estudantil com vistas à implementação dos serviços oferecidos e dos resultados do processo ensino-aprendizagem.

A decisão sobre as ofertas de cursos técnicos de nível médio e de graduação são embasadas em estudos que envolvem o conhecimento da realidade social e econômica local e possibilidades atuais e futuras do mercado de trabalho.

Diante da transformação da economia e do mercado de trabalho em diferentes regiões do Estado, o IFRO esquematiza a reavaliação de suas ofertas nos locais em que as demandas são menores que a procura. Nos casos em que a avaliação se encaminhar para uma recondução da oferta, novos estudos deverão ser realizados considerando além dos arranjos produtivos locais e as possibilidades do mercado de trabalho, o quadro de servidores existente e o proposto para a unidade, e as possibilidades de organização curricular com gestão otimizada do tempo e de flexibilização curricular.

A avaliação é parte constituinte e indispensável no processo de ensino-aprendizagem, não somente no aspecto de desempenho acadêmico, mas também de condições de infraestrutura e de pessoal, de nível de qualificação dos profissionais da educação e de atendimento às demandas socioeconômicas. O acompanhamento dos indicadores acadêmicos é parte constituinte desse processo de avaliação e reavaliação das ofertas da instituição.

2.4 Público-Alvo

2.4.1 Forma de ingresso

O ingresso de alunos no curso atenderá o que está disposto na Lei nº 12.711/12, que trata das novas condições de acesso nas universidades federais e nas instituições federais de ensino técnico de nível médio. Ocorrerá por meio de uma das seguintes condições:

- Opcionalmente após aprovação dos candidatos em processo seletivo regulado por edital específico do IFRO;
- Opcionalmente com o uso de reserva de vagas para aprovados no ENEM;
- Mediante apresentação de transferência expedida por outra unidade de ensino, também pública, que ofereça educação profissional, científica e tecnológica compatível com o curso em que se pleiteia o ingresso, ou para portador de diploma conforme estabelecido no Regulamento da Organização Acadêmica dos Cursos de Graduação (ROA) do IFRO.

O quantitativo de vagas a serem ofertadas para cada ano ou semestre será indicado ao Reitor pela Direção-Geral do *Campus* onde as vagas estarão dispostas, após deliberação pelo Conselho Escolar e em observância ao Plano de Desenvolvimento Institucional e aos prazos estabelecidos. Quando existirem vagas remanescentes, poderá ser realizado um processo seletivo especial, instituído pelo *Campus*, sob organização da Direção-Geral.

O ingresso por meio de apresentação de transferência expedida por outra unidade de ensino deverá seguir os trâmites previstos no Regulamento de Organização Acadêmica para os Cursos de Graduação do IFRO, sendo que o ingresso somente será realizado se houver compatibilidade entre o projeto pedagógico do curso na instituição de origem e o do curso no *Campus*, conforme os seguintes indicadores, combinados e somados: pertencimento dos cursos a um mesmo eixo tecnológico; similaridade de pelo menos 75% das abordagens curriculares entre as duas matrizes curriculares comparadas, a de origem e a de destino; e

possibilidade do *Campus* de ingresso oferecer condições de implementação e complementação de estudos, quando necessário. Ressalta-se, ainda, que o que garante a compatibilidade e similaridade não é a nomenclatura dos componentes, mas o conteúdo abordado nas disciplinas, a carga horária de tais componentes e as práticas complementares envolvidas.

2.4.2 Público Alvo

Face aos dados apresentados, o Curso Bacharelado em Engenharia Química proposto pelo IFRO *Campus* Porto Velho Calama vai ao encontro às perspectivas de expansão econômica do estado prevista para os próximos anos. Assim sendo, há a necessidade de formar novos profissionais que sejam capazes de atuar, a médio e longo prazo, como agentes de formação da cidadania e de transformação social no contexto econômico e sociopolítico no qual o curso está inserido. Portanto, o público-alvo deste PPC são integrantes da comunidade em geral com ensino médio completo.

2.5 Objetivos

2.5.1 Objetivo geral

O Curso de Engenharia Química tem por objetivo a formação de profissionais capacitados para atuarem em processos, operações, planejamento e projeto de equipamentos e instalações da indústria química, bioquímica e correlatas. Atuantes na proposição de soluções adequadas dos pontos de vista técnico, econômico e ambiental. Em suma, visa a formação de profissionais com sólida base técnico-científica, capazes de interpretar a realidade por meio da perspectiva de totalidade e valor humano, incorporando os paradigmas científicos e tecnológicos contemporâneos no desenvolvimento sustentável e socioeconômico.

2.5.2 Objetivos específicos

Os objetivos específicos do Curso Bacharelado em Engenharia Química estão estabelecidos como metas para alcançar o Objetivo geral:

- Familiarizar o estudante com práticas de laboratório, observando relações hierárquicas, fluxos de informações, diferenciação de funções nas organizações, mercado que atende, atividades de rotinas/emergenciais e comportamento de segurança no trabalho.
- Iniciar o estudante nas práticas de operação, manutenção e montagem nas indústrias químicas para se ter uma visão abrangente e global do processo produtivo.
- Entendimento qualitativo do processamento das matérias-primas.
- Acompanhamento da operação da planta.
- Participação nas atividades de painel e de campo durante campanhas de produção, manutenção e montagem.
- Entendimento das exigências dos órgãos de controle e dos procedimentos adotados para o cumprimento dos mesmos.
- Preenchimento de folhas de especificações de equipamentos e auxílio em cálculos de tubulações, bem como balanços materiais e energéticos;
- Execução de medições de vazão e temperatura.
- Utilização de instrumentação em geral.
- Dimensionamento de equipamentos e sistemas.
- Participação no desenvolvimento de rotas de processos, simulação e automação dos mesmos.
- Gestão da produção com participação no planejamento logístico da matéria prima; organização de campanha de produção; definição das habilidades dos colaboradores e dos níveis de responsabilidade; elaboração dos mapas de custos; previsão de paradas; definição de procedimentos de rotinas e emergenciais; definição de meio ambiente físico, social e de higiene no recinto de trabalho.
- Conhecimento de vendas de equipamentos e sistemas para indústria química.
- Inspeção de riscos em processos químicos.
- Normalização e qualidade.

- Perícias e análises para órgãos de financiamento.

O curso também visa preparar os futuros profissionais para situações de adaptações e atualizações frente a novos desafios e conjunturas, decorrentes da dinâmica de uma sociedade em transformação, a “sociedade do conhecimento”. Esta perspectiva, necessária a este curso, está inserida na própria Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) de 1996, que em seu artigo 43 afirma que, entre outras, o ensino superior tem por finalidade:

- Estimular a criação cultural e o desenvolvimento do espírito científico e do pensamento reflexivo;
- Formar diplomados nas diferentes áreas do conhecimento, aptos para a inserção em setores profissionais e para a participação no desenvolvimento da sociedade brasileira, e colaborar na sua formação contínua;

Incentivar o trabalho da pesquisa e investigação científica, visando ao desenvolvimento da ciência, tecnologia, criação e difusão da cultura, e, deste modo, desenvolver o entendimento do homem e o meio em que ele vive.

2.6 Perfil Profissional do Egresso

O Curso de Engenharia Química do Instituto Federal de Rondônia visa formar engenheiros com competências técnico-científica, capazes de interpretar e analisar as determinações socioeconômicas e ambientais nos arranjos produtivos nacional e regional, de forma interdisciplinar, autônoma e indissociável, com vistas ao desenvolvimento sustentável local e regional. Esse profissional poderá atuar no desenvolvimento e aprimoramento de processos de produção da agroindústria e agropecuária, relativas a produção de insumos, processamento de alimentos, tratamento de resíduos e rejeitos provenientes destes segmentos. Bem como, nas atividades relativas às áreas da química e biotecnologia, análise e monitoramento ambiental, segurança industrial, tratamento de efluentes e consultorias técnicas.

A definição do perfil do egresso a ser formado pelo Curso Bacharelado em Engenharia Química do IFRO baseou-se na Resolução CNE/CES no 02/2019 que determina em seu Art. 3º:

- I. Ter visão holística e humanista, ser crítico, reflexivo, criativo, cooperativo e ético e com forte formação técnica;
- II. Estar apto a pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora e empreendedora;
- III. Ser capaz de reconhecer as necessidades dos usuários, formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de Engenharia;
- IV. Adotar perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares em sua prática;
- V. Considerar os aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e de segurança e saúde no trabalho;
- VI. Atuar com isenção e comprometimento com a responsabilidade social e com o desenvolvimento sustentável.

Dentro desta perspectiva, visa-se, com a implantação do curso, formar um indivíduo apto a atuar em equipes multiprofissionais, na iniciativa privada ou no setor público, em grandes e pequenos centros urbanos, com produtividade e qualidade.

A proposta pedagógica do curso visa proporcionar a formação de um profissional capaz de atuar de forma interdisciplinar com autonomia no pensar e decidir, atendendo as esferas regional, nacional e internacional no âmbito de suas competências profissionais, definidas com base na Resolução 2/2019 do CNE/CES no Art. 4, com as seguintes capacidades:

- I. Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto;

- II. Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação;
- III. Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos;
- IV. Implantar, supervisionar e controlar as soluções de engenharia;
- V. Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica;
- VI. Trabalhar e liderar equipes multidisciplinares: a) ser capaz de interagir com as diferentes culturas, mediante o trabalho em equipes presenciais ou a distância, de modo que facilite a construção coletiva;
- VII. Conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão;
- VIII. Aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação.

Em conformidade com o novo Plano Nacional de Educação (2014-2024), o IFRO cria e implanta seus projetos de cursos visando o desenvolvimento do cidadão para atuar como indivíduo reflexivo, crítico e criativo, transformando o seu cenário social. Desse modo, inserido no contexto da oferta de cursos do IFRO, o Curso Bacharelado em Engenharia Química visa à formação acadêmica de um profissional com sustentação científica, postura ética e qualificado para o exercício profissional, em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais.

2.6.1 Áreas de Atuação

Em sua atuação, o profissional estará habilitado, conforme Resolução Normativa nº 36 de 25/04/1974 do Conselho Federal de Química (CFQ), e conforme Resolução 1.010 de 22/08/2005, a atuar na área (setor) de Engenharia Química, conforme o programa cumprido

pelo estudante durante o Curso. Nessas áreas, o Engenheiro Químico pode exercer 16 tipos de atividades:

1. Direção, supervisão, programação, coordenação, orientação e responsabilidade técnica no âmbito das atribuições respectivas.
2. Assistência, assessoria, consultoria, elaboração de orçamentos, divulgação e comercialização, no âmbito das atribuições respectivas.
3. Vistoria, perícia, avaliação, arbitramento e serviços técnicos; elaboração de pareceres, laudos e atestados, no âmbito das atribuições respectivas.
4. Exercício do magistério, respeitada a legislação específica.
5. Desempenho de cargos e funções técnicas no âmbito das atribuições respectivas.
6. Ensaio e pesquisas em geral. Pesquisa e desenvolvimento de métodos e produtos.
7. Análise química e físico-química, químico-biológica, bromatológica, toxicológica e legal, padronização e controle de qualidade.
8. Produção, tratamentos prévios e complementares de produtos e resíduos.
9. Operação e manutenção de equipamentos e instalações, execução de trabalhos técnicos.
10. Condução e controle de operações e processos industriais, de trabalhos técnicos, reparos e manutenção.
11. Pesquisa e desenvolvimento de operações e processos industriais.
12. Estudo, elaboração e execução de projetos de processamento.
13. Estudo de viabilidade técnica e técnico-econômica no âmbito das atribuições respectivas.
14. Estudo, planejamento, projeto e especificações de equipamentos e instalações industriais.
15. Execução, fiscalização de montagem e instalação de equipamento;
16. Condução de equipe de instalação, montagem, reparo e manutenção.

Os profissionais da Engenharia Química poderão ser inseridos no Sistema CONFEA/CREA e/ou no sistema CRQ. No Sistema, cuja Resolução Nº 1.010, de 22 de agosto de 2005, regulamenta o exercício profissional correspondente às diferentes modalidades da Engenharia, Arquitetura e Agronomia em nível superior e em nível médio.

Esta resolução também dispõe sobre a regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais para efeito de fiscalização do exercício profissional.

Para o exercício da profissão são necessários o diploma em curso de graduação reconhecido, devidamente registrado no Ministério da Educação, e o título profissional de engenheiro químico junto ao Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura e Agronomia – CREA do estado onde o profissional pretende atuar. Esta autarquia designará as habilitações a que fizer jus o diplomado, de acordo com o seu histórico escolar. No sistema, os engenheiros químicos, assim como outros profissionais graduados em cursos de engenharia da área da química, podem ser registrados nos Conselhos Regionais de Química para o exercício de atividades que envolvam conhecimentos de química, sendo que dentre eles compreende-se a engenharia química. Quando da regulamentação da profissão de químico no sistema CRQ, que ocorreu com o Decreto-Lei nº 5.452, de 01/05/43 - C.L.T. (Consolidação das Leis do Trabalho), o engenheiro químico ficou, mais uma vez, evidenciado como profissional da química. Os artigos 325, 326 e 334 estabeleceram que a engenharia química está compreendida entre as atividades da profissão de químico.

Os engenheiros químicos são considerados profissionais da química que têm representação garantida na composição do Conselho Federal de Química e, também, dos Conselhos Regionais, conforme estabelecem os artigos 4º, 5º e 12 da Lei nº 2.800, de 18/06/56.

3 ORGANIZAÇÃO E DESENVOLVIMENTO CURRICULAR

3.1 Concepção Metodológica

O curso de engenharia química se fundamenta nos princípios da educação profissional, científica e tecnológica, que tem como guisa propositiva o trabalho como princípio educativo e a formação politécnica e *omnilateral*.

Considerar o trabalho como princípio educativo, significa admitir que o homem pode aperfeiçoar e criar processos educacionais de transmissão do patrimônio cultural, a produção e reprodução de suas próprias condições de existência. Com este princípio a ciência encontra a base sobre a qual pode desenvolver sistematicamente o aprimoramento das capacidades humanas em suas múltiplas dimensões.

O trabalho como princípio educativo implica em superar a visão utilitarista e reducionista do trabalho, situando o homem como sujeito do seu dever em um processo organizado, coletivo, em que a consciência crítica é essencial na transformação das relações sociais, nas quais o trabalho se torne a manifestação de vida, de fato educativo (FRIGOTTO, 1989, p.8).

Já a formação politécnica e *omnilateral*, refere-se ao princípio pedagógico que possibilita pensar o desenvolvimento das capacidades humanas em sua totalidade, compreendendo a formação humana como um processo que visa o desenvolvimento integral dos sujeitos em todas as suas dimensões.

Do mesmo modo, o curso se articula com a missão do IFRO em promover educação profissional, científica e tecnológica de excelência, por meio da integração entre ensino, pesquisa e extensão, com foco na formação de cidadãos comprometidos com o desenvolvimento humano, econômico, cultural, social e ambiental sustentável.

Para tanto, a concepção metodológica do curso, alicerça-se em princípios epistemológicos, pedagógicos e políticos, que visam, além da formação técnico-científica, uma formação humanística de responsabilidade socioambiental.

O curso também se ampara nas finalidades preconizadas para a educação superior na Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) 9394/96 em seu artigo 43: estimular a criação cultural e o desenvolvimento do espírito científico e do pensamento reflexivo; inserção em setores profissionais e participação no desenvolvimento da sociedade brasileira contribuindo na sua formação contínua; incentivar o trabalho de pesquisa e investigação científica, visando o desenvolvimento da ciência e da tecnologia e da criação e difusão da cultura, e, desse modo,

desenvolver o entendimento do homem e do meio em que vive; promover a divulgação de conhecimentos culturais, científicos e técnicos que constituem patrimônio da humanidade e comunicar o saber através do ensino, de publicações ou de outras formas de comunicação, bem como a extensão, aberta à participação da população, visando à difusão das conquistas e benefícios resultantes da criação cultural e da pesquisa científica e tecnológica produzidas na instituição.

Considerando que o sujeito é um ser incompleto e inacabado, que faz parte de uma realidade em constante movimento, isso exige uma educação crítica, problematizadora, em atividade contínua, refeita pela práxis (FREIRE, 1980, p.81). Vale ressaltar que o conceito de práxis social perpassa pela proposta curricular do curso, possibilitando ao estudante a apropriação dos conhecimentos, desenvolvimento de seus processos criativos, bem como sua participação ativa na sociedade transformando seu contexto social.

Nesse sentido, a interdisciplinaridade propõe uma metodologia em que o planejamento conjunto é fundamental, integrando diferentes áreas do conhecimento, as dimensões técnicas, científicas, econômicas, sociais, ambientais e éticas; conciliando situações reais do mercado de trabalho, de maneira que desperte a conscientização do estudante sobre seu papel social, bem como sua preparação para atender às demandas do mundo profissional e da sociedade.

3.1.1 Estratégias de ensino previstas para o curso

As metodologias propostas visam ao rigor, à solidez e à integração dos conhecimentos teóricos e práticos, voltados para a formação do profissional e do cidadão. O objetivo é levar os alunos a aprender o aprender que engloba aprender a ser, aprender a fazer, aprender a viver juntos e aprender a conhecer, garantindo a formação de profissionais com autonomia e discernimento para assegurar a integralidade da atenção, qualidade e humanização do atendimento prestado ao indivíduo e à coletividade.

A construção de um projeto apoiado em relações democráticas previstas na concepção do curso fica garantida nas metodologias participativas e integradoras, tais como trabalhos em grupos e aulas dialogadas.

As pesquisas e os seminários levam a formação de profissionais que possam também produzir novos conhecimentos, aliando a teoria à prática por meio da observação e da análise da realidade educacional brasileira. A concepção do curso contempla o indivíduo na condição pós-moderna, evidenciando a formação do conhecimento, aprendendo a lidar com o avanço da ciência, da tecnologia de forma integral e a olhar para o novo homem de forma holística. Essa visão da educação, que tem por objetivo despertar a consciência do ser humano e sua relação com o mundo que o cerca, é contemplada por intermédio das metodologias que favoreçam não apenas o saber, mas o saber pensar e o intervir.

No IFRO, caberá a cada professor a seleção de metodologias e instrumentos de ensino que, condizentes com a sua área, busquem atender aos objetivos propostos pelo componente curricular, de forma a desenvolver as competências e habilidades esperadas para o egresso. No seu fazer pedagógico, o professor deverá estar mais preocupado em formar competências, habilidades e disposições de conduta do que com a quantidade de informações.

Ao escolher as estratégias de ensino, sugere-se que elas sejam as mais diversificadas possíveis, sendo que o planejamento acadêmico deve assegurar, em termos de carga horária e de planos de estudos, o envolvimento do aluno em atividades, individuais e em equipe, que incluam, entre outros:

- Aula teórica expositiva dialogada: módulo de atendimento com duração estabelecida na matriz curricular deste curso, envolvendo a exposição de conteúdo com a participação dos estudantes, visando aproveitar o conhecimento prévio dos mesmos, gerando debates, questionamentos e interpretações tendo o professor como mediador. Poderá ser realizada em sala de aula ou espaço alternativo;
- Aula teórica com uso de ferramentas de metodologia ativa: módulo de atendimento baseado no uso de técnicas de ensino onde o aluno toma para si a responsabilidade do estudo, e o professor atua como um tutor orientando o estudante para o caminho correto, porém gerando questionamentos, estimulando senso crítico e autonomia.

Poderá ser utilizado ferramentas como Gamificação, Sala de Aula Invertida, aprendizagem baseada em problemas, entre outras.

- Aulas práticas: módulo com duração estabelecida na matriz curricular, por disciplina, que visa colocar em prática os conteúdos aprendidos com as aulas expositivas e dialogadas. O aluno deve ser confrontado com práticas que representem a realidade profissional, precisando resolver problemáticas, discutir soluções e questionar a associação entre teoria e prática, estimulando a busca por informações relacionadas às outras disciplinas básicas e profissionais (interdisciplinaridade). O professor será agente questionador e orientador da atividade. Serão desenvolvidas em laboratórios de aulas práticas, ambientes de produção dentre outros relacionados às disciplinas básicas e profissionais deste curso;
- Estágio extracurricular: prática profissional não obrigatória realizada em ambiente preparado para a formação profissional na prática, fora do momento de aula e regulamentada neste projeto pedagógico do curso, contando como carga horária das atividades complementares;
- Trabalho de conclusão de curso: prática profissional obrigatória realizada fora do momento de aula, com carga horária específica estabelecida neste projeto pedagógico de curso, sendo apresentado como artigo científico, monografia ou relatório técnico, conforme Resolução N° 11/CONSUP/IFRO DE 09 de fevereiro de 2017;
- Excursão e visita técnica: visita orientada de alunos e professor a ambientes de produção ou serviço relacionados ao curso aplicado, com vistas à vivência prévia das condições de trabalho, e que pode ser computada como aula, quando envolve toda a turma à qual a aula se aplica;
- Atividade de extensão: atividade complementar orientada pelos professores (feira, mostra, oficina, visita técnica, encontros, etc.), que desenvolva algum conteúdo

trabalhado em sala de aula ou ambiente assemelhado, dentro do curso, e que pode ser computada como aula mediante aprovação da Diretoria de Ensino;

- Atividade de pesquisa científica: atividade complementar orientada por professor, a partir de um projeto de pesquisa, vinculada ou não a programas de fomento, como os de iniciação científica.
- Estágio Curricular Obrigatório: estágio de formação em serviço, em regime intensivo e exclusivo, que ocorrerá no último semestre do curso. Para que o aluno cumpra o estágio, torna-se necessário que ele esteja regularmente matriculado no IFRO. A duração mínima do estágio supervisionado obrigatório será de 160 horas, sendo obrigatoriamente supervisionado por um docente.

3.1.2 Transversalidade no currículo

Para falar de transversalidade no currículo é importante antes falar de temas transversais com perspectiva para aqueles que nortearam as discussões nas Diretrizes Curriculares Nacionais. A Ética, o Meio Ambiente, a Pluralidade Cultural, os Direitos Humanos, a Saúde, a Orientação Sexual, a Diversidade, o Trabalho e o Consumo são alguns dos temas que devem ser incorporados ao currículo de um curso.

Nem todos os temas acima mencionados puderam ser incorporados de forma transversal nas disciplinas do curso em questão. Neste caso, o Núcleo Docente Estruturante optou por incluir os temas mais urgentes entre os conteúdos de algumas disciplinas chaves, a exemplo de Educação Ambiental entre os conteúdos elencados na ementa da disciplina de Ciências Ambientais; Direitos Humanos e Diversidade entre os conteúdos das disciplinas de Comunicação e Expressão e Direito e Ética Aplicada e por último Relações Etnorraciais Afrodescendentes e Indígenas entre os conteúdos da disciplina de Sociologia e Cidadania.

Os demais temas de importância social, cultural e humanística deverão permear o currículo deste curso por intermédio da participação dos discentes em seminários, cursos, minicursos, debates, palestra, projetos de pesquisa e extensão e em outros eventos que poderão ser aproveitados para computar até 20% das 200 horas de atividades complementares a serem integralizadas ao longo do curso.

Os temas transversais tratados ao longo do curso, depois de receberem o devido e necessário tratamento pedagógico, servirão como apoio na formação do egresso que, além dos saberes específicos, também seja capaz de desenvolver competências e habilidades humanísticas, sociais, culturais e ambientais.

3.1.3 Estratégias de acompanhamento pedagógico

As estratégias de acompanhamento pedagógico ao aluno deverão ocorrer desde o início e não poderão se restringir a um simples diagnóstico sem que haja a aplicação imediata de instrumentos de nivelamento quando for detectado qualquer desnível de um discente em relação à turma e de uma turma em relação ao curso.

O docente é a primeira instância do acompanhamento pedagógico. Além de orientar o aluno com relação aos conteúdos de sua disciplina, também poderá influenciá-lo ensinando-o técnicas e métodos diversos para aprender.

O coordenador do curso é a segunda instância e, se não resolver os casos que julgar fora de sua competência, deverá encaminhá-los aos Núcleos Especializados, a exemplo do NAPNE que mantém uma equipe multidisciplinar capaz de dar o acompanhamento pedagógico ao discente. Além do NAPNE pertence ao Departamento de Assistência ao Educando que além de possuir equipes de multiprofissionais desenvolverá trabalhos de assistência estudantil buscando garantir a permanência e êxito dos discentes.

3.1.4 Estratégias de Flexibilização curricular

A estrutura curricular do curso, preservando a sua articulação, busca mecanismos capazes de lhe permitir grau de flexibilidade, possibilitando ao aluno “desenvolver/trabalhar vocações, interesses e potenciais específicos”, criando-se condições de tempo para pesquisas bibliográficas e auto aprendizagem, por meio de adequado planejamento das cargas horárias semestrais, respeitado o limite máximo de horas/aula semanais, seguindo orientação das Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso.

Ainda, em consonância com este propósito, busca-se oportunizar a flexibilização por meio da implementação curricular das atividades complementares de interesse individual e coletivo.

As disciplinas estão organizadas na matriz curricular de modo a atender os interesses das políticas nacionais para a educação superior e para adequar o curso às exigências regionais.

O Curso Bacharelado em Engenharia Química do IFRO *Campus* Porto Velho Calama, deve obediência aos princípios gerais de educação emanados das Diretrizes Curriculares Nacionais e de todos os documentos reguladores da educação nacional.

O graduando em Engenharia Química trabalha com um repertório de informações e habilidades composto por pluralidade de conhecimentos teóricos e práticos, cuja consolidação será proporcionada pelo exercício da profissão, fundamentando-se em interdisciplinaridade, contextualização, democratização, pertinência e relevância social, ética e sensibilidade afetiva e estética.

Este repertório deve se constituir por meio de múltiplos olhares, próprios das ciências, das culturas, das artes, da vida cotidiana, que proporcionam leitura das relações sociais e étnico-raciais, também dos processos educativos por estas desencadeados.

Para a formação do Engenheiro Químico é importante ressaltar que o conhecimento adquirido na escola é o referencial para a organização da vida e do trabalho. Os estudos e conhecimentos devem servir como principal base de promoção, com equidade do exercício pleno da cidadania.

Também é central, para essa formação, a proposição, realização, análise de pesquisas e a aplicação de resultados, em perspectiva extensionista, histórica, cultural, política, ideológica, tecnológica e teórica, com a finalidade, entre outras, de identificar e gerir, em práticas efetivas, elementos mantenedores, transformadores, geradores de relações sociais e étnico-raciais que fortaleçam ou enfraqueçam identidades, reproduzam ou criem novas relações de poder fazendo das tecnologias e da informação os melhores caminhos para a sublimação do homem.

As disciplinas constantes na Matriz Curricular do Curso Bacharelado em Engenharia Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia *Campus* Porto Velho Calama, poderão ser ministradas de forma compartilhada entre os professores, desde que não ultrapasse a carga horária total da disciplina e autorizada pela Coordenação do Curso.

A matriz curricular do Curso Bacharelado em Engenharia Química foi constituída de forma a priorizar a integração entre ciência, tecnologia e formação profissional. Assim sendo, os conteúdos poderão articular-se e ser desenvolvidos por meio de disciplinas e de projetos integradores. A flexibilização curricular deve ser entendida de forma ampla e irrestrita, haja vista que ela pode ser dada de várias maneiras.

No âmbito deste curso a flexibilização deverá se dar da seguinte forma:

1. Por meio de disciplinas optativas que poderão favorecer ao aluno conhecimentos de uma área ou subárea de formação previamente pretendida;
2. Por meio das disciplinas denominadas de Tópicos Especiais em Engenharia que deverão, a seu tempo e a critério do Colegiado do Curso, atender as certas demandas de formação exigidas segundo um contexto específico.
3. Por meio da integralização de 200 horas de atividades complementares que poderão agregar novos e necessários conhecimentos ao aluno;
4. Por intermédio da mobilidade acadêmica na mais ampla acepção da palavra nos termos do Regulamento da Organização Acadêmica (Artigos 71 a 76).

3.1.5 Curricularização da Extensão

A curricularização da extensão tem como objetivo fortalecer a integração entre ensino, pesquisa e extensão, visando o resgate da indissociabilidade entre teoria-prática enquanto processo formativo sistêmico, onde a práxis educacional se estabelece como fator estratégico de desenvolvimento social. Assim compreendida, ela é uma prática acadêmica que articula o ensino e a pesquisa a realidade social.

Todavia, é importante destacar que o processo de curricularização da extensão não deve se estabelecer como uma via de mão única, mas sim que o processo formativo deverá conceber a práxis social como fator inicial no processo de ensino aprendizagem, na criação de novas demandas técnico-científicas. Em outras palavras, o processo formativo deve implicar no questionamento da realidade e em sua explicação, para sua real transformação.

Logo, os processos de ensino aprendizagem articulados a pesquisa e a extensão, deverão ser conduzidos pela luz da apropriação e produção do conhecimento científico, possibilitando aos educandos a interferência sobre a realidade social. O Plano Nacional de Educação - Lei nº 13.005/2014 em sua meta 12.7 preconiza que no mínimo 10% total de créditos curriculares exigidos para a graduação deverão vincular-se a programas e projetos de extensão, orientando sua ação, prioritariamente, para áreas de grande pertinência social (BRASIL, 2014).

Conforme proposto pelo Conselho Nacional de Educação/MEC, por meio da resolução Nº 7, de 18 de dezembro de 2018, a Extensão na Educação Superior Brasileira é a atividade que se integra à matriz curricular e à organização da pesquisa, como um processo interdisciplinar, político educacional, cultural, científico e tecnológico que promove a interação transformadora entre as Instituições de Ensino Superior e outros setores da sociedade, em articulação permanente com o ensino e a pesquisa.

À luz do que preconiza a resolução do MEC/CNE nº 7/2018, bem como o Plano Nacional de Educação (2014/2024) o IFRO regulamentou as atividades de curricularização da extensão, por meio da resolução nº 8, de 31 de janeiro de 2019. A resolução compreende que a curricularização da extensão: consiste em incluir atividades extensionistas no currículo dos cursos de graduação, integradas com o ensino e a pesquisa, sob a perspectiva de uma transformação social por meio das ações de acadêmicos orientadas por professores e com possível colaboração de técnicos administrativos em educação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO), junto à comunidade externa aos *campi*, nas regiões onde eles atuam.

Desse modo, entende-se por curricularização da extensão, a inserção no currículo de práticas extensionistas orientadas para a execução acadêmico-científica junto à comunidade externa, articuladas com o ensino e a pesquisa.

Não obstante, as novas diretrizes (Resolução nº 2, de 24 de abril de 2019) para os cursos de engenharia, estabelece que a organização do curso de graduação em engenharia deve: estimular as atividades que articulem simultaneamente a teoria, a prática e o contexto de

aplicação, necessárias para o desenvolvimento das competências, estabelecidas no perfil do egresso, incluindo as ações de extensão e a integração empresa escola (MEC/CNE, 2019, p.3).

Em atendimento aos documentos supracitados, o Curso Bacharelado em Engenharia Química irá operacionalizar a curricularização da extensão ao longo do curso, atribuindo um percentual extensionista a carga horária das disciplinas, que poderão desenvolver a extensão de forma disciplinar (individualizada), interdisciplinar ou transdisciplinar, devendo a dinamização da mesma estar prevista no planejamento individual dos docentes.

Apesar de respeitar a autonomia didático pedagógica de cada docente para a execução da curricularização da extensão de forma disciplinar, salienta-se que a curricularização da extensão visa resgatar a indissociabilidade da tríade constitutiva do ensino superior ensino-pesquisa-extensão. Logo, é importante priorizar que a curricularização se estabeleça por meio do trabalho coletivo de formação, evitando assim o empobrecimento da própria construção do conhecimento, limitando ao que é de imediato aplicável.

Isso implica na superação da fragmentação curricular gestada pelo pensamento cartesiano, cujo desafio é a superação da cada vez mais ampla, profunda e grave fragmentação entre os saberes. É nessa perspectiva, que se propõe a execução da curricularização da extensão por meio de projetos integradores, com a finalidade de proporcionar o enriquecimento curricular e uma formação interdisciplinar.

Isto posto, a matriz curricular apresenta a carga horária mínima de extensão que deverá ser atendida em cada período do curso. Quanto ao processo de formalização e comprovação de cumprimento das atividades de extensão devem seguir as normativas estabelecidas na resolução nº 8/REIT - CONSUP/IFRO, de 31 de janeiro de 2019.

3.1.6 Outras atividades previstas para o curso

A missão do IFRO alicerça-se no desenvolvimento da atividade educacional formativa, desenvolvendo e preparando profissionais, cidadãos livres e conscientes, que busquem projetos de vida, participativos, responsáveis, críticos e criativos, construindo e

aplicando o conhecimento para o aprimoramento contínuo da sociedade em que vivem e de futuras gerações.

O Instituto Federal de Rondônia oferece educação superior, visando à formação de sujeitos empreendedores e comprometidos com o autoconhecimento e com a transformação social, cultural, política e econômica do Estado de Rondônia e da Região. Assim, a Instituição tem a responsabilidade social de preparar profissionais éticos e competentes capazes de contribuir para o desenvolvimento regional, o bem-estar e a qualidade de vida de seus cidadãos. Consoante com a sua missão, o IFRO proporciona muitos estímulos aos discentes para a realização de atividades acadêmicas e participação em eventos complementares.

Por assim o ser, o IFRO incentiva a participação do estudante em viagens de estudos; em atividades de extensão; monitoria; pesquisa; discussões temáticas; estudos complementares; participação em seminários, encontros, simpósios, conferências e congressos, internos e externos; participação em estudos de casos; projetos de extensão; em publicação de produção científica em instrumentos próprios e em outros periódicos nacionais e internacionais devidamente registrados nos órgãos de indexação e, finalmente, em visitas programadas e outras atividades acadêmicas e culturais. Além disso, o IFRO apoia a divulgação de trabalhos de autoria dos seus alunos.

O aluno recebe incentivo institucional efetivo, tanto no que diz respeito ao desenvolvimento de sua trajetória acadêmica, quanto no que concerne às ações que o estimulam a permanência na Instituição em programas de formação continuada e de pós-graduação *lato e stricto sensu*.

3.2 Estrutura Curricular

A organização curricular do curso é concebida em consonância com os princípios e objetivos do curso e com as diretrizes curriculares nacionais. De acordo com as exigências da Resolução CNE/CES nº. 02 de 24 de Abril de 2019, artigo 9º, todo o curso de Engenharia, independentemente de sua modalidade, deve possuir em seu currículo um núcleo de

conteúdos básicos, um núcleo de conteúdos profissionalizantes e um núcleo de conteúdo específicos que caracterizem a modalidade. Além disso, deve apresentar conteúdos sobre estágio curricular, trabalhos de conclusão de curso e atividades complementares.

Já a resolução CNE/CES no. 2 de 18 de junho de 2007 estipula uma carga horária mínima de 3600 horas para os cursos de Engenharia, bem como um tempo mínimo de integralização de 5 anos. Entretanto, o inciso IV do artigo 2º permite que o tempo mínimo possa ser alterado desde que o projeto pedagógico do curso justifique tal adequação.

3.2.1 Matriz Curricular

O currículo do Bacharelado em Engenharia Química foi planejado pelo Núcleo Docente Estruturante do Curso, de forma a oferecer ao aluno uma sólida formação nas ciências básicas, o que o capacitará a absorver, com maior flexibilidade, às novas tecnologias, ao longo de sua vida profissional. Também é característica desta proposta curricular a formação generalista, recomendada nas Diretrizes Curriculares, de modo que o profissional assim formado possa ser inserido mais facilmente no mercado de trabalho, adaptando-se aos novos desafios, sentindo-se confiante com a formação adquirida na Instituição. Além disso, este currículo busca atender a Resolução 1.010 de 22 de agosto de 2005 do CONFEA e as relativas às atribuições dos profissionais de Engenharia e Resolução CONFEA nº 1.073 de 19 de Abril de 2016.

O Engenheiro Químico é um profissional que atua principalmente na área de processos. Para atender suas necessidades de conhecimento, está sendo ofertado um elenco de disciplinas que permeiam o currículo do curso, propiciando uma formação gradativa ao aluno na área de Engenharia Química com ênfase na Química de Alimentos. Esses conhecimentos permitirão que o aluno elabore um projeto focalizando um processo na área de atuação. Ao defender seu trabalho de conclusão de curso, o aluno já terá adquirido o embasamento necessário para mostrar que o projeto é viável, isto é, poderá ser desenvolvido, técnico e economicamente, em uma indústria.

O currículo formulado visando o desenvolvimento deste profissional tem uma parte fixa, onde estão as disciplinas que todos os alunos deverão cursar, e uma parte flexível,

composta por Disciplinas Optativas de Graduação e Atividades Complementares de Graduação, que possibilita uma constante complementação, aprofundamento e atualização curricular, permitindo ao aluno compor o seu currículo, de acordo com suas preferências. Todas essas disciplinas e atividades são desenvolvidas até o décimo semestre do curso, inclusive o Estágio Curricular em Engenharia Química, que é feito a partir do sétimo semestre, quando o aluno adquire experiência na área profissional, antes da colação de grau.

Assim, com uma sólida formação nas ciências básicas, com formação generalista, com conhecimentos de produção e processos, com a complementação das Disciplinas Optativas de Graduação e Atividades Complementares de Graduação, com a elaboração e defesa de um projeto e com a realização do estágio supervisionado, o profissional formado terá adquirido o perfil desejado e estará atualizado para ingressar no mercado de trabalho, tendo desenvolvido as habilidades que lhe permitirão atuar com competência e com a convicção de que deve manter-se no rumo de uma educação continuada buscando a constante atualização.

Cada disciplina poderá ser desenvolvidas no máximo 20% da carga horária total em atividades não presenciais, no qual o professor da disciplina poderá utilizá-lo de forma semanal ou condensada de forma mensal, bimestral ou semestral de acordo com a necessidade de adequação a metodologia aplicada e do tipo de atividade a ser desenvolvida, bem como respeitando a carga horária máxima não presencial permitida referente à disciplina.

As disciplinas com carga horária prática igual ou superior a 40% da carga horária total da disciplina, e com turma superior a 20 alunos matriculados na disciplina devem ser divididas em 2 turmas, para a melhor adequação e desenvolvimento das atividades práticas da disciplina. A carga horária deverá ser contabilizada proporcionalmente para o professor nas duas turmas, podendo a disciplina dividida ser ministrada pelo próprio professor ou por outro.

As Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino de Graduação em Engenharia definem os princípios, fundamentos, condições e procedimentos da formação de engenheiros, estabelecidas pela Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação, para aplicação em âmbito nacional na organização, desenvolvimento e avaliação dos projetos

pedagógicos dos Cursos de Graduação em Engenharia das Instituições do Sistema de Ensino Superior.

O curso Bacharelado em Engenharia Química possui em seu currículo um núcleo de conteúdos básicos, um núcleo de conteúdos profissionalizantes e um núcleo de conteúdo específicos, conforme detalhados abaixo.

Estes conteúdos visam promover embasamento científico nas diversas áreas do conhecimento das ciências exatas: matemática, estatística, probabilidade, cálculo diferencial e integral, física moderna, química, desenho técnico, entre outras. Este conhecimento deve ser trabalhado com ênfase em atividades práticas laboratoriais, buscando, sempre que possível, a concretização de raciocínios abstratos e lógicos. O Quadro 15 apresenta o conjunto de disciplinas que formam o Núcleo de Estudos Básico do curso Bacharelado em Engenharia Química do IFRO – *Campus* Porto Velho Calama apresentando composição curricular de 35,84%.

- Núcleo de Estudos Básico

Quadro 15 - Núcleo de Estudos Básico

Código	Núcleo de Estudos Básico	CH (Hora-Aula)	CH (Hora-Rel.)
CDI1	Cálculo Diferencial e Integral I	100	83,33
CDI2	Cálculo Diferencial e Integral II	100	83,33
CDI3	Cálculo Diferencial e Integral III	100	83,33
CA	Ciências Ambientais	40	33,33
REDH	Relações Etnoraciais e Direitos Humanos	40	33,33
CTM	Ciência e Tecnologia dos Materiais	100	83,33
COE	Comunicação e Expressão	40	33,33
DT	Desenho Técnico	80	66,67
ELP	Ética e Legislação Profissional	40	33,33

FILO	Filosofia	40	33,33
FGE1	Física Geral e Experimental I	80	66,67
FGE2	Física Geral e Experimental II	80	66,67
FGE3	Física Geral e Experimental III	80	66,67
FGE4	Física Geral e Experimental IV	80	66,67
GAAL1	Geometria Analítica e Álgebra Linear	80	66,67
GAE	Gestão e Administração Empresarial	40	33,33
IENGQ	Introdução à Engenharia Química	40	33,33
LOLP	Lógica e Linguagem de Programação	80	66,67
MCT	Metodologia Científica e Tecnológica	40	33,33
PE	Probabilidade e Estatística	60	50,00
QGE	Química Geral e Experimental	80	66,67
RM	Resistência dos Materiais	60	50,00
SC	Sociologia e Cidadania	40	33,33
Subtotal 1 (35,84%)		1520	1266,65

Fonte: IFRO/*Campus* Porto Velho Calama, 2022.

- Núcleo de Estudos Profissionalizante

Os tópicos sugeridos nas Diretrizes Curriculares Nacionais estão presentes na proposta curricular do curso Bacharelado em Engenharia Química. É importante salientar ainda que conforme parágrafo 3º do artigo 9º da Resolução CNE/CES n. 02/2019, nos conteúdos de Física, Química e Informática, é obrigatória a existência de atividades de laboratório. Nos demais conteúdos básicos, deverão ser previstas atividades práticas e de laboratórios, com enfoques e intensidade compatíveis com a modalidade pleiteada.

O núcleo de conteúdos profissionalizante é composto por disciplinas relacionadas com a modalidade de Engenharia Química, formação profissional geral e promove o conjunto de conhecimentos essenciais e indispensáveis à formação básica dos engenheiros químicos. O quadro 15 apresenta o conjunto de disciplinas que formam o Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes do curso Bacharelado de Engenharia Química do IFRO – *Campus* Porto

Velho Calama. A carga horária total de 640 horas apresentada ao final do Quadro 16 representa 15,10% da carga horária mínima.

Quadro 16 - Núcleo de Estudos Profissionalizante

Código	Núcleo de estudos profissionalizante	CH (Hora-Aula)	CH (Hora-Rel.)
BQG	Bioquímica Geral	80	66,67
EI	Eletrotécnica industrial	60	50,00
FT1	Fenômenos de Transporte I	60	50,00
FT2	Fenômenos de transporte II	60	50,00
FQ1	Físico-química I	60	50,00
FQ2	Físico-química II	60	50,00
IMAI	Introdução aos Métodos de Análise Instrumental	40	33,33
MICG	Microbiologia Geral	80	66,67
QA	Química Analítica	60	50,00
QO	Química Orgânica	80	66,67
Subtotal 2 (15,10%)		640	553,34

Fonte: IFRO/Campus Porto Velho Calama, 2022.

- Núcleo de Estudos Específicos

O núcleo de conteúdo específicos se constitui em projetos integrados visando atividades de extensão, e aprofundamentos dos conteúdos do núcleo de conteúdos profissionalizantes, bem como de outros conteúdos destinados a caracterizar as modalidades. Estes conteúdos, consubstanciando o restante da carga horária total, serão propostos exclusivamente pelas Instituições de Ensino Superior (IES). Constituem-se em conhecimentos científicos, tecnológicos e instrumentais necessários para a definição das modalidades de engenharia e devem garantir o desenvolvimento das competências e habilidades estabelecidas nas Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Engenharia.

A carga horária referente ao núcleo de conteúdo específicos é de 2.080 horas, o que equivale a aproximadamente 49,05% da carga horária mínima do curso Bacharelado em Engenharia Química. O quadro 17 mostra as disciplinas elencadas para o núcleo de conteúdo específicos.

Quadro 17 - Núcleo de Estudos específico

Código	Núcleo de estudos específico	CH (Hora-Aula)	CH (Hora-Rel.)
CP	Controle de Processos	60	50,00
COE1	Combustíveis & Energia I	40	33,33
COE2	Combustíveis & Energia II	40	33,33
CR	Cinética dos Reatores	60	50,00
ENGBQ	Engenharia Bioquímica	60	50,00
ESUP	Estágio Supervisionado	240	200,00
IIQ	Instrumentação na Indústria Química	60	50,00
ICPI	Instrumentação e Controle de Processos Industriais	60	50,00
IFC1	Introdução a Fluidodinâmica computacional I	60	50,00
IFC2	Introdução a Fluidodinâmica computacional II	60	50,00
LP	Laboratório de Produções	60	50,00
LENGEQ1	Laboratório de Engenharia Química I	60	50,00
LENGEQ2	Laboratório de Engenharia Química II	60	50,00
LENGEQ3	Laboratório de Engenharia Química III	60	50,00
OPU1	Operações Unitárias I	60	50,00
OPU2	Operações Unitárias II	60	50,00
OPU3	Operações Unitárias III	60	50,00
PRQ	Projeto de Reatores Químicos	60	50,00
PIC	Processos da Indústria Química	60	50,00

PPQ	Projeto de Processos Químicos	60	50,00
PI1	Projeto Integrador I	120	100,00
PI2	Projeto Integrador II	120	100,00
PI3	Projeto Integrador II	120	100,00
PCC	Projeto de Conclusão de Curso	40	33,33
PInQ	Projeto de Instalações Químicas	60	50,00
TENGQ1	Termodinâmica para engenharia química I	60	50,00
TENGQ2	Termodinâmica para engenharia química II	60	50,00
TRI	Tratamento de Resíduos Industriais	60	50,00
TP	Tecnologia dos Polímeros	60	50,00
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso	40	33,33
Subtotal 3 (49,05%)		2.080	1733,32

Fonte: IFRO/*Campus* Porto Velho Calama, 2022.

As disciplinas constantes na Matriz Curricular do Curso Bacharelado em Engenharia Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia *Campus* Porto Velho Calama, poderão ser ministradas de forma compartilhada entre os professores, desde que não ultrapasse a carga horária total da disciplina e autorizado pela Coordenação do Curso.

O somatório da carga horária dos núcleos básico, profissionalizante, específico e disciplinas optativas é de 3.600 horas/relógio. Este somatório mais as atividades complementares definidas pela Resolução nº 24/IFRO/CONSUP de 01/08/2022 é de 3833,3 horas relógios. Esse valor ultrapassa o mínimo estabelecido no Parecer No 329/2004 do CNE/CES n.11/2002, que é de 3600 horas para cursos de Engenharia. Contudo isso se faz necessário visando proporcionar um ensino básico mais sólido nas disciplinas bases da formação. Portanto, a matriz curricular para o curso de Bacharelado em Engenharia Química do IFRO é apresentada na sua totalidade conforme Quadro 18.

3.2.1 Da Matriz Curricular do Curso

Quadro 18 – Matriz Curricular

Semestre	Disciplinas	Código da Disciplina	Créditos	Pré-Requisitos	Carga Horária Teórica	Carga Horária Prática	CH ANP	Hora-Aula	Hora-Relógio	Carga Horária Extensão Hora Aula	Carga Horária Extensão - Hora Relógio
1º	Geometria Analítica e Álgebra Linear	GAAL 1	4	-	80	-	16	80	66,67	-	-
	Cálculo Diferencial e Integral I	CDI 1	5	-	100	-	20	100	83,33	-	-
	Introdução a Engenharia Química	IENGQ	2	-	40	-	8	40	33,33	-	-
	Química Geral e Experimental	QGE	4	-	60	20	16	80	66,67	-	-
	Comunicação e Expressão	COE	2	-	40	-	8	40	33,33	-	-
	Metodologia Científica e Tecnológica	MCT	2	-	40	-	8	40	33,33	-	-
	Filosofia	FILO	2	-	40	-	8	40	33,33	-	-
SUBTOTAL 1			21	-	400	20	84	420	349,99	-	-
2º	Ciências Ambientais	CA	2	-	40	-	8	40	33,33	12	10
	Cálculo Diferencial e Integral II	CDI 2	5	CDI 1	100	-	20	100	83,33	-	-
	Desenho Técnico	DT	4	-	-	80	16	80	66,67	-	-
	Física Geral e Experimental I	FGE 1	4	CDI 1	50	30	16	80	66,67	-	-
	Química Orgânica	QO	4	-	50	30	16	80	66,67	-	-
	Lógica e Linguagem de Programação	LOLP	4	-	30	50	16	80	66,67	-	-
SUBTOTAL 2			23	-	270	190	92	460	383,34	12	10
3º	Bioquímica Geral	BQG	4	-	50	30	16	80	66,67	-	-
	Físico-química I	FQ1	3	-	40	20	12	60	50	-	-
	Física Geral e Experimental II	FGE2	4	FGE1	50	30	16	80	66,67	-	-
	Cálculo Diferencial e Integral III	CDI3	5	CDI 2	100	-	20	100	83,33	-	-
	Probabilidade e Estatística	PE	3	CDI 1	60	-	12	60	50	-	-

	Sociologia e Cidadania	SC	2	-	40	-	8	40	33,33	12	10
	SUBTOTAL 3		21		340	80	84	420	350	12	10
4º	Física Geral e Experimental III	FGE3	3	FGE2	50	30	16	80	66,67	-	-
	Controle de Processos	CP	3	-	40	20	12	60	50	-	-
	Ciência e Tecnologia dos Materiais	CTM	5	QGE	100	-	20	100	83,33	-	-
	Eletrotécnica industrial	EI	3	-	60	-	12	60	50	-	-
	Química Analítica	QA	3	QGE	40	20	12	60	50	-	-
	Físico-química II	FQ2	3	FQ1	40	20	12	60	50	-	-
	Fenômenos de transporte I	FT1	3	FQ1	60	-	12	60	50	-	-
	SUBTOTAL 4		23		390	90	96	480	400	0	0
5º	Operações Unitárias I	OPU1	3	FT1	60	-	12	60	50	-	-
	Resistência dos Materiais	RM	3	-	60	-	12	60	50	-	-
	Microbiologia Geral	MICG	4	-	50	30	16	80	66,67	-	-
	Fenômenos de Transporte II	FT2	3	FT1	60	-	12	60	50	-	-
	Física Geral e Experimental IV	FGE4	4	FGE3	50	30	16	80	66,67	-	-
	Projeto Integrador I	PI1	6	Créditos 30%	-	-	-	120	100	120	100
	SUBTOTAL 5		23		280	60	68	340	383,34	120	100
6º	Termodinâmica para Engenharia Química II	TENG1	3	-	60	-	12	60	50	-	-
	Engenharia Bioquímica	ENGBQ	3	BQG	40	20	12	60	50	-	-
	Cinética dos Reatores	CR	3	-	40	20	12	60	50	-	-
	Introdução aos Métodos de Análise Instrumental	IMAI	2	-	-	40	8	40	33,33	-	-
	Operações Unitárias II	OPU2	3	OPU1	40	20	12	60	50	-	-
	Relações Etnoraciais e Direitos Humanos	REDU	2	-	40	-	8	40	33,33	-	-
	Processos da Indústria Química	PIC	3	-	40	20	12	60	50	-	-

	SUBTOTAL 6		19		260	120	76	380	316,66	0	0
7 ^o	Instrumentação na Indústria Química	IIQ	3	Créditos 50%	10	50	12	60	50	-	-
	Termodinâmica para Engenharia Química II	TENGQ2	3	TENGQ 1	40	20	12	60	50	-	-
	Projeto de Reatores Químicos	PRQ	3	PIC	40	20	12	60	50	-	-
	Introdução a Fluidodinâmica Computacional II	IFC1	3	-	60	-	12	60	50	-	-
	Laboratório de Produções	LP	3	-	10	50	12	60	50	-	-
	Operações Unitárias III	OPU3	3	OPU 2	40	20	12	60	50	-	-
	Combustíveis & Energia I	COE1	2	-	40	-	8	40	33,33	-	-
	SUBTOTAL 7		20		240	160	80	400	333,33	0	0
8 ^o	Projeto de Processos Químicos	PPQ	3	-	60	-	12	60	50	-	-
	Introdução a Fluidodinâmica Computacional II	IFC 2	3	IFC 1	60	-	12	60	50	-	-
	Laboratório de Engenharia Química I	LENGEQ1	3	-	20	40	12	60	50	-	-
	Tratamento de Resíduos Industriais	TRI	3	-	40	20	12	60	50	12	10
	Tecnologia dos Polímeros	TP	3	ENGBQ	40	20	12	60	50	-	-
	Optativa I	OPT1	2	PI 1	40	-	-	40	33,33	-	-
	Combustíveis & Energia II	COE2	2	COE 1	40	-	8	40	33,33	12	10
	SUBTOTAL 8		19		300	80	68	380	316,66	24	20
9 ^o	Gestão e Administração Empresarial	GAE	2	-	40	-	8	40	33,33	-	-
	Projeto de Instalações Químicas	PIInQ	3	PPQ	60	-	12	60	50	-	-
	Laboratório de Engenharia Química II	LENGEQ 2	3	LENGEQ 1	10	50	12	60	50	-	-
	Instrumentação e Controle de Processos Industriais	ICPI	3	-	10	50	12	60	50	-	-
	Projeto de Conclusão de Curso	PCC	2	PI 1	40	-	8	40	33,33	-	-
	Optativa II	OPT2	2	PI 1	40	-	-	40	33,33	-	-

	Projeto Integrador II	PI2		PI 1	-	-	-	120	100	120	100
	SUBTOTAL 9		15		200	100	52	420	349,99	120	100
10 ^º	Estágio Supervisionado	ESUP		-	-	-	-	-	-	-	-
	Trabalho de Conclusão de Curso	TCC	2	PCC	-	-	-	40	33,33	-	-
	Laboratório de Engenharia Química III	LENGEQ3	3	LENGEQ 2	10	50	-	60	50	-	-
	Ética e Legislação Profissional	ELP	2	-	40	-	-	40	33,33	-	-
	Optativa III	OPT3	2	-	40	-	-	40	33,33	-	-
	Projeto Integrador III	PI3	6	PI 2	-	-	-	120	100	120	100
	SUBTOTAL 10		15		90	50	0	300	249,99	120	100
	Total de Créditos		199						3433,3	-	-
	Carga Horária Teórica				2770					-	-
	Carga Horária Prática					950				-	-
	Carga Horária de ANP						686			-	-
	Carga Horária de Extensão									408	340
	Estágio Supervisionado	ESUP						160	160	-	-
	Carga Horária Matriz								3593,3	408	340
	Atividades Acadêmicas Complementares (considerando as normativas do IFRO, Resolução Consup/IFRO nº 24/2022)								200	-	-
	TOTAL GERAL								3793,3		

Fonte: IFRO/Campus Porto Velho Calama, 2022.

3.3 Avaliação

3.3.1 Avaliação do processo de ensino e aprendizagem

A proposta pedagógica do curso prevê uma avaliação contínua e cumulativa, assumindo, de forma integrada no processo ensino-aprendizagem, as funções diagnóstica, formativa e somativa, que devem ser utilizadas como princípios para a tomada de consciência das dificuldades, conquistas e possibilidades e que funcione como instrumento colaborador na verificação da aprendizagem, levando em consideração o predomínio dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados obtidos ao longo do processo da aprendizagem sobre eventuais provas finais, conforme previsão na LDB 9.394/96.

Nessa perspectiva propõe-se que, além da prova individual com questões dissertativas, o professor possa considerar outras formas de avaliação como:

- Autoavaliação (o aluno observa e descreve seu desenvolvimento e dificuldades);
- Instrumentos avaliativos de diferentes formatos (desafiadores, cumulativos, com avaliação aleatória);
- Mapas conceituais (organização pictórica dos conceitos, exemplos e conexões percebidos pelos (as) alunos sobre um determinado assunto);
- Trabalhos em grupo;
- Atividades de culminância (projetos, monografias, seminários, exposições, feira de ciências, coletâneas de trabalhos).

Nesse sentido a avaliação tem de ser considerada em suas múltiplas dimensões, ou seja:

- Diagnóstica: na medida em que caracteriza o desenvolvimento do aluno no processo de ensino-aprendizagem;
- Processual: quando reconhece que a aprendizagem não acontece pela simples fórmula informar-saber;
- Formativa: na medida em que o aluno tem consciência da atividade que desenvolve, dos objetivos da aprendizagem, podendo participar na regulação da atividade de forma

consciente, segundo estratégias meta-cognitivas. Pode expressar seus erros, limitações, expressar o que não sabe, para poder construir alternativas na busca dos conteúdos;

- Somativa: expressa o resultado referente ao desempenho do aluno no bimestre/semestre através de menções ou notas.

Para a avaliação do desempenho deverão ser utilizados, em cada componente curricular, dois ou mais instrumentos de avaliação, elaborados pelo professor. Os demais critérios de avaliação da aprendizagem estão definidos no Regimento Geral do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia e no Regimento Interno do *Campus* Porto Velho Calama, que atenderão, dentre outros, aos princípios relativos a notas e frequência.

Independentemente dos demais resultados obtidos, são considerados reprovados na disciplina, os alunos que não obtiverem frequência mínima igual a 75% (setenta e cinco por cento) da carga horária da disciplina e demais atividades programadas.

As provas ou atividades de avaliação escolar, regulamentadas no ROA-Graduação, visam à avaliação progressiva do aproveitamento do aluno e deverão ter previsão expressa nos planos de ensino de cada disciplina.

A cada verificação de aproveitamento bimestral e/ou semestral é atribuída uma nota, expressa em grau numérico de zero (0,0) a dez (100,0).

Atendida, em qualquer caso, à frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) às aulas e demais atividades escolares, é aprovado o aluno que obtiver nota de aproveitamento não inferior a 6,0 (seis), correspondente à média das notas dos exercícios escolares realizados durante o semestre letivo em consonância com o que está escrito no Regulamento da Organização Acadêmica.

3.3.2 Avaliação do curso

A avaliação do Curso deverá favorecer o aperfeiçoamento da qualidade da educação superior e a consolidação de práticas pedagógicas que venham a reafirmar a identidade

acadêmica e institucional, particularmente o aprofundamento dos compromissos e responsabilidades sociais.

O Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES — Lei 1.0861 de 14 de abril de 2004) propõe a integração da Avaliação Institucional e a Avaliação do Projeto do Curso com vistas à formação de profissionais-cidadãos, responsáveis e com capacidade para atuar em função de transformações sociais, além de ser previsto no PDI do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia.

A Avaliação do Projeto Pedagógico do Curso é realizada de acordo com os princípios estabelecidos e as categorias indicadas no documento “Instrumento de avaliação de cursos de graduação do Ministério da Educação”.

De acordo com esse contexto propõem-se três categorias de análise que subsidiarão a avaliação do projeto do curso:

- A organização didático-pedagógica proposta e implementada pela Instituição bem como os resultados e efeitos produzidos junto aos alunos;
- O perfil do corpo docente, corpo discente e corpo técnico, e a gestão acadêmica e administrativa praticada pela Instituição, tendo em vista os princípios definidos no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) e o Projeto Pedagógico Institucional (PPI);
- As instalações físicas que comportam as ações pedagógicas previstas nos Projetos de Curso e sua coerência com propostas elencadas no PDI e PPI.

Essa avaliação deverá obedecer às orientações para avaliação de cursos, apresentada pela DDE/PROEN.

A estruturação avaliativa do curso compreende o especificado no Projeto e Regulamento da CPA e contempla os aspectos da organização didático-pedagógica, da avaliação do corpo docente, discente e técnico-administrativo e das instalações físicas.

Na busca de seu reconhecimento como entidade educacional comprometida com sua missão e suas políticas institucionais, o IFRO preocupado em melhorar os serviços oferecidos

à comunidade aplica, constantemente, instrumentos avaliativos a fim de detectar as falhas para fazer as correções imediatas e necessárias.

A identificação dos pontos fortes e fracos do IFRO permite a construção de metas que possibilitem uma constante revisão dos procedimentos para a persecução de seus objetivos e alcance de suas políticas institucionais.

O processo avaliativo é democrático e garante a participação de todos os segmentos envolvidos como forma da construção de uma identidade coletiva. Em específico, os instrumentos avaliativos destinados aos discentes são organizados de forma a contemplar aspectos didático-pedagógicos do curso e de cada segmento institucional que lhe sirva de suporte, além, é claro, da avaliação individualizada de cada membro do corpo docente e uma auto avaliação proposta para cada acadêmico.

A avaliação do curso é encaminhada à Coordenação de Curso pela CPA para que possa propor as medidas necessárias de adequação junto às instâncias superiores.

O acompanhamento e avaliação do Projeto Pedagógico do Curso resultam, principalmente, de um trabalho integrado entre o Colegiado de Curso, o Núcleo Docente Estruturante, a Comissão Própria de Avaliação e os demais segmentos do IFRO que, de posse dos resultados, desenvolvem ações de construção e reconstrução do curso e de seu Projeto Pedagógico visando a criação de uma atmosfera propícia ao desenvolvimento social do saber historicamente construído.

São considerados relevantes para o processo de avaliação do curso e de seu Projeto Pedagógico os indicadores oriundos de dados originados das demandas da sociedade, do mercado de trabalho, das avaliações do curso pelo INEP, do ENADE, do Programa de Autoavaliação Institucional do IFRO e dos resultados das atividades de pesquisa e extensão.

O processo de autoavaliação do PPC foi implantado de acordo com as seguintes diretrizes: constitui uma atividade sistemática que deve ter reflexo imediato na prática curricular; deve estar em sintonia com o Projeto de Autoavaliação Institucional e, por último,

deve envolver a participação dos professores, dos alunos e do corpo técnico-administrativo envolvido com o curso.

Cabe a CPA e a Coordenação do Curso operacionalizar o processo de autoavaliação junto aos professores, com o apoio do NDE. Deve haver, ao final do processo, a produção de relatórios conclusivos, a análise desses relatórios conclusivos pela CPA, pela Coordenação do Curso e pelo NDE. É importante ressaltar que a Coordenação de Curso conjuntamente com NDE e Colegiado devem desenvolver o Plano Anual de Trabalho (PAT) da Coordenação de Curso frente às demandas apontadas nos relatórios da CPA e de relatórios próprios de avaliação do curso.

Os resultados das análises do processo devem ser levados ao conhecimento da comunidade acadêmica por meio de comunicação institucional, resguardados os casos que envolverem a necessidade de sigilo ético. O processo de avaliação é uma forma de prestação de contas à sociedade das atividades desenvolvidas pela Instituição, a qual atua comprometida com a responsabilidade social e com o desenvolvimento sustentável da região.

3.3.3 Avaliação Institucional

A estruturação avaliativa do curso compreende o especificado nos Projeto e Regulamento da CPA, e contempla os aspectos da organização didático-pedagógica, da avaliação do corpo docente, discente e técnico-administrativo e das instalações físicas. As atribuições da CPA, enquanto instrumento de Avaliação Institucional, são regidas pela Resolução nº 55/REIT-CONSUP/IFRO, de 01 de novembro de 2017.

Na busca de seu reconhecimento como entidade educacional comprometida com sua missão e suas políticas institucionais, o IFRO preocupado em melhorar os serviços oferecidos à comunidade aplica, constantemente, instrumentos avaliativos a fim de detectar as falhas para fazer as correções imediatas e necessárias. A identificação dos pontos fortes e fracos do IFRO permite a construção de metas que possibilitem uma constante revisão dos procedimentos para a persecução de seus objetivos e alcance de suas políticas institucionais.

O processo avaliativo é democrático e garante a participação de todos os segmentos envolvidos como forma da construção de uma identidade coletiva. Em específico, os instrumentos avaliativos destinados aos discentes são organizados de forma a contemplar aspectos didático-pedagógicos do curso e de cada segmento institucional que lhe sirva de suporte, além, é claro, da avaliação individualizada de cada membro do corpo docente e uma autoavaliação proposta para cada acadêmico.

3.3.4 Apropriação dos resultados da avaliação institucional

Os resultados da avaliação institucional no tocante ao Bacharelado em Engenharia Química do IFRO – *Campus* Porto Velho Calama são apresentados à Coordenação do Curso pela CPA para que possa propor as medidas necessárias de adequação junto às instâncias superiores. A obtenção dos resultados avaliativos do curso possibilitará um diagnóstico reflexivo sobre o papel desenvolvido pelo Bacharelado em Engenharia Química do IFRO – *Campus* Porto Velho Calama, favorecendo a adoção de novas ações e procedimentos que atendam às demandas da comunidade interna e externa, contribuindo, desta maneira, para a construção de uma identidade mais próxima à realidade do ambiente em que se localiza e atua como agente de transformação social e cultural.

Para tanto, são efetuados os seguintes procedimentos após a divulgação dos dados da avaliação institucional pela CPA:

- a) Análise dos resultados da avaliação pelo Colegiado do Curso;
- b) Elaboração de relatório contendo a indicação de soluções para as fragilidades identificadas e os prazos para sua execução;
- c) Apresentação do relatório aos alunos para conhecimento;
- d) Encaminhamento do relatório ao DAPE, DE e CPA, para conhecimento e acompanhamento das ações;
- e) Revisão semestral das metas e resultados alcançados, com Parecer do CA do Curso;
- f) Divulgação semestral dos resultados alcançados à comunidade acadêmica.

Avaliação do Projeto Pedagógico do Curso – PPC

A avaliação do PPC traz, em si, a oportunidade de rupturas com a acomodação e abre espaço para se indagar qual a importância do curso para a sociedade, qual a melhor política a ser adotada em sua implementação e qual a sua contribuição para a construção de uma sociedade mais justa e igualitária. O processo de avaliação é uma forma de prestação de contas à sociedade das atividades desenvolvidas pela Instituição, a qual atua comprometida com a responsabilidade social e com o desenvolvimento sustentável da região.

O acompanhamento e avaliação do Projeto Pedagógico do Curso resultam, principalmente, de um trabalho integrado entre o Colegiado de Curso, o Núcleo Docente Estruturante, a Comissão Própria de Avaliação e os demais segmentos do IFRO que, de posse dos resultados, desenvolvem ações de construção e reconstrução do curso e de seu Projeto Pedagógico visando à criação de uma atmosfera propícia ao desenvolvimento social do saber historicamente construído.

São considerados relevantes para o processo de avaliação do curso e de seu Projeto Pedagógico os indicadores oriundos de dados originados das demandas da sociedade, do mercado de trabalho, das avaliações do curso pelo INEP, do Programa de Autoavaliação Institucional do IFRO e dos resultados das atividades de ensino, pesquisa e extensão.

Neste sentido, a avaliação do PPC obedecerá ao seguinte fluxo:

- a) Análise semestral do NDE acerca do desenvolvimento do projeto pedagógico e identificação de melhorias;
- b) Compor um banco de dados contendo as melhorias que deverão ser efetuadas no PPC a cada período;
- c) No segundo semestre de cada ano o NDE apresentará ao Colegiado de Curso às necessidades de melhoria a serem implementadas;
- d) Caso as melhorias configurem reformulação do PPC deverá ser seguido o trâmite previsto na Resolução Nº 34/REIT - CONSUP/IFRO, de 28 de maio de 2020.

3.4 Prática Profissional

3.4.1 A Prática Profissional Integrada ao Currículo

A estrutura curricular foi elaborada com disciplinas que integram o curso, como parte essencial do Projeto Pedagógico. Esta estrutura expressa a sugestão institucional de currículo e integra a proposta semestral de cumprimento de disciplinas, para a integralização do curso pelo aluno, no tempo definido neste Projeto Pedagógico.

A otimização do corpo docente traz uma prática interdisciplinar ao curso, mais vivenciada, e não somente teorizada. A organização da estrutura das disciplinas que serão oferecidas busca inter-relacionar, contrastar, complementar e ampliar os conhecimentos a serem formados no egresso.

O curso apresenta estrutura curricular e conteúdos programáticos previamente definidos que serão estudados de forma interdisciplinar, multidisciplinar e transdisciplinarmente para atender à formação do perfil do profissional egresso.

Ademais, por ser este um curso de Engenharia, as disciplinas dos núcleos básico, profissionalizante e específico foram distribuídas de modo que possam desenvolver, no egresso, em comum acordo com as disciplinas básicas, profissionais e específicas, um conjunto de habilidades e competências para o exercício da Engenharia.

O Projeto Pedagógico deste Curso Bacharelado em Engenharia Química visa contemplar o conjunto das atividades de aprendizagem que assegure o desenvolvimento das competências, estabelecidas no perfil do egresso. Assim sendo, propõe-se o estímulo de atividades que articulem simultaneamente a teoria, a prática e o contexto de aplicação, necessárias para o desenvolvimento das competências, estabelecidas no perfil do egresso, incluindo as ações de extensão e a integração empresa-escola.

Além das horas de prática como instrumento de testagem, de fixação de conteúdos e de avaliação previstas na maioria das disciplinas, a matriz curricular contempla disciplinas destinadas quase que exclusivamente para o desenvolvimento de habilidades práticas por parte do egresso. Nesse sentido, os docentes responsáveis por disciplinas que apresentem

carga horária prática deverão apresentar no plano da disciplina as atividades experimentais que serão desenvolvidas no decorrer do semestre, sendo a mesma divulgada à coordenação do curso e aos discentes no início do semestre.

Ademais, o projeto pedagógico do curso prevê a possibilidade de o aluno desenvolver projetos integradores como exercício de prática, estágio não obrigatório a qualquer momento do curso visando o aprimoramento do futuro profissional e a apresentação antecipada dos discentes destaques ao mercado de trabalho e, ao final, 200 horas/relógio de estágio curricular obrigatório, conforme as diretrizes instituídas pela Resolução N° 79/REIT - CONSUP/IFRO de 27 de dezembro de 2016.

3.4.2 Prática Profissional Supervisionada estágio e/ou atividade equiparada

Estágio Supervisionado é parte integrante e obrigatória do Currículo do Curso e visa proporcionar ao aluno vivências advindas do enfrentamento de situações reais das atividades profissionais, preparando o aluno para um desempenho competente nas diferentes áreas de atuação do Engenheiro Químico. Essa atividade permite completar e sedimentar a formação do futuro engenheiro, quer no aspecto técnico-científico, quer no aspecto social e de relações humanas.

O Estágio Supervisionado cria subsídios à revisão de currículo, programas e metodologias de ensino, possibilitando críticas e sugestões aos papéis desempenhados pelo curso e pela empresa, além de ampliar a credibilidade do curso como agente formador, capaz de oferecer respostas a problemas específicos da empresa nacional.

O aluno deverá desenvolver um Estágio Supervisionado com carga horária mínima de 160 (um cento e sessenta) horas, para atender o Art. 11° da Resolução CNE/CES 02, de 24 de abril de 2019.

O Estágio Supervisionado é considerado um momento de articulação entre ensino, pesquisa e extensão, devendo envolver situações de aprendizagem profissional. Todo estágio deve ter um professor supervisor de estágio da área, um profissional supervisor da empresa

concedente e estar subordinado a um projeto de estágio com atividades compatíveis com a área de Bacharelado em Engenharia Química.

Os procedimentos relacionados com as atividades de Estágio Supervisionado seguem a Lei Federal 11.788/08 e legislação vigente no IFRO.

O estágio deve proporcionar a complementação do ensino e da aprendizagem, devendo ser planejado, executado, acompanhado e avaliado em conformidade com os currículos, programas e calendário escolar. Dessa forma, o estágio se constitui em instrumento de integração, de aperfeiçoamento técnico-científico e de relacionamento humano. Podem-se destacar, assim, os objetivos do estágio curricular:

- Colocar o estagiário diante da realidade profissional da Engenharia Química;
- Possibilitar melhor identificação dos variados campos de atuação do profissional do curso;
- Oportunizar ao estagiário experiências profissionalizantes em campos de trabalho afins;
- Estimular o relacionamento interpessoal;
- Permitir a visão de filosofia, diretrizes, organização e normas de funcionamento das empresas e instituições em geral.

Todo processo de encaminhamento, registro e controle de estágio é intermediado pela Coordenação de Integração, Empresa, Escola e Comunidade (CIEEC). As rotinas seguidas pela CIEEC para execução do estágio curricular são as seguintes:

- A viabilização do estágio curricular pode ser realizada pela CIEEC, diretamente pelo aluno ou por agente de integração que tenha convênio com o IFRO. Caso seja feita pela CIEEC, essa deverá encaminhar os alunos para a empresa requerente através da Carta de Encaminhamento.
- As empresas requerentes deverão estar devidamente conveniadas com o IFRO através do Termo de Convênio. Nesse termo ficam estabelecidas, dentre outras coisas, as obrigações da empresa, as obrigações do IFRO, etc.

O início do estágio supervisionado obrigatório será a partir do momento que o aluno estiver matriculado ao menos no sétimo período. Para que isso aconteça, torna-se necessário o parecer favorável da Coordenação de Curso ao Programa de Estágio e aprovação da documentação de contratação, feita pela CIEEC.

Para que o aluno cumpra o estágio, torna-se necessário que ele esteja regularmente matriculado no IFRO. A duração mínima do estágio supervisionado obrigatório será de 160 horas.

O aluno que se encontrar comprovadamente no quadro funcional de uma empresa, exercendo atividades afins ao curso, poderá validar essas atividades como estágio curricular obrigatório.

A avaliação do estágio será feita periodicamente pela Coordenação do Curso, através de relatórios parciais e/ou reuniões com o estagiário. Nessa etapa, o estágio poderá ser inviabilizado, caso sejam observados desvios nas atividades inicialmente propostas pela empresa.

Os professores orientadores de estágio são docentes que ministram aulas no curso Bacharelado em Engenharia Química. Em casos excepcionais, mediante apresentação de justificativa adequada, docentes de outras Coordenações de Curso poderão desempenhar a função de orientador de estágio, sendo necessário aprovação pelo Colegiado de Curso.

Cabe ao professor orientador de estágio o acompanhamento direto das atividades em execução pelo estagiário e a manutenção de contatos frequentes com o profissional orientador, para a avaliação do Estágio Supervisionado.

No local do Estágio Supervisionado, o estagiário deverá ter o acompanhamento de um profissional como supervisor, o qual será indicado pela empresa.

O parecer final do Estágio Supervisionado será dado pelo professor orientador de estágio após avaliar o “Relatório Final de Estágio”. Este relatório deverá conter a descrição das atividades realizadas pelo estagiário e o parecer assinado do profissional supervisor da

concedente do estágio. O parecer do professor orientador de estágio deverá ser homologado pelo Coordenador do Curso.

O Colegiado do Curso aceita como equivalente ao estágio Supervisionado:

- A participação do aluno em Programas de Iniciação Científica oficiais do IFRO, devidamente cadastrados nos Departamentos de Pesquisa, Extensão e Pós-Graduação.
- A atuação profissional do aluno na área Bacharelado em Engenharia Química, com devido registro em Carteira de Trabalho, poderá ser realizada durante todo o curso, desde que as atividades sejam relacionadas à área de formação.

São atribuições do Professor Orientador:

- Acompanhar o desenvolvimento do estágio, em todas as suas etapas;
- Monitorar o envio e o recebimento de documentos relativos ao acompanhamento do estágio;
- Elaborar o plano de estágio juntamente com o supervisor de estágio e o estudante considerando a compatibilidade entre as atividades programadas para o estágio e o curso em que o estagiário estiver matriculado;
- Avaliar o desenvolvimento do estudante durante o estágio; V. esclarecer aos estudantes temas de interesse sobre o estágio;
- Orientar o estudante na análise das atividades a serem aproveitadas e equiparadas ao estágio.
- Participar de eventos relacionados ao estágio, incluindo as reuniões para tratar de assuntos afins, quando convocado ou convidado pelas instâncias diretivas do Instituto Federal de Rondônia;
- Agendar, com os estagiários, reuniões sempre que necessário para orientação e otimização do estágio;
- Comunicar à CIEEC e Coordenação de Curso sobre desistências, prorrogações e irregularidades nos estágios;
- Orientar o estudante na elaboração do relatório final e no preenchimento dos anexos.
- Emitir e assinar a avaliação do estudante após encerramento das atividades do estágio;

- Encaminhar a CIEEC, a versão impressa e digital do relatório final de estágio e seus anexos.

São atribuições do Supervisor Técnico:

- Promover a integração do estagiário com as atividades de estágio;
- Fazer a avaliação do desempenho do estagiário, preenchendo o Formulário de Avaliação;
- Orientar na elaboração do Relatório de Estágio.

São atribuições do Estagiário:

- Protocolar ficha de cadastro de estágio na Coordenação de Integração Escola, Empresa e Comunidade – CIEEC;
- Participar da elaboração do plano de estágio juntamente com o professor orientador e supervisor de estágio.
- Contribuir na captação de vagas de estágio;
- Apresentar Carteira de Trabalho e Previdência Social para os devidos registros, quando exigido pela concedente;
- Assinar Termo de Compromisso de Estágio com a concedente e com o Instituto Federal de Rondônia, zelando pelo seu cumprimento;
- Efetuar a matrícula do estágio na CRA;
- Fazer sua autoavaliação de estagiário;
- Entregar ao professor orientador relato de atividades a cada etapa do estágio, conforme previsto no projeto pedagógico dos cursos de Licenciatura.
- Apresentar ao professor orientador em até 90 dias após a conclusão do estágio, o relatório final e seus anexos, em versão impressa e digital;
- Comunicar ao seu professor orientador problemas ou dificuldades enfrentadas no estágio, bem como sua eventual desistência ou interesse em prorrogar o tempo de estágio;
- Agir conforme os princípios éticos requeridos pela profissão relacionada ao estágio e as normas internas da concedente;

- Manter sigilo absoluto sobre informações e documentos confidenciais com os quais tenha contato na unidade concedente;
- Cumprir, com empenho e interesse, o plano de atividades estabelecido para o estágio;
- Articular com a Coordenação de curso as atividades equiparadas ao estágio a serem realizadas na inexistência de vagas.

Para que seja feita a avaliação do Estágio Supervisionado, o aluno deverá entregar ao professor Orientador os seguintes documentos:

- A solicitação de Avaliação de Estágio;
- A cópia do Contrato de Estágio;
- O Formulário de Avaliação preenchido pelo Supervisor na Instituição;
- O Relatório de Estágio;
- Todos os documentos de controle e registro que o Departamento de Extensão julgar necessários.

3.5 Trabalho de Conclusão de Curso

O Trabalho de Conclusão de Curso – TCC – compreende a análise e, se possível, resolução de um problema técnico ou tecnológico de interesse da área de formação do aluno o qual será desenvolvido sobre um tema específico, não necessariamente inédito, envolvendo no mínimo as seguintes atividades básicas que definem suas etapas: elaboração de um projeto de pesquisa; aplicação do projeto; sistematização e apresentação dos resultados da pesquisa por meio de um ARTIGO CIENTÍFICO, MONOGRAFIA OU RELATÓRIO TÉCNICO, juntamente com o protótipo, quando o projeto visar desenvolvimento de produtos, sob a orientação do seu professor/orientador.

De acordo com a Resolução Nº 11/REIT - CONSUP/IFRO de 09 de fevereiro de 2017, o TCC promove o desenvolvimento da capacidade de identificação de temáticas, formulação de problemas, elaboração de projetos, utilização de métodos e técnicas, aplicação de procedimentos traçados, controle de planejamento, avaliação e apresentação de resultados,

sendo realizado com rigor técnico-científico, por meio do qual o aluno demonstra domínio do conteúdo abordado e reflexão crítica sobre os resultados.

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é obrigatório e de acordo com a Resolução N° 11/REIT - CONSUP/IFRO de 09 de fevereiro de 2017, deverá ser feito individualmente, podendo, de acordo com a natureza do projeto e em atendimento às peculiaridades do curso, ser desenvolvido por mais de um discente depois da concessão especial do Colegiado do Curso.

Sob orientação de um professor, o processo de pesquisa, de formulação do problema e de especificação do trabalho de diplomação inicia-se no componente curricular “Técnicas de Elaboração de Trabalho Técnico Científico”. O TCC a ser desenvolvido será realizado de forma a integrar o conhecimento adquirido no conjunto de componentes apresentados no decorrer do curso; os alunos deverão elaborar um projeto multidisciplinar, enfocando de forma objetiva aspectos inerentes ao curso em questão.

O objetivo deste trabalho é consolidar os conteúdos vistos ao longo do curso num trabalho prático de pesquisa e/ou implementação na área Bacharelado em Engenharia Química. Ele deve ser sistematizado, permitindo que o estudante se familiarize com o seu futuro ambiente de trabalho e/ou área de pesquisa. O desenvolvimento deste trabalho deve possibilitar ao aluno a integração entre teoria e prática, verificando a capacidade de síntese das vivências do aprendizado adquiridas durante o curso.

Na prática, a montagem do trabalho parte da reflexão do problema levantado em sua proposta. O seu desenvolvimento requer um estudo minucioso e sistemático, com a finalidade de descobrir fatos novos ou princípios relacionados a um campo de conhecimento. Tais fatos e princípios serão selecionados, analisados e reelaborados de acordo com seu nível de entendimento.

A pesquisa exige operacionalidade e método de trabalho. Para tanto é necessário:

- Tema específico: Deve-se levar em conta a atualidade e relevância do tema, o conhecimento do pesquisador a respeito, sua preferência e aptidão pessoal para lidar com o assunto escolhido, apresentado na proposta de trabalho proposto.
- Revisão de literatura: Deve ser feito um levantamento da literatura já publicada sobre o assunto na área de interesse da pesquisa, a qual servirá de referencial para a elaboração do trabalho proposto.
- Justificativa: Aprofundamento da justificativa apresentada em um pré-projeto.
- Determinação dos objetivos geral e específicos: Embora haja flexibilidade, deverão ser seguidos os objetivos definidos na proposta do trabalho, podendo especificar outros sem mudança de foco.
- Metodologia: Deverão ser seguidos os procedimentos metodológicos definidos na proposta do trabalho, permitindo-se a sua flexibilidade.
- Redação do trabalho científico: O pesquisador passa à elaboração do texto, que exige a análise, síntese, reflexão e aplicação do que se leu e pesquisou. Cria-se um texto com embasamento teórico resultante de leituras preliminares, expondo fatos, emitindo parecer pessoal, relacionando conceitos e ideias de diversos autores, de forma esquematizada e estruturada.
- Apresentação do trabalho: O trabalho deverá ser redigido segundo os “Princípios da Metodologia” e Norma para apresentação de Trabalhos Acadêmicos Científicos do IFRO e ABNT, visando à padronização, à estruturação do trabalho e à apresentação gráfica do texto.
- Cronograma de execução do trabalho de pesquisa: Deve-se observar atentamente o cronograma apresentado na proposta do trabalho.

O orientador deverá definir, de acordo com o calendário acadêmico, a data prevista para a apresentação do trabalho e sugerir a banca examinadora. A apresentação deverá ser pública, na data prevista, com divulgação de, no mínimo, uma semana de antecedência da data a ser realizada.

Cada aluno/grupo terá 30 minutos para apresentação de seu trabalho. Após a apresentação, o presidente da Banca Examinadora dará a palavra a cada um dos membros, que poderá fazer quaisquer perguntas pertinentes ao trabalho executado.

Após esta arguição, o presidente dará a palavra aos demais membros da banca. Então, a banca reunir-se-á em particular para decidir a aprovação ou não do trabalho e a nota a ser atribuída ao aluno.

No caso de o trabalho ser aprovado, mas no entender da banca examinadora, modificações serem necessárias, estas deverão ser providenciadas, revisadas pelo professor orientador e a versão final entregue no prazo previsto no calendário. O orientador será responsável pela verificação do cumprimento destas exigências.

O aluno só constará como aprovado mediante a entrega da versão final do trabalho ao coordenador do curso em mídia digital e termo de cumprimento de trabalho de conclusão de curso emitido pelo orientador .

Quanto ao trabalho, não podem existir restrições de propriedades, segredos ou quaisquer impedimentos ao seu amplo uso e divulgação. Todas as divulgações (publicações) devem explicitar o nome do IFRO, do Curso e do(s) Orientador(es).

3.6 Atividades Complementares

As atividades complementares integram o currículo do curso Bacharelado em Engenharia Química, correspondendo a 200 horas. Estas atividades possuem caráter acadêmico, técnico, científico, artístico, cultural, esportivo e de inserção comunitária e obedecem ao regulamento das atividades complementares aprovado pelo Conselho Superior.

Tais atividades têm como objetivo a formação de um profissional com conhecimento mais amplo, não restringindo apenas aos conhecimentos diretamente ligados à sua opção de curso.

Em função do caráter de indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, atividades como iniciação científica, monitoria, participação em eventos, congressos,

simpósios e visitas técnicas poderão ser contabilizadas como atividades complementares. Podem ainda ser desenvolvidas por meio de atividades práticas de campo e o reconhecimento das práticas profissionais vivenciadas no trabalho, conforme regulamento das atividades complementares vigente no IFRO por meio da Resolução N° 24/REIT - CONSUP/IFRO, de 01 de agosto de 2022.

Estas atividades devem ser cumpridas pelo aluno no período em que o mesmo estiver cursando as disciplinas da matriz curricular do curso, sendo um componente obrigatório para a conclusão do mesmo. As atividades deverão ser contabilizadas mediante a solicitação do aluno por meio de requerimento à Coordenação do Curso Bacharelado em Engenharia Química, instância para a qual pedirá a validação das atividades realizadas com os devidos documentos comprobatórios. Cada documento apresentado somente será contabilizado uma única vez e deverão ser registradas no histórico escolar do discente pela Coordenação de Registros Acadêmicos.

Serão consideradas como atividades dessa natureza as seguintes ações na área do curso ou áreas afins:

- Participação em conferências e palestras relacionadas à área de formação;
- Participação de cursos ou minicursos;
- A realização de cursos em língua estrangeira;
- Intercâmbios institucionais nacionais e internacionais;
- Participação em Encontro Estudantil;
- Participação nos programas de iniciação científica;
- Realização de monitoria;
- Realização de estágio extracurricular ou voluntário;
- Publicações de trabalhos em meio impresso ou eletrônico especializado na área de formação;
- Participação em visita-técnica;
- Realização de atividade de extensão na área do curso ou afim de assistência à comunidade;
- Participação em congressos ou seminários;

- Exposição de trabalhos;
- Participação em grupos ou núcleos de estudo e pesquisa;
- Participação como membro representante de discentes nas instâncias da Instituição ou de entidades estudantis;
- Participação como ouvintes em defesa de trabalhos acadêmicos;
- Participação na organização de eventos científico-tecnológicos e culturais;
- Disciplinas optativas além das duas que são obrigatórias na matriz curricular do curso;
- Disciplinas de outra matriz curricular de outros cursos de graduação cursadas em outras instituições de ensino superior ou em outro curso da mesma instituição.

As atividades complementares deverão ser contabilizadas mediante a solicitação do aluno por meio de requerimento via sistema acadêmico destinado à Coordenação de Engenharia Química, instância para a qual pedirá a validação das atividades realizadas com os devidos documentos comprobatórios. Cada documento apresentado será contabilizado uma única vez e deverá ser registrado no histórico escolar do discente através de comprovação física da documentação ou através de submissão eletrônica nos sistemas oficiais do IFRO, de acordo com os termos da Instrução Normativa nº 8, de 2011. Cada documento dependerá de deferimento da Coordenação do Curso, a quem é facultada a exigência de apresentação de documentos originais, caso não possam ser validados eletronicamente online.

3.7 Inclusão e Apoio ao Discente

3.7.1 A inclusão educacional

A inclusão educacional consiste na ideia de não fazer distinção das pessoas em função de suas diferenças individuais, sejam elas orgânicas, sociais ou culturais. Assim sendo, é importante evidenciar a abrangência da inclusão educacional atualmente quando se olha pela perspectiva da diversidade.

A educação é direito tanto das pessoas com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades, bem como a outros grupos que por um tempo foram excluídos como: os indígenas, os quilombolas e outros grupos em situação de vulnerabilidade. No caso do primeiro grupo citado, a instituição, dentro de sua estrutura organizacional, tem o

Núcleo de Atendimento à Pessoa com Necessidade Educacional Específica – NAPNE, que tem sua atuação baseada na Resolução N° 35/REIT-CONSUP/IFRO, de 02 de junho de 2020, que dispõe sobre seu regulamento.

Na perspectiva de efetivar políticas públicas de inclusão na área educacional, o IFRO se baseia nos seguintes temas de cunho ambiental, social e humanístico:

- a) Relações étnico-raciais, nos termos das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena, com fulcro na Lei n° 9.394/96, com redação dada pela Lei n° 10.639/2003 e pela Lei n° 11.645/2008, e Resolução n° 1/2004/CNE/CP, fundamentada no Parecer n° 3/2004/CNE/CP.
- b) Educação em direitos humanos, com fundamento nas Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos, conforme disposto no Parecer n° 8/CNE/CP, de 6 de março de 2012, que originou a Resolução n° 1/CNE/CP, de 30 de maio de 2012. Ampara-se também no Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos, disponibilizado pelo Ministério da Educação, em 24 de fevereiro de 2018.
- c) Possibilidade de discussão de temas transversais, nos termos dos Parâmetros Curriculares Nacionais, que tratam com especificidade desta questão, com ênfase para aqueles que tratam de minorias, diversidade, sexualidade, gênero, entre outros.
- d) Formas de acesso às instituições federais, asseguradas pela Lei 12.711, de 29 de agosto de 2012.

A inclusão educacional ofertada pelo IFRO atende tanto o aspecto da diversidade como da educação especial (pessoa com deficiência, transtorno global do desenvolvimento e altas habilidades). A Resolução n. 02/CNE, de 11 de setembro de 2001, define:

Art. 5º Consideram-se educandos com necessidades educacionais especiais os que, durante o processo educacional, apresentarem:

I – dificuldades acentuadas de aprendizagem ou limitações no processo de desenvolvimento que dificultem o acompanhamento das atividades curriculares, compreendidas em dois grupos:

a) aquelas não vinculadas a uma causa orgânica específica;

b) aquelas relacionadas a condições, disfunções, limitações ou deficiências;

II – dificuldades de comunicação e sinalização diferenciadas dos demais alunos, demandando a utilização de linguagens e códigos aplicáveis;

III - altas habilidades/superdotação, grande facilidade de aprendizagem que os leve a dominar rapidamente conceitos, procedimentos e atitudes.

A Educação Inclusiva das pessoas com necessidades educacionais específicas implica necessariamente em tratar também da Educação Profissional enquanto base norteadora das políticas de ensino das instituições federais. Um aspecto relevante que denominamos como instrumento fundamental para o exercício desse direito, a educação, e do direito ao trabalho, ou perpassando pela educação profissional, trata-se da acessibilidade.

Procurando adequar-se à modernidade inclusiva e ao mundo de diversidades que se organizam em grupos de minorias excluídas, o IFRO vem desenvolvendo políticas inclusivas para atender às camadas sociais excluídas dos sistemas educacionais, com o intuito de nivelá-las aos demais membros da sociedade.

Para fins da promoção da acessibilidade no IFRO e especialmente no curso de Bacharelado, serão aplicadas diretrizes da Lei Brasileira de Inclusão, Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015, (...)” O tratamento profissional ofertado à pessoa com necessidade educacional específica deve estar de acordo com sua vocação. Este fundamento está refletido também na LBI, no art. 28, XVIII, que trata do acesso à Educação Superior e Educação Profissional Tecnológica em igualdade de oportunidades.

O IFRO tem demonstrado que pode fazer a diferença, oferecendo à sociedade uma educação isonômica para todos. Todos os seus *campi* têm procurado incluir os mais diversos sujeitos socialmente constituídos, para que façam parte do Sistema Nacional de Educação Básica, Técnica, Tecnológica e Superior, promovendo assim o “bem de todos, sem preconceitos de origem, raça, sexo, cor, idade e quaisquer outras formas de discriminação” (CF, art. 3º, IV), pautando-se, sempre, pelo zelo aos princípios constitucionais de respeito à dignidade humana, da liberdade de ir e vir e da igualdade entre todos

3.7.2 Apoio ao Discente

O apoio ao discente é prestado de diversas formas e por variados segmentos no âmbito do IFRO, de acordo com a necessidade de cada aluno e de acordo com as demandas.

a) Atividades de Acolhimento

No início de cada semestre, conforme previsto no calendário acadêmico, ocorre o acolhimento tanto dos estudantes calouros como dos veteranos. A Direção Geral, juntamente com a Direção de Ensino e a Coordenação do Curso realizam a apresentação da instituição e as perspectivas do curso. Além das orientações de cunho institucional também são desenvolvidas atividades lúdicas visando promover a integração entre os alunos do curso e dos demais cursos superiores que compõem o *Campus* Porto Velho Calama.

b) Permanência e êxito

O IFRO conta com uma política de acesso permanência e êxito regulamentados por: Resolução Nº 26/REIT - CONSUP/IFRO, de 04 de abril de 2018 e Resolução Nº 2/REIT - CONSUP/IFRO, de 20 de janeiro de 2022. Ambas resoluções têm como objetivo oportunizar o acesso e ampliar as condições de permanência e êxito dos estudantes do IFRO, contribuindo para a promoção da equidade de oportunidades no exercício das atividades acadêmicas, científicas, esportivas e culturais.

A referida política define que o acesso poderá ocorrer por meio das seguintes ações:

- I. Políticas de ingresso e ações afirmativas;
- II. Oferta de cursos de acordo com a demanda regional;
- III. Expansão das unidades e polos de ensino.

A permanência e o êxito desenvolver-se-ão por meio de ações, tais como:

- I. Oferta de auxílio financeiro pelos Programas de Assistência Estudantil;
- II. Fomento de auxílio financeiro para programas e ações de ensino, pesquisa e extensão;
- III. Acompanhamento acadêmico, compreendendo ações de caráter pedagógicos, psicológicos e sociais;
- IV. Atendimento biopsicossocial e atenção à saúde;
- V. Apoio a participação em eventos relacionados à formação dos estudantes;

- VI. Fomento às ações de cultura, esporte, lazer e inclusão digital;
- VII. Participação e aprendizagem de estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades e superdotação;
- VIII. Infraestrutura e acessibilidade;
 - c) Acessibilidade metodológica e instrumental

A acessibilidade metodológica constitui um princípio que o IFRO, em sua prática pedagógica, tem procurado desenvolver no âmbito dos cursos de graduação. Compreendida como a “ausência de barreiras nas metodologias e técnicas de estudo, este princípio educativo está relacionado diretamente à concepção subjacente à atuação docente” (BRASIL, 2016 pg. 23). Neste sentido, alguns princípios regem a atuação do IFRO como um todo e especialmente no Curso Bacharelado em Engenharia Química:

- 01. Questionamento constante sobre a forma como os professores concebem conhecimento, aprendizagem, avaliação e inclusão educacional;
- 02. Disponibilização de horário semanal de atendimento aos alunos pelos professores;
- 03. Elaboração de currículos e programas visando o sucesso do estudante com qualidade;
- 04. Oferta de disciplinas em caráter especial quando houver um alto índice de retenção, visando a permanência e o êxito do estudante;
- 05. Utilização de diferentes recursos de aprendizagem, especialmente o Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA;
- 06. Previsão de processos de aproveitamento de estudos, reconhecimento de saberes e competências e terminalidade específica;
- 07. Utilização de recursos adequados para estudantes com necessidades específicas;

O IFRO possui uma Política de Monitoria (Resolução Nº 56 DE 11 de dezembro de 2014) que se caracteriza como uma atividade de estudantes no apoio aos professores de disciplinas que requeiram contribuição de colaboradores com adequados níveis de

conhecimento, habilidades no relacionamento interpessoal e predisposição ao desenvolvimento de planos de trabalho.

A Monitoria tem a finalidade de promover o acompanhamento e instrução suplementar de estudantes no exercício das atividades de rotina, de reforço escolar, de recuperação de estudos e outras formas de apoio colaborativo, de modo que não se confunda com estágio.

No âmbito do IFRO, a finalidade da monitoria consta do fortalecimento do processo de ensino e aprendizagem integrado aos diversos componentes curriculares nos diferentes cursos e modalidades de ensino do IFRO, promovendo a articulação entre as atividades teóricas e práticas.

O Programa de Monitoria do IFRO, prevê duas modalidades:

- I. Monitoria Regular, para atendimento às atividades rotineiras de manutenção do ensino, envolvendo práticas de campo, de laboratório, recuperação de estudos e outras, que requerem constantemente o apoio de monitores;
- II. Monitoria Especial, para atendimento às atividades excepcionais de apoio ao ensino, correspondentes a situações emergenciais e/ou desenvolvimento de projetos, programas e planos específicos.

O Programa de Monitoria objetiva ainda,

1. Garantir apoio excepcional nos processos de aprendizagem, seja pela natureza das atividades, seja pela necessidade dos educandos;
2. Garantir apoio excepcional nos processos de aprendizagem, seja pela natureza das atividades, seja pela necessidade dos educandos;
3. Maximizar as condições de atendimento aos estudantes que requerem apoio excepcional;
4. Oportunizar a aplicação de recursos que incentivem a atividade colaborativa, no âmbito do ensino, pesquisa e extensão;

5. Contribuir com as ações de permanência e êxito dos estudantes durante o desenvolvimento dos seus estudos no IFRO.

e) Nivelamento

As atividades de nivelamento, calcadas numa perspectiva de acessibilidade metodológica de inclusão, têm como objetivo desenvolver nos estudantes ingressantes e naqueles que estão cursando os períodos subsequentes as habilidades básicas necessárias ao prosseguimento dos seus estudos, garantindo assim ampliação das possibilidades de permanência, melhoria do desempenho acadêmico e êxito dos estudantes através de projetos de ensino conforme a Resolução N° 5/REIT - CONSUP/IFRO, de 03 de janeiro de 2018. Assim como, a institucionalização de uma política capaz de transcender o assistencialismo para significar uma efetiva contribuição no processo de formação abrangente do seu futuro egresso por meio da Política de acesso e permanência de acordo com a Resolução N° 26/REIT - CONSUP/IFRO de 04 de abril de 2018.

No âmbito do curso Bacharelado em Engenharia Química, conforme demanda, serão desenvolvidas as seguintes atividades:

- 1) Oferta de disciplinas ou nivelamento em caráter especial quando houver um alto índice de retenção, visando a permanência e o êxito do estudante;
- 2) Apoio para a formação de grupos de estudos entre os estudantes, principalmente nos primeiros semestres;
- 3) Desenvolvimento de atividades de monitoria em disciplinas específicas;

f) Estágios não obrigatórios remunerados

O *Campus* Porto Velho Calama, através da Coordenação de Integração, Escola, Empresa e Comunidade – CIEEC, recebe e processa todas as demandas de estágio recebidas pela instituição, tanto o estágio não remunerado como o remunerado. Quando as oportunidades para estágio não remunerado são disponibilizadas pelas empresas a

Coordenação do Curso juntamente com o corpo docente, divulga as vagas entre os alunos, de acordo com o perfil solicitado.

Assim sendo, este estágio pode ser feito desde o 1º período do curso, sendo opcional e realizado em áreas que possibilitem o desenvolvimento do educando para a vida cidadã e para o trabalho. Nesse sentido, o aluno deve manter a matrícula e a frequência na instituição.

O Estágio não Obrigatório não tem carga horária mínima definida, recomenda-se que o aluno opte por estágios na área afim do curso para se integrar à profissão escolhida. A procura deste estágio será feita pelo próprio aluno, sendo necessária a elaboração de Relatórios de Estágio e cumprimento dos prazos de entrega. O estágio não obrigatório em área afim do curso constam como atividades complementares para o aluno.

g) Apoio psicopedagógico

O *Campus* possui o Departamento de Assistência ao Educando (DEPAE) – , vinculada à Diretoria de Ensino, é o setor responsável pela elaboração, coordenação e execução de planos, programas e projetos de assistência estudantil, assessoramento pedagógico e promoção social, visando o desenvolvimento físico, psíquico e social dos discentes do *campus*, por meio de ações que favoreçam à permanência e êxito no processo de formação. A coordenação é formada por uma equipe multiprofissional composta por Pedagogo; Enfermeira; Assistente Social; Assistente de Aluno e Intérprete de Libras, que auxiliam os discentes nas suas necessidades para o desenvolvimento no âmbito escolar.

3.8 Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) no processo ensino-aprendizagem

3.8.1 Multimeios didáticos

As tecnologias de informação e comunicação implantadas no processo de ensino-aprendizagem e previstas no Projeto Pedagógico do Curso incluem, especialmente, o uso da imagem e a informática como elementos principais. É estimulado o uso, entre os

professores, de ferramentas informatizadas que permitam o acesso dos alunos aos textos e outros materiais didáticos em mídias eletrônicas.

As aulas com slides por meio de projetor multimídia possibilitam ao docente utilizar imagens com boa qualidade, além de enriquecer os conteúdos abordados com a apresentação de esquemas, animações, mapas, entre outros. Os docentes utilizam também as linguagens dos modernos meios de comunicação, da música/som e outros. A integração de dados, imagens e sons; a universalização e o rápido acesso à informação; e a possibilidade de comunicação autêntica reduz as barreiras de espaço e de tempo e criam um contexto mais propício à aprendizagem.

3.8.2 Recursos de Informática

O IFRO dispõe de um conjunto de recursos de informática disponíveis para a comunidade acadêmica. Os equipamentos estão localizados, principalmente, nas instalações administrativas, biblioteca, laboratórios de informática, laboratórios específicos, salas de professores, salas de coordenação, sala do NDE. Disponibiliza 3 laboratórios de informática equipados com 36 computadores cada um, todos ligados à internet. Além disso, incorpora de maneira crescente os avanços tecnológicos às atividades acadêmicas. Diversas dependências comuns da IES disponibilizam serviço de wireless aos estudantes. A IES incentiva o corpo docente a incorporar novas tecnologias ao processo ensino-aprendizagem, promovendo inovações no âmbito dos cursos.

Nos microcomputadores e softwares disponibilizados pela Instituição para o curso, são utilizados(as):

1. A internet, como ferramenta de busca e consulta para trabalhos acadêmicos e em projetos de aprendizagem. Sua utilização permite superar as barreiras físicas e o acesso limitado aos recursos de informação existentes. Os docentes propõem pesquisas e atividades para os alunos. Os alunos utilizam as ferramentas de busca (como Periódicos Capes, Google, Google Acadêmico, Yahoo, enciclopédia online, demais banco de dados e outros) para

elaborar e apresentar um produto seu, estruturado e elaborado a partir dos materiais encontrados;

2. A comunicação por e-mail, já consagrada institucionalmente. Por meio de mensagens, alunos e professores trocam informações sobre trabalhos e provas e enviam arquivos e correções uns para os outros;

3. Os pacotes de aplicativos, que incluem processador de textos, planilha eletrônica, apresentação de slides e gerenciador de bancos de dados, são, frequentemente, utilizados pelos docentes, na instituição, para preparar aulas e elaborar provas, e pelos alunos, nos laboratórios de informática e na biblioteca, como extensão da sala de aula. O processador de textos facilita ao aluno novas formas de apropriação da escrita, onde o reescrever é parte do escrever. As planilhas permitem lidar com dados numéricos em diversos componentes curriculares. Além de cálculos numéricos, financeiros e estatísticos, as planilhas também possuem recursos de geração de gráficos, que podem ser usados para a percepção dos valores nelas embutidos quanto para sua exportação e uso em processadores de texto, slides ou blogs;

4. Os jogos e simulações, propiciando vivências significativas, cruzando dados para pesquisas e fornecendo material para discussões e levantamento de hipóteses;

5. Nivelamento em disciplinas básicas, cursos de extensão e integralização de carga-horária, on-line, por meio do ambiente virtual de aprendizagem (AVA), utilizando o Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (MOODLE);

6. Demais ferramentas, de acordo com o previsto nos planos de ensino.

3.8.3 Ambiente Virtual de Aprendizagem

Uma das ferramentas para interação utilizadas no Curso de Engenharia Química é o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), na plataforma Moodle, por meio do qual são viabilizadas atividades que visem ao ensino-aprendizagem, com acesso a materiais didático-pedagógicos, ferramentas assíncronas e síncronas, mídias educacionais, além de ferramentas de comunicação que propiciem as inter-relações sociais.

No AVA são disponibilizados recursos para consulta de material didático, textos complementares, realização de atividades didáticas e outras atividades relacionadas ao curso. É uma ferramenta acessada com senha individual, que funciona como ambiente de apoio à aprendizagem. A plataforma congrega as ferramentas de interação e realização das atividades de percurso disponíveis no Moodle e propostas para o desenvolvimento de atividades contextualizadas e de experiência prática ao longo do processo de formação.

Somam-se ao processo os recursos pedagógicos necessários ao ensino remoto, realização de tarefas ou estudo autônomo, tais como: vídeos, animações, simulações, reuniões remotas, links, atividades interativas com professores e alunos, biblioteca virtual e conteúdo da web, possibilitando aos cursistas o desenvolvimento da autonomia da aprendizagem e ainda, a facilidade na busca de informação e construção do conhecimento. Também é disponibilizado no AVA o acesso aos serviços de: informações acadêmicas, notas, calendários, informações pedagógicas, cronogramas, arquivos disponíveis, slides das aulas, materiais complementares, contatos, entre outros.

3.9 Acompanhamento do Egresso

A política de acompanhamento do egresso do Curso de Engenharia Química será realizada de acordo com a Resolução 45/2017/CONSUP/IFRO, de 11 de setembro de 2017, que dispõe sobre os procedimentos, finalidades, organização e o funcionamento da Política de Acompanhamento de Egressos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia, definindo que:

Art. 13º O acompanhamento dos egressos será realizado com cada turma, após o primeiro semestre de conclusão do curso, estendendo-se, pelo menos, até o terceiro ano após a sua conclusão.

Art. 14º As informações que darão subsídio ao acompanhamento dos egressos serão coletadas por meio de questionário eletrônico, disponibilizado no Portal do Egresso.

Art. 15º Os questionários eletrônicos ficarão disponíveis permanentemente no portal do IFRO, sendo responsabilidade de cada *campus* divulgar e estimular a participação dos egressos.

Art. 16º Os Departamentos de Extensão em articulação com os demais departamentos, por meio de mensagens eletrônicas, solicitarão aos egressos o preenchimento do questionário, seis meses após a conclusão do curso e anualmente até que se completem cinco anos.

Art. 17º As informações obtidas serão disponibilizadas periodicamente no Painel de Indicadores do IFRO e atualizadas semestralmente.

Art. 18º Bianualmente as informações serão organizadas em forma de relatório, que darão origem aos indicadores para uso da Instituição na gestão administrativa e acadêmica.

3.10 Integração entre Ensino, Pesquisa e Extensão

A concepção de Educação Profissional e Tecnológica (EPT), base para o desenvolvimento das ações de ensino em todos os níveis do IFRO, orienta os processos de formação com base nas premissas da integração e da articulação entre ciência, tecnologia, cultura e conhecimentos específicos. Visa o desenvolvimento da capacidade de investigação científica como dimensão essencial à manutenção da autonomia e dos saberes necessários ao permanente exercício da laboralidade, que se traduzem nas ações de ensino, pesquisa e extensão. Tendo em vista que é essencial à Educação Profissional e Tecnológica contribuir para o progresso socioeconômico, as atuais políticas da educação dialogam efetivamente com as políticas sociais e econômicas, em especial aquelas com enfoques locais e regionais.

Assim, o fazer pedagógico deve integrar ciência e tecnologia, bem como teoria e prática; deve conceber a pesquisa como princípio educativo e científico, e as ações de extensão, como um instrumento de diálogo permanente com a sociedade. Para isso, é essencial o incentivo à iniciação científica, ao desenvolvimento de atividades comunitárias e de prestação de serviços, numa perspectiva de participação ativa dentro de um mundo de complexa e constante integração de setores, pessoas e processos. São exemplos de atividades que promovem a inter-relação do ensino com a pesquisa e a extensão: dias de campo; minicursos; projetos de ensino, de iniciação científica e de extensão; e a participação em projetos de iniciação à docência e residência pedagógica.

A concepção de Educação Profissional e Tecnológica (EPT) orienta os processos de formação com base nas premissas da integração e da articulação entre ciência, tecnologia, cultura e conhecimentos específicos. Visa ao desenvolvimento da capacidade de investigação científica como dimensão essencial à manutenção da autonomia e dos saberes necessários ao permanente exercício da laboralidade, que se traduzem nas ações de ensino, pesquisa e extensão. Tendo em vista que é essencial à Educação Profissional e Tecnológica contribuir para o progresso socioeconômico, as atuais políticas da educação dialogam efetivamente com as políticas sociais e econômicas, em especial aquelas com enfoques locais e regionais.

Assim, o fazer pedagógico deve integrar ciência e tecnologia, bem como teoria e prática; deve conceber a pesquisa como princípio educativo e científico, e as ações de extensão, como um instrumento de diálogo permanente com a sociedade. Para isso, é essencial o incentivo à iniciação científica, ao desenvolvimento de atividades comunitárias e de prestação de serviços, numa perspectiva de participação ativa dentro de um mundo de complexa e constante integração de setores, pessoas e processos. São exemplos de atividades que promovem a inter-relação do ensino com a pesquisa, e a extensão: “Dias de Campo”, minicursos e projetos de ensino, de iniciação científica e de extensão e também com a criação de Empresas Júnior e do Núcleo de Incubadora de Empresas.

3.10.1 Políticas de Ensino

No Plano de Desenvolvimento Institucional do IFRO (2018 – 2022) estão previstas ações e metas que pretendem proporcionar aos egressos de todos os cursos uma educação pautada pelos moldes estabelecidos pelas Diretrizes Curriculares Nacionais e pelas exigências socioculturais. Por assim ser, o IFRO desenvolve um conjunto de diretrizes básicas para o desenvolvimento de suas atividades administrativas e acadêmicas de ensino pautadas nos seguintes princípios:

- Em um paradigma que supere a sobreposição entre campos do conhecimento e campos da profissionalização;
- Na investigação científica, a fim de promover o desenvolvimento da ciência, tecnologia e inovação tecnológica, firmando o compromisso com a democratização

das conquistas e benefícios da produção do conhecimento, na perspectiva da cidadania e da inclusão;

- No fortalecimento da relação entre a Educação Profissional e Tecnológica - EPT, a Educação Básica e o Ensino de Graduação introduzindo os estudantes no universo temático do mundo do trabalho/ciência/tecnologia/cultura, enquanto dimensões indissociáveis dos processos de ensino;

Para dar conta desses princípios o IFRO se propõe superar os seguintes desafios:

- Inclusão Social: dimensionando a EPT a partir do reconhecimento de demanda que resulta da exclusão dos processos de formação de milhares de pessoas;
- Inclusão Produtiva: estabelecendo a EPT em um espaço mais amplo e que não atenda somente as demandas das representações de setores da produção mais elaborada;
- Reconhecimento de conexões intrínsecas entre Educação Básica e Superior, entre formação humana, científica, cultural e profissionalização e entre Educação Geral e Profissional;
- Estruturação de cursos com itinerário formativo articulados com uma sistemática de certificação que favoreça a mobilidade e o desenvolvimento profissional;
- Oferta de cursos respeitando as diversidades e peculiaridades regionais, tendo como foco a formação de um homem reflexivo, crítico, criativo e comprometido com o social;
- Promoção, no processo de ensino e aprendizagem, de um conjunto de habilidades e competências, que propicie a construção do conhecimento, visando à transformação da realidade;
- Integração entre teoria e prática de forma significativa, por meio de organização curricular que contemple intervenções e vivência que oportunize a inter-relação dos conhecimentos teóricos e práticos essenciais, favorecendo a formação profissional e a autonomia do aluno;
- Articulação das demandas sociais do mundo do trabalho nos currículos de educação profissional, com a oferta de cursos organizados com margem de flexibilização para as especificidades locais;

- Articulação dos princípios e proposições contidas no projeto pedagógico com a gestão institucional e com os processos de acompanhamentos e avaliação continuada da formação efetivada;
- Entendimento do trabalho como princípio educativo.

3.10.2 Políticas de Pesquisa

O IFRO fomenta e implementa atividades de pesquisa em todos os seus *Campi* e requer que sejam desenvolvidos, de modo sistemático, além dos programas de iniciação científica, pesquisas que atendam às necessidades locais de cada unidade. Com o intuito de efetivação de seus programas de pesquisa, o IFRO adota as seguintes ações:

- Incentivo aos discentes e aos docentes interessados em práticas investigativas;
- Concessão de bolsas de iniciação científica aos discentes desde que preenchidos todos os requisitos legais;
- Alocação de carga-horária para os professores orientarem os alunos incluídos no Programa de Iniciação Científica;
- promoção de seminários e encontros institucionais com pesquisadores de nome nacional para incentivar a importância da investigação científica.

O IFRO, com vistas ao estabelecimento de bases sólidas para o desenvolvimento de pesquisa científica relevante, compatível com as áreas de conhecimento que promove, apresenta em seu PDI (2018 – 2022) as seguintes diretrizes gerais:

- Estabelecer mecanismos de articulação entre ensino, pesquisa e extensão: o espírito científico deve permear as práticas pedagógicas exercidas nos cursos de graduação e pós-graduação, de modo a tornar evidente para os alunos, a importância do saber fazer ciência durante a formação profissional;
- Promover a interação com a comunidade: os grupos de estudos já existentes e os que serão implementados no IFRO contemplarão as potencialidades acadêmicas existentes, devidamente articuladas com as demandas locais e regionais;
- Consolidação das atividades científicas na medida em que sejam disponibilizados os recursos financeiros necessários;

- Criar e adequar os periódicos institucionais já existentes ao processo qualis. A socialização do conhecimento por meio de periódicos produzidos nos últimos anos pela Instituição exige um procedimento avaliativo, em nível nacional, além de ser um estímulo de divulgação dos resultados investigativos realizados por docentes e discentes vinculados (ou não) ao IFRO.

3.10.3 Políticas de Extensão

O IFRO desenvolve uma política de extensão que inclui cursos, programas e outras atividades com a participação de docentes, discentes e técnicos administrativos, desenvolvendo estratégias que possibilitam maior inserção institucional com a sociedade local e regional. Para tanto, as atividades extensionistas estão pautadas em diretrizes que permitem à instituição atender, com eficácia, as necessidades de caráter educacional, cultural e social traçadas em seu Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI (2018 – 2022).

Os programas e projetos de extensão, desenvolvidos no âmbito das unidades de ensino, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia, representam um importante veículo de troca e interação entre a Instituição e a comunidade em que ela está inserida, atuando como agente de transformação social.

De acordo com o regulamento interno específico, a extensão do Instituto Federal de Rondônia é considerada como processo educativo, cultural, social, científico e tecnológico, que promove a interação entre as instituições, os segmentos sociais e o mundo do trabalho, com ênfase na produção e difusão de conhecimentos científicos e tecnológicos para o desenvolvimento socioeconômico sustentável local e regional. Ela articula o ensino e a pesquisa de forma indissociável e representa efetivamente a troca de saberes e experiências realizada permanentemente com a comunidade, da qual resulta um conhecimento e uma prática alinhados com a realidade local, regional e nacional. Deve atender aos seguintes princípios:

- Impacto e transformação social, por meio de ações entre o IFRO e a sociedade, proporcionando o desenvolvimento local e regional e a melhoria da qualidade de vida das populações;

- Impacto na formação do estudante envolvido na atividade, visando ampliar as experiências discentes em termos teóricos, metodológicos, tecnológicos, culturais e de cidadania;
- Indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, garantindo o processo formativo e a transferência de conhecimento e tecnologia para a sociedade;
- Interação dialógica com diferentes segmentos da sociedade para promoção da troca de saberes e o desenvolvimento de ações mútuas;
- Interdisciplinaridade no atendimento às demandas formativas e sociais.

3.10.4 Integração com rede pública e empresas

No Plano de Desenvolvimento Institucional do IFRO estão previstas ações para articulação com os setores públicos e privados. Apesar do apoio institucional, ainda é reduzido o número de projetos que o IFRO desenvolve em parceria com instituições ou empresas sendo, portanto, reduzida a captação de recursos externos pela instituição. Faz-se necessária, portanto, a criação de dispositivos internos que regulamentam a execução dos recursos destinados à pesquisa e à inovação no Instituto e que possibilitem a ampliação do quantitativo de servidores e de alunos envolvidos nessas atividades, em todos os níveis e modalidades de ensino ofertados pelo IFRO.

Além disso, a existência desses dispositivos contribuirá para a atração de parceiros, públicos e privados, para a execução, em parceria, de projetos científicos e tecnológicos necessários ao desenvolvimento local e regional e que contribuirão para a captação de recursos externos ao orçamento da instituição.

O IFRO também tem incentivado o fomento à participação de servidores e alunos em eventos científicos e tecnológicos com o objetivo de divulgar e publicar resultados de trabalhos desenvolvidos na Instituição. Porém, com o objetivo de melhorar a produção intelectual qualificada dos servidores e de aumentar as possibilidades de captação de recursos externos, esse fomento deverá ser estendido à publicação em periódicos técnicos e científicos.

Portanto, é objetivo do Instituto ampliar a participação dos seus servidores e alunos em atividades científicas, tecnológicas e artístico-culturais, de modo a melhorar e consolidar a posição do IFRO junto à comunidade acadêmica e científica, nos âmbitos regional e nacional. A articulação entre o IFRO e os demandantes externos de suas atividades de pesquisa e inovação é realizada pelo Núcleo de Inovação Tecnológica do Instituto (NIT/IFRO). Esse Núcleo tem desenvolvido ações para disseminar, junto à comunidade interna, a cultura da inovação e da propriedade intelectual, de modo a orientar e incentivar a participação dos pesquisadores da instituição na execução de projetos de pesquisa aplicada em parceria com empresas e outras instituições de ciência e tecnologia.

No tocante à internacionalização da pesquisa, o IFRO já aderiu a acordos de cooperação técnico-científicos realizados entre a SETEC e instituições estrangeiras, a exemplo dos Colleges Canadenses. Além disso, apesar da busca constante por parceiros internacionais para o desenvolvimento conjunto de atividades de pesquisas, inovação e de formação qualificada de pessoal, o Instituto já assinou termos de cooperação com instituições estrangeiras, a exemplo do Belgian Institute For Space Aeronomy (BIRA-IASB), da Bélgica, e do International Center for Numerical Methods Engineering (CIMNE), sediado na Universidade da Catalunha, em Barcelona, Espanha.

Ainda sobre essa temática, está sendo criado o Núcleo de Internacionalização Institucional, que coordena o programa de mobilidade internacional do IFRO e os promovidos pela Capes e CNPq e que oportunizarão aos servidores e alunos a realização de pesquisas e de formação em instituições internacionais parceiras. Uma das ações iniciais desse Núcleo será a execução do Programa Piloto de Internacionalização da Pesquisa Aplicada e Extensão Tecnológica do IFRO (PIPEX).

Essas ações e iniciativas demonstram que o processo de internacionalização do IFRO já foi iniciado. Quanto à qualificação de servidores para execução de pesquisas qualificadas e atuação em programas de Pós-Graduação Stricto Sensu, o IFRO implementou parcerias com instituições de ensino para a oferta de Doutorados e Mestrados Interinstitucionais (DINTER e MINTER) aos seus servidores. Além da qualificação, essas ações têm contribuído para a elevação da produção técnico-científica dos servidores, criando um ambiente de produção

científica e tecnológica no Instituto para a implantação de programas próprios de mestrado e doutorado, bem como aproximando o IFRO de outras instituições com reconhecida competência no desenvolvimento de atividades de ensino e pesquisa.

Em adição, e com o objetivo de ampliar a divulgação das atividades desenvolvidas por seus servidores e alunos, e como forma de contribuir para a consolidação do diálogo e da interação entre a instituição e o mundo da produção, dos serviços e sociedade em geral, o IFRO tem buscado fortalecer seus periódicos técnico-científicos e fomentar a publicação de livros autorais por seus servidores e alunos.

Por fim, as atividades de pesquisa e inovação no Instituto, bem como a transferência tecnológica para a sociedade demandante, estão sendo continuamente fortalecidas, com o objetivo de consolidar o IFRO como instituição de excelência no desenvolvimento de atividades técnico-científicas necessárias para atender as demandas dos arranjos produtivos, sociais e culturais locais e regionais e de contribuir para a elevação da competitividade tecnológica do país.

3.10.5 Ações para o Desenvolvimento do Ensino, da Pesquisa e da Extensão

Com o objetivo de implementar o ensino, a pesquisa e a extensão, o IFRO promove eventos que tratam de temas relacionados a esses pilares institucionais para o aprimoramento ainda maior da atuação do Instituto:

1. Encontro das Equipes Dirigentes de Ensino: Evento realizado no segundo semestre letivo com o objetivo de discutir as temáticas relevantes ao processo de ensino e aprendizagem que perpassam pelo acesso, permanência e êxito, as regulamentações, a (re)organização dos cursos técnicos para atender a demanda social, entre outras, além de promover a aproximação da Reitoria e os *campi* entre si e desenvolver atividades de integração. Participam do evento, além da equipe da Pró-Reitoria de Ensino: os Diretores de Ensino, os chefes de Departamento/Coordenadores de Apoio ao Ensino, os Chefes de Departamento/Coordenadores de Assistência ao Educando, os Coordenadores de Registros

Acadêmicos. Nas próximas versões também serão envolvidos neste evento as Coordenações de Biblioteca, Pedagogos e Técnicos em Assuntos Educacionais;

2. Encontro do Ensino, Pesquisa e Extensão - ENPEX – Evento realizado no primeiro semestre letivo com o propósito de discutir e encaminhar situações estruturantes do ensino, pesquisa e extensão no IFRO, com base nos princípios pedagógicos e organizacionais do IFRO. Participam do evento as equipes das Pró-Reitorias de Ensino, Extensão e Pesquisa, Inovação e Pós-Graduação e os representantes maiores dos respectivos setores nos *campis* do IFRO;

3. Encontro das Equipes Multiprofissionais da Assistência Estudantil – Evento realizado no primeiro semestre letivo com o objetivo de discutir as políticas e programas bem como a implementação da assistência estudantil no âmbito do IFRO como meio de ampliar as possibilidades de permanência e êxito no processo educativo, inserção no mercado de trabalho e exercício pleno da cidadania. Participam do evento, além da Diretoria de Assuntos Estudantis e Coordenação de Assistência Estudantil da Reitoria: Pedagogo(a) Orientador(a) Educacional, Psicólogo(a), Assistente Social e Chefe de Departamento/Coordenador(a) de Assistência ao Educando dos *Campus*;

4. Encontro das Equipes de Biblioteca – Evento de caráter político e formativo que visa preparar os coordenadores de biblioteca e seus auxiliares para garantir o pleno funcionamento, com atendimento às regras específicas para o setor e utilização de sistema automatizado de gestão, e atendimento à comunidade acadêmica e geral;

5. Congresso de Pesquisa e Extensão do IFRO;

6. Eventos nos *Campi*: Os *Campi* estabelecem em seus Calendários Acadêmicos eventos como seminários, feiras, exposições, entre outros, para a discussão de temas relevantes e ações de ensino, pesquisa e extensão envolvendo toda a comunidade acadêmica e geral. No *campus* Porto Velho Calama destacam-se as seguintes atividades: Reuniões pedagógicas envolvendo todo o corpo docente e as coordenações a fim de discutir sobre as

práticas realizadas e a melhoria do processo educativo, Promoção da Semana Nacional do Meio Ambiente e Semana do Curso, Realização da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia.

3.11 Certificação

3.11.1 Certificação de Conclusão de Curso

A certificação dos concluintes dar-se-á de acordo com a Resolução Nº 31/REIT - CONSUP/IFRO de 17 de dezembro de 2021. Portanto, após o cumprimento integral da matriz curricular que compõe o curso, será conferido ao egresso o Diploma de Bacharel em Engenharia Química, a ser registrado conforme o Regulamento de Certificados e Diplomas do IFRO.

Só serão concedidos os diplomas de habilitação aos alunos que concluírem todas as disciplinas e práticas profissionais previstas para o curso, incluindo-se estágios, atividades complementares e trabalhos de conclusão de curso, dentro do período de integralização previsto, conforme legislação vigente.

O aproveitamento de estudos dever-se-á nos termos do Regulamento da Organização Acadêmica (IFRO, 2016): atendendo à observação “Aproveitamento de Estudo”.

Parágrafo único. Na observação do histórico acadêmico deverá constar: “Aproveitamento de estudos cursados na Instituição xxxx, conforme processo nºxx/20xx”. (processo correspondente à solicitação do aluno e deliberação da Direção de Ensino).

Art. 127. No caso de aproveitamento parcial, o professor responsável pela disciplina deverá atribuir atividade complementar nos termos deste regulamento.

A certificação do conhecimento deverá ser feita também com base no que fora previamente consignado no Regulamento da Organização Acadêmica (IFRO, 2016) conforme o que se segue: Art. 119. Aproveitamento de estudos é a prática de reconhecimento e aceitação de estudos concluídos em uma ou mais disciplinas, com resultado suficiente para promoção atestada por instituições de ensino reconhecidas legalmente, e poderá ocorrer de forma:

I - Parcial, quando os estudos realizados na instituição de origem não contemplarem, no mínimo, 75% dos conteúdos ou da carga horária da disciplina no projeto pedagógico do curso de destino.

II - Total, quando os estudos realizados na instituição de origem contemplarem, no mínimo, 75% dos conteúdos e da carga horária da disciplina no projeto pedagógico do curso de destino.

§ 1º. O aproveitamento de estudos, quando requerido pelo aluno e deferido pelo IFRO, leva à dispensa da necessidade de cursar aquelas disciplinas ou conteúdos cujos estudos foram aproveitados.

§ 2º. O aproveitamento parcial de estudos requer complementação.

Art. 120. O aproveitamento de disciplinas concluídas com êxito, para fins de complementação de estudos, só poderá ser requerido dentro do prazo de integralização do curso ao qual se refere.

Art. 121. Em qualquer caso de aproveitamento, deverá constar na ficha individual do aluno beneficiado o local em que houve a conclusão das disciplinas e a nota obtida, bem como a menção de que se trata de disciplinas com aproveitamento de estudos realizados em outra instituição.

Art. 122. Estudos realizados em disciplinas com nomenclatura diferente daquelas para as quais se requer o aproveitamento podem ser aceitos, desde que se respeitem os princípios relativos a conteúdos e carga horária de equivalência definidos neste Regulamento.

Art. 123. Podem ser aproveitados conteúdos de duas ou mais disciplinas em uma ou de uma disciplina em duas ou mais, desde que haja a devida equivalência prevista nos termos do artigo anterior.

Art. 124. Não pode haver aproveitamento para atividades acadêmicas específicas, tais como trabalho de conclusão de curso, estágio supervisionado e atividades complementares.

Art. 125. Os registros no histórico acadêmico serão processados da seguinte forma:

§ 1º. A nomenclatura e carga horária a serem registradas serão as relativas à disciplina equivalente no IFRO, conforme Projeto Pedagógico do Curso em questão.

§ 2º. Na hipótese de duas ou mais disciplinas da instituição de origem serem utilizadas em conjunto para o aproveitamento de estudos de uma única disciplina no IFRO, deverá ser registrada a maior nota entre as disciplinas aproveitadas.

§ 3º. Se necessário, o conceito final e/ou nota final de cada disciplina cursada na instituição de origem deverá ser convertido para o sistema próprio de avaliação vigente no IFRO. Quando se tratar de conceitos estes serão convertidos em notas tomando-se como parâmetros os termos médios.

§ 4º. No aproveitamento de estudos, as faltas computadas pela instituição de origem não serão registradas no histórico acadêmico.

Art. 126. Para a disciplina cujo estudo foi aproveitado, deverá constar no histórico acadêmico a sigla "AE", correspon

Art. 134. Entende-se por Certificação de Conhecimentos, a validação de conhecimentos adquiridos por meio de experiências previamente vivenciadas em diferentes instituições, inclusive no trabalho, a fim de alcançar a dispensa de disciplina(s) integrante(s) da matriz curricular do curso.

Art. 135. A Certificação de Conhecimentos será regida na forma da lei e por regulamentação própria no âmbito do IFRO.

3.11.2 Certificação Intermediária

O NDE decidiu por não ter neste projeto a certificação intermediária, pois a distribuição das disciplinas na matriz curricular não possibilita este tipo de ação.

4 EQUIPE DOCENTE E TUTORIAL PARA O CURSO

Os pré-requisitos de formação necessários para atuar no curso são aqueles estabelecidos pela Lei nº 9.394/96 e regulamentações do Ministério da Educação.

4.1 Requisitos de Formação

Quadro 19 – Requisitos de Formação por Disciplina.

ORD.	DISCIPLINAS	Formação Mínima requerida
1º	Cálculo Diferencial e Integral I	Graduação em Matemática.
2º	Geometria Analítica e Álgebra Linear I	Graduação em Matemática
3º	Desenho Técnico	Graduação em Arquitetura; Graduação em Engenharia Civil; Graduação em Engenharia Elétrica.

4º	Química Geral e Experimental	Graduação em Química; Graduação em Engenharia Química; Graduação em Engenharia de Alimentos; Graduação em Química Industrial.
5º	Introdução à Engenharia Química	Graduação em Engenharia Química.
6º	Comunicação e Expressão	Graduação em letras em Português
7º	Metodologia Científica e Tecnológica	Graduação em Qualquer Área
8º	Ciências Ambientais	Graduação em Biologia; Gestão ambiental
9º	Cálculo Diferencial e Integral II	Graduação em Matemática.
11º	Física Geral e Experimental I	Graduação em Física
12º	Química Orgânica	Graduação em Química; Graduação em Engenharia Química; Graduação em Engenharia de Alimentos; Graduação em Química Industrial.
13º	Bioquímica Geral	Graduação em Química; Graduação em Engenharia Química; Graduação em Engenharia de Alimentos; Graduação em Química Industrial.
14º	Físico-Química I	Graduação em Química; Graduação em Engenharia Química; Graduação em Engenharia de Alimentos; Graduação em Química Industrial.
15º	Física Geral e Experimental II	Graduação em Física.
16º	Cálculo Diferencial e Integral III	Graduação em Matemática.
17º	Ciência e Tecnologia dos Materiais	Graduação em Engenharia Mecânica; Graduação em Engenharia Química
18º	Probabilidade e Estatística	Graduação em Matemática
19º	Sociologia e Cidadania	Graduação em Ciências Sociais
20º	Operações Unitárias I	Graduação em Engenharia Química, Engenharia de Alimentos e Engenharia Mecânica.
21º	Fenômenos de Transporte I	Graduação em Engenharia
22º	Controle de Processos	Graduação em Engenharia
23º	Eletrotécnica Industrial	Graduação em Engenharia Elétrica; Tecnólogo em Sistemas Elétricos. Graduação em Engenharia de Controle e Automação

24°	Química Analítica	Graduação em Química;
25°	Físico-Química II	Graduação em Química;
26°	Fenômenos de Transporte II	Graduação em Engenharia
27°	Operações Unitárias II	Graduação em Engenharia Química, Engenharia de Alimentos e Engenharia Mecânica.
28°	Resistência dos Materiais	Graduação em Engenharia Mecânica; Graduação em Engenharia Química; Graduação em Engenharia de Alimentos.
29°	Microbiologia Geral	Graduação em Biologia e áreas afins em microbiologia.
30°	Física Geral e Experimental IV	Graduação em Física
31°	Termodinâmica para Engenharia Química I	Graduação em Engenharia
32°	Engenharia Bioquímica	Graduação em Engenharia de Alimentos.
33°	Cinética dos Reatores	Graduação em Engenharia Química e Engenharia Nuclear
34°	Introdução aos Métodos de Análise Instrumental	Graduação em Engenharia Química; Graduação em Química Graduação em Química Industrial; Graduação em Engenharia de Alimentos.
34°	Operações Unitárias III	Graduação em Engenharia Química, Engenharia de Alimentos e Engenharia Mecânica.
36°	Processos da Indústria Química	Graduação em Engenharia Química; Graduação em Química Industrial; Graduação em Engenharia de Alimentos.
37°	Instrumentação na Indústria Química	Graduação em Engenharia Química; Graduação em Química Industrial; Graduação em Engenharia de Alimentos.
38°	Combustíveis & Energia I	Graduação em Engenharia Química. Graduação em Química Industrial; Graduação em Engenharia de Alimentos. Graduação em Engenharia de Recursos Renováveis. Graduação em Engenharia Mecânica.
39°	Termodinâmica para Engenharia Química II	Graduação em Engenharia Química. Graduação em Engenharia de Alimentos. Graduação em Engenharia Mecânica.

40°	Projeto de Reatores Químicos	Graduação em Engenharia Química. Graduação em Engenharia Nuclear.
41°	Introdução a Fluidodinâmica Computacional I	Graduação em Engenharia Química. Graduação em Engenharia de Alimentos. Graduação em Engenharia Mecânica.
42°	Laboratório de Produções	Graduação em Química.
43°	Projeto de Processos Químicos	Graduação em Engenharia Química; Graduação em Engenharia de Alimentos.
44°	Introdução a Fluidodinâmica Computacional II	Graduação em Engenharia Química. Graduação em Engenharia de Alimentos. Graduação em Engenharia Mecânica.
45°	Laboratório de Engenharia Química I	Graduação em Engenharia Química; Graduação em Química; Graduação em Engenharia de Alimentos.
46°	Tratamento de Resíduos Industriais	Graduação em Engenharia Química. Graduação em Química. Graduação em Química Industrial; Graduação em Engenharia de Alimentos.
47°	Tecnologia dos Polímeros	Graduação em Engenharia Química; Graduação em Química Industrial; Graduação em Engenharia de Alimentos.
48°	Combustíveis & Energia II	Graduação em Engenharia Química. Graduação em Química Industrial; Graduação em Engenharia de Alimentos. Graduação em Engenharia de Recursos Renováveis. Graduação em Engenharia Mecânica.
49°	Gestão e Administração Empresarial	Graduação em Administração ou áreas afins.
50°	Projeto de Instalações Químicas	Graduação em Engenharia Química; Graduação em Química Industrial. Graduação em Engenharia de Alimentos.
51°	Laboratório de Engenharia Química II	Graduação em Engenharia Química; Graduação em Química. Graduação em Engenharia de Alimentos.
52°	Instrumentação e Controle de Processos Industriais	Graduação em Engenharia Química; Graduação em Engenharia de Controle e Automação. Graduação em Engenharia de Alimentos.

53°	Projeto de Conclusão de Curso	Graduação em Engenharia. Graduação em Química Industrial. Graduação em Química.
54°	Optativa I	De acordo com as especificações de cada optativa.
55°	Optativa II	De acordo com as especificações de cada optativa.
56°	Estágio Supervisionado	Graduação em Engenharia. Graduação em Química Industrial; Graduação em Química.
57°	Trabalho de Conclusão de Curso	Graduação em Engenharia. Graduação em Química Industrial; Graduação em Química..
58°	Laboratório de Engenharia de Química III	Graduação em Engenharia Química; Graduação em Química. Graduação em Engenharia de Alimentos.
59°	Ética e Legislação Profissional	Graduação em Engenharia. Graduação em Química. Graduação em Direito. Graduação em Administração.
60°	Optativa III	De acordo com as especificações de cada optativa.
61°	Tópicos em Biotecnologia	Graduação em Engenharia Química. Graduação em Engenharia de Bioprocessos. Graduação em Biotecnologia. Graduação em Química Industrial. Graduação em Engenharia de Alimentos.
62°	Tópicos em Segurança do Trabalho	Graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho. Graduação em Engenharia ou Química com pós-graduação em Segurança do Trabalho.
63°	Tópicos em Língua Brasileira de Sinais – Libras	Graduação em Letras - Libras.
64°	Tópicos em Eletroquímica e Corrosão	Graduação em Engenharia Química. Graduação em Engenharia Mecânica. Graduação em Química. Graduação em Engenharia de Alimentos.
65°	Tópicos em Empreendedorismo	Graduação em Administração;

		Graduação com experiência na área.
66°	Tópicos em Processamento de Frutos da Amazônia	Graduação em Engenharia Química; Graduação em Química; Graduação em Engenharia de Alimentos.
67°	Autocad	Graduação em Arquitetura; Graduação em Engenharia Civil.
68	Filosofia	Graduação em Filosofia

Fonte: IFRO/Campus Porto Velho Calama, 2022.

4.2 Docentes para o Curso

4.2.1 Regime de Trabalho do Corpo Docente

O IFRO investe na composição de um corpo docente que possua, em sua maioria, dedicação exclusiva e outros que sejam contratados no regime de 40 horas. Dessa forma, 100% do corpo docente atua no regime de Dedicação Exclusiva.

Quadro 20 - Regime de trabalho do corpo docente.

Docente	Regime	Número em Horas
Alberto Pérsio Alves Ewerton	Dedicação Exclusiva	40 horas
Alecsandra Oliveira de Souza	Dedicação Exclusiva	40 horas
Antônio dos Santos Junior	Dedicação Exclusiva	40 horas
Amanda Feitosa Cidade	Dedicação Exclusiva	40 horas
Ariadne Dias de Almeida	Dedicação Exclusiva	40 horas
Artur Vitorio Andrade Santos	Dedicação Exclusiva	40 horas
Carlos Augusto Bauer Aquino	Dedicação Exclusiva	40 horas
Clever Reis Stein	Dedicação Exclusiva	40 horas
Daniela Giovanini Manuel Pires	Dedicação Exclusiva	40 horas

Daniela Tissuya Silva Toda	Dedicação Exclusiva	40 horas
Eduardo Gama Ortiz Menezes	Dedicação Exclusiva	40 horas
Elisângela Bibá Gomes Pinho	Dedicação Exclusiva	40 horas
Franks Martins da Silva	Dedicação Exclusiva	40 horas
Gedeli Ferrazzo	Dedicação Exclusiva	40 horas
Hélida Soleane Mendonça Ferreira	Dedicação Exclusiva	40 horas
Iza Reis Gomes Ortiz	Dedicação Exclusiva	40 horas
Jamile Mariano Macedo	Dedicação Exclusiva	40 horas
Laffert Gomes Ferreira da Silva	Dedicação Exclusiva	40 horas
Luís Fernando Lira Souto	Dedicação Exclusiva	40 horas
Marcia Bay	Dedicação Exclusiva	40 horas
Márcia Letícia Gomes	Dedicação Exclusiva	40 horas
Maria Odaise Silva dos Santos	Dedicação Exclusiva	40 horas
Minelly Azevedo da Silva	Dedicação Exclusiva	40 horas
Raimundo José dos Santos Filho	Dedicação Exclusiva	40 horas
Rodrigo Ruiz Brasil	Dedicação Exclusiva	40 horas
Sari Possari Santos	Dedicação Exclusiva	40 horas

Fonte: IFRO/Campus Porto Velho Calama, 2022.

4.2.2 Experiência Profissional do Quadro Docente

Quanto mais experiente é o corpo docente, melhor será o desempenho do curso na formação do egresso. O IFRO, em cumprimento à sua missão e aos seus objetivos, prima pela formação de um quadro de docentes que sejam devidamente titulados em programas de pós-graduação *stricto sensu* e que tenham experiência no magistério, quer seja superior, quer seja na educação básica.

Quando possível, o IFRO investe na formação de seus professores incentivando-os a cursar pós-graduação, *lato* e *stricto sensu*, e outros cursos de formação e especialização docente como se pode verificar nas anotações do departamento próprio e conforme depoimento dos próprios professores.

Quadro 21 - Experiência do corpo docente.

DOCENTE	Experiência profissional em anos na área de formação	Experiência em Docência na Educação Básica ou Profissional em anos	Experiência em Docência no Magistério Superior em anos
Alberto Pérsio Alves Ewerton	15	5	5
Alecsandra Oliveira de Souza	7	6	3
Antônio dos Santos Junior	16	8	6
Amanda Feitosa Cidade	13	9	10
Ariadne Dias de Almeida	23	23	5
Artur Vítório Andrade Santos	7	5	2
Carlos Augusto Bauer Aquino	20	10	24
Clever Reis Stein	8	8	8
Daniela Giovanini Manuel Pires	17	4	3
Daniela Tissuya Silva Toda	12	3	10
Eduardo Gama Ortiz Menezes	4	0	0
Elisângela Bibá Gomes Pinho	22	7	14
Franks Martins da Silva	18	8	8
Gedeli Ferrazzo	10	5	5
Hélida Soleane Mendonça Ferreira	12	7	1
Iza Reis Gomes Ortiz	23	8	12
Jamile Mariano Macedo	14	10	09
Laffert Gomes Ferreira da Silva	7	7	3
Luís Fernando Lira Souto	09	08	04
Marcia Bay	19	19	3
Márcia Leticia Gomes	16	10	13
Maria Odaise Silva dos Santos	8	8	-
Minelly Azevedo da Silva	11	11	9

DOCENTE	Experiência profissional em anos na área de formação	Experiência em Docência na Educação Básica ou Profissional em anos	Experiência em Docência no Magistério Superior em anos
Alberto Pérsio Alves Ewerton	15	5	5
Alecsandra Oliveira de Souza	7	6	3
Raimundo José dos Santos Filho	19	8	9
Ricardo Teixeira Gregório de Andrade	10	10	9
Rodrigo Ruiz Brasil	19	19	6
Sari Possari Santos	9	6	1

Fonte: IFRO/Campus Porto Velho Calama, 2022.

O IFRO é uma instituição preocupada com o desenvolvimento científico, acadêmico, tecnológico, artístico e cultural de seus professores. Assim sendo, tudo o que é produzido por eles recebe tratamento diferenciado. O IFRO desenvolve programas e assegura instrumentos e mecanismos de visibilidade e publicação dos trabalhos desenvolvidos por seus docentes.

Além de sua revista científica, a Instituição ainda dá incentivo para que os docentes lotados em seus cursos produzam e publiquem seus trabalhos de natureza científica, tecnológica, artística e cultural em revistas regionais, nacionais e internacionais, devidamente indexadas nos órgãos apropriados.

Em decorrência disso, O IFRO tem sempre um número satisfatório de professores com publicações dentro de espaço não superior a três anos, conforme se pode verificar abaixo:

Quadro 22 - Produção Científica, Cultural, Artística ou Tecnológica do Corpo Docente.

Nome Completo	QUANTIDADE DE PUBLICAÇÕES/PRODUÇÕES NOS ÚLTIMOS 3 ANOS											
	Artigos publicados em periódicos científicos na área	Artigos publicados em periódicos em outras áreas	Livros ou capítulos em livros publicados na área	Livros ou capítulos em livros publicados em outras áreas	Trabalhos publicados em anais (completos)	Trabalhos publicados em anais (resumos)	Traduções de livros, capítulos de livros ou artigos publicados	Propriedade intelectual depositada	Propriedade intelectual registrada	Projetos e/ou produções técnicas artísticas e culturais	Produção didático-pedagógica relevante, publicada ou não	
Alberto Pérsio Alves	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Ewerton											
Alecsandra Oliveira de Souza	4	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
Antônio dos Santos Junior	3	-	-	5	2	1	-	-	2	-	-
Amanda Feitosa Cidade	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ariadne Dias de Almeida	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Artur Vitório Andrades Santos	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-
Carlos Augusto Bauer Aquino	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cleber Reis Stein	2	-	2	-	-	-	-	1	-	-	-
Daniela Tissuya Silva Toda	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-
Eduardo Gama Ortiz Menezes	6	1	5	3	14	2	-	1	-	-	-

Elisângela Bibá Gomes Pinho	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Franks Martins da Silva	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gedeli Ferraz zo	3	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Iza Reis Gomes Ortiz	5	-	8	-	-	3	-	-	-	-	1
Jamile Mariano Macedo	1	-	3	-	1	8	-	-	-	4	-
Laffert Gomes Ferreira da Silva	-	-	2	-	-	8	-	-	-	-	-
Luís Fernando Lira Souto	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Marcia Bay	2	-	1	-	1	6	-	-	-	-	-
Márcia Letícia Gomes	2	-	1	5	-	-	-	-	-	8	-
Minelly Azevedo da Silva	7	-	4	-	-	11	-	-	-	-	-
Raimundo José dos Santos Filho	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-

Ricardo Teixeira Gregório de Andrade	2	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-
Rodrigo Ruiz Brasil	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Sari Possari Santos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fonte: IFRO/*Campus* Porto Velho Calama, 2022.

4.3 Titulação dos Docentes do Curso

Com fundamento no art. 66, da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) Nº. 9394, de 20 de dezembro de 1996, “a preparação para o exercício do magistério superior far-se-á em nível de pós-graduação, prioritariamente em programas de mestrado e doutorado”.

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia, embora seja uma instituição muito jovem com dez anos, tem levado muito a sério a formação continuada no sentido de preparar seus docentes para o exercício da docência superior. Para alcançar essa meta, o IFRO vem estabelecendo parcerias com IES de todo o país com a finalidade de proporcionar oportunidades aos docentes em estarem cursando mestrados e doutorados em todas as áreas do conhecimento. Além dessa ação, o Instituto trabalha com a política de afastamento para os professores matriculados em programa *stricto sensu* regulares conceituados pela CAPES. Dessa forma, a política de formação continuada se torna democrática e idealista.

4.3.1 Índice de Qualificação

O corpo docente do Curso Bacharelado em Engenharia Química é composto por 28 professores, sendo 9 doutores (32%), 16 mestres (57%) e 1 especialista (3%).

Quadro 23: Índice de qualificação do corpo docente curso Bacharelado em Engenharia Química

Titulação	Qtde	%	Na área do Curso tde	%	Em outras áreas Qtde	%
Graduação	0	0%	0	0%	0	0
Aperfeiçoamento	0	0%	0	0%	0	0
Especialização	1	3 %	0	0%	1	5,5%
Mestrado	16	57%	4	50 %	12	67%
Doutorado	9	32%	4	50 %	5	28%
Livre Docência	0	0%	0	0%	0	0
Total	26	100%	8	100%	18	100%

Fonte: IFRO/Campus Porto Velho Calama, 2022.

Quadro 24 - Titulação do corpo docente.

Docente	Graduação	IES	Ano	Maior Titulação	IES	Ano	Titulação Em Andamento
Alberto Pérsio Alves Ewerton	Administração de Empresas	UNIRON	2005	Especialização	FCR	2013	
Alecsandra Oliveira de Souza	Licenciatura em Química	UNIR	2006	Doutorado	USP	2016	
Antônio dos Santos Junior	Graduado em Ciências Biológicas	UNIDERP	2003	Doutorado	UnB	2010	
Amanda Feitosa Cidade	Bacharela em Química Tecnóloga em Química industrial	UFG IFG Goiânia	2008	Doutorado	UFG	2016	
Ariadne Dias de Almeida	Graduada em Matemática	UNICENTRO	1996	Mestrado	UNIR	2001	
Artur Vitório Andrade Santos	Tecnólogo em Sistemas Elétricos	ILLES/ ULBRA	2014	Mestrado	UnB	2018	

Carlos Augusto Bauer Aquino	Bacharel em Engenharia Mecânica	UPF	1990	Mestrado	UFMT	2006	Doutorado
Clever Reis Stein	Licenciado em Física	UNIR	2009	Doutorado	UnB	2011	
Daniela Giovanini Manuel Pires	Graduada em Arquitetura e Urbanismo	PUC	2001	Mestrado	UNIR	2019	
Daniela Tissuya Silva Toda	Graduada em Sistemas de Informação	ILLES/ ULBRA	2008	Mestrado	UNIR	2018	
Eduardo Gama Ortiz Menezes	Graduado em Engenharia Química	UFPA	2016	Doutorado	UFPA	2022	
Elisângela Bibá Gomes Pinho	Bacharela em Ciência da Computação	UNICAP	1998	Mestrado	UFSC	2001	
Franks Martins da Silva	Bacharel em Engenharia Industrial Mecânica	UEA	2001	Mestrado	UNIR	2016	
Gedeli Ferrazzo	Graduada em filosofia	Unioeste	2009	Mestrado	UNIR	2014	
Hélida Soleane Mendonça Ferreira	Licenciada em Química	UNIR	2007	Mestrado	UNIR	2017	
Iza Reis Gomes Ortiz	Graduada em Letras Português	UNIR	1996	Doutorado	UFAM	2018	
Jamile Mariano Macedo	Licenciada em Química	UNIR	2008	Mestrado	UNIR	2015	Doutorado
Laffert Gomes Ferreira da Silva	Licenciado em Física	UNIR	2009	Mestrado	UnB	2015	Doutorado
Luís Fernando Lira Souto	Licenciado em Química	UNIR	2009	Doutorado	UFRJ	2021	
Marcia Bay	Licenciada em Química	UEM	2001	Mestrado	UNIR	2015	Doutorado
Márcia Letícia Gomes	Licenciada em Letras	UNESC	2004	Doutorado	UFRGS	2018	
Maria Odaise Silva dos Santos	Licenciada em Química	UNIR	2008	Mestrado	OU	2012	
Minelly Azevedo da Silva	Licenciada em Química	UNIR	2009	Doutorado	UNIR	2021	
Raimundo José dos Santos Filho	Graduado em Ciências Sociais	UNESP	1988	Mestrado	UNIR	2015	Doutorado
Ricardo Teixeira Gregório de Andrade	Graduado em Tecnologia de Gestão Ambiental e Licenciado em Ciências Biológicas	IFRN	2007 e 2009	Doutorado	UNIR	2017	
Rodrigo Ruiz Brasil	Graduado em Matemática	UNIR	2003	Mestrado	UNIR	2013	
Sari Possari Santos	Graduada em Ciências Sociais	UNIR	2011	Mestrado	UNIR	2014	

Fonte: IFRO/Campus Porto Velho Calama, 2022.

4.4 Equipe Multidisciplinar

A equipe multidisciplinar deverá ser responsável pela concepção, produção e disseminação de tecnologias, metodologias e recursos educacionais nas disciplinas com conteúdo disponibilizado à distância. A equipe multidisciplinar do *campus* será composta pelo coordenador de educação a distância, e os professores capacitados nomeados para as disciplinas da grade quando aplicável. Sendo este, um professor da área de letras, um da engenharia química e um da informática. Além destes, comporão a equipe multidisciplinar, um técnico de assuntos educacionais (TAE), uma pedagoga do Departamento de Apoio ao Ensino e um representante da Diretoria de Gestão da Tecnologia da Informação (DGTI).

4.5 Política de Aperfeiçoamento, Qualificação e Atualização

Seguirá segundo a Resolução nº 7/CONSUP/IFRO, de 15 de abril de 2011. A qual dispõe sobre a Política de Capacitação dos Servidores do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia.

5 GESTÃO ACADÊMICA

Para a atualização do corpo docente serão tomadas medidas que possibilitem o aperfeiçoamento e qualificação dos professores, que englobam cursos de pós-graduação, cursos de capacitação na área Bacharelado em Engenharia Química ou em áreas afins.

A possibilidade de aperfeiçoamento pode ocorrer também em função dos editais que são oferecidos pelo próprio Instituto, ou através de iniciativa do docente, o que conta com todo o apoio da Instituição.

5.1 Coordenação do Curso

O Coordenador deve responsabilizar-se pela gestão acadêmica do curso e atender a requisitos de atuação dispostos pelo INEP/MEC no Instrumento de Avaliação de Reconhecimento de Cursos específico, que envolvem disponibilidade adequada de tempo à coordenação, boa relação com docentes e discentes e participação nos colegiados afins. As competências do coordenador estão previstas no Regimento Interno do *Campus* Porto Velho

Calama. Os pontos de atuação do coordenador de curso estão designados no Manual das Coordenações de Curso do IFRO, Resolução nº 46/REIT-CONSUP/IFRO, de 12 de setembro de 2017.

De acordo com a Portaria Nº 551, de 22 de março de 2017, o coordenador do curso será escolhido através de processo eleitoral regido por edital interno do *Campus* e nomeado pelo reitor para mandato de dois anos. Caso não haja candidatos inscritos ou eleitos no processo eleitoral, o *Campus* poderá indicar um coordenador por prazo de até um ano..

Para que um docente seja indicado ou se candidate o coordenador de curso, deverá ter experiência profissional, ter regime de trabalho de dedicação exclusiva, considerando o número de alunos do curso, conforme instrumento de avaliação do INEP/MEC e normas do IFRO.

5.2 Colegiado de Curso

No âmbito do IFRO o Colegiado de Curso está regulamentado por meio da Resolução nº 7/REIT – CONSUP IFRO, 03 de janeiro de 2018. O Colegiado de Curso de Graduação, no âmbito do Curso Bacharelado em Engenharia Química do *Campus* Porto Velho Calama, é um órgão consultivo e deliberativo com o fim de participar das decisões sobre assuntos acadêmicos do curso que representa, e é composto pelos seguintes membros:

- Coordenador do curso, como presidente;
- Todos os professores em atividade no curso;
- Um aluno regular do curso, escolhido, dentre os líderes de turma interessados

na representação, pelo critério da melhor nota no conjunto das disciplinas cumpridas no período letivo anterior ao da escolha ou no último ano do curso de nível médio, quando a escolha for feita antes do final do primeiro período letivo do curso atual.

Compete ao Colegiado do Curso, enquanto órgão ou instância deliberativa:

- Tomar conhecimento, analisar e deliberar sobre fatos relativos ao desenvolvimento de planos de ensino, às inter-relações durante as aulas e aos interesses e necessidades dos alunos e professores quanto ao processo de aplicação e estudo das disciplinas, e emitir parecer, sempre que necessário;

- Realizar diálogos interativos e democráticos para a compreensão das problemáticas educacionais e a apresentação de propostas de superação ou de aperfeiçoamento de processos, no âmbito de cada turma de alunos;
 - Avaliar formativamente os rendimentos e frequência dos alunos relativos a períodos parciais e avaliações finais, conforme os casos submetidos à deliberação;
 - Propor a reformulação ou a extinção do curso de graduação que ele representa, bem como opinar a respeito de propostas relativas ao caso;
 - Indicar os membros que comporão o Núcleo Docente Estruturante do curso que representa, quando houver dissidência;
 - Discutir e propor alternativas para a superação de problemáticas relativas a tudo o que consiste em interferência negativa nos processos de ensino e aprendizagem;
 - Discutir e propor estratégias de aproveitamento de oportunidades surgidas no âmbito interno ou externo do curso, como forma de potencializar e/ou aperfeiçoar o ensino e a aprendizagem;
 - Discutir e deliberar a respeito de situações excepcionais relativas a ingresso e transferência de alunos, bem como em relação a outros casos relativos a ensino e aprendizagem;
 - Estabelecer diálogos com os departamentos de pesquisa e de extensão e propor alternativas ou instruir medidas já aplicadas com o fim de favorecer ao desenvolvimento do curso;
 - Emitir parecer a respeito de questões submetidas pela Direção-Geral, Diretoria de Ensino ou pelos próprios membros do Colegiado.
 - Tendo o Coordenador do curso como presidente, suas competências também estão previstas no Regulamento da Organização Acadêmica dos Cursos de Graduação.

Os membros do Colegiado de Curso reúnem-se:

- I. Ordinariamente, no início do período letivo e, posteriormente, a cada dois meses, mediante convocação por escrito, por seu presidente, com antecedência mínima de 5 (cinco) dias úteis;

- II. Extraordinariamente, mediante convocação por escrito, com antecedência mínima de 2 (dois) dias úteis, por seu presidente ou por 2/3 (dois terços) dos seus membros.

As convocações para as reuniões ordinárias e extraordinárias e outras comunicações serão encaminhadas por correspondência eletrônica aos membros, acompanhadas da pauta e dos materiais para apreciação, devendo o membro confirmar o recebimento.

A reunião do Colegiado de Curso deve iniciar com a presença da maioria simples (cinquenta por cento mais um) dos seus membros, estabelecida como quórum regimental. Nas reuniões extraordinárias, somente são discutidos e votados os assuntos que motivaram a convocação, sendo vedadas outras matérias que não aquelas explicitadas na convocação.

5.3 Núcleo Docente Estruturante

Conforme resolução CONAES nº 01, de 17 de junho de 2010, o Núcleo Docente Estruturante (NDE) de um curso de graduação constitui-se de um grupo de docentes, com atribuições acadêmicas de acompanhamento, atuante no processo de concepção, consolidação e contínua atualização do projeto pedagógico do curso.

No âmbito do IFRO os Núcleo Docente Estruturante - NDE está regulamentados por meio da Resolução nº 7/REIT – CONSUP IFRO, 03 de janeiro de 2018 que, dentre outras questões, define as atribuições do Núcleo Docente Estruturante, qual sejam:

- Contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso;
- Zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo;
- Indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas de necessidades do nível de formação, de exigências do mercado de trabalho e afinadas com as políticas públicas relativas à área de conhecimento do curso;
- Acompanhar os indicadores de desempenho acadêmico no âmbito do curso;

- Assessorar o Colegiado do Curso nas ações de planejamento e desenvolvimento do processo ensino aprendizagem no âmbito do curso.

5.3.1 Atuação do núcleo docente estruturante

O NDE é responsável por elaborar o Projeto Pedagógico, além de supervisionar, acompanhar e consolidar a implantação e implementação do Curso. Além da elaboração e acompanhamento do Projeto Pedagógico, o NDE se ocupa em:

- Realizar estudos e atualização periódica, verificando o impacto do sistema de avaliação de aprendizagem na formação do estudante;
- Analisa a adequação do perfil do egresso, considerando as DCN e as novas demandas do mundo do trabalho.

5.3.2 Composição do núcleo docente estruturante

Quadro 25 - Composição do núcleo docente estruturante do curso.

Nº	Nome	Formação Básica	Titulação	Área
1	Alessandra Oliveira de Souza	Licenciada em Química	Doutor	Ciências com ênfase em Química.
Currículo lattes: http://lattes.cnpq.br/8067581104258357				
2	Antônio dos Santos Junior	Bacharel em Ciências Biológicas	Doutor	Ecologia
Currículo lattes: http://lattes.cnpq.br/1163256313423554				
3	Amanda Feitosa Cidade	Bacharela em Química Tecnóloga de Química Industrial	Doutora	Química Orgânica
Currículo lattes: http://lattes.cnpq.br/6484660083450293				
4	Jamile Mariano Macedo	Licenciada em Química	Mestre	Desenvolvimento Regional
Currículo lattes: http://lattes.cnpq.br/4698824252066457				
5	Luis Fernando Lira Souto	Licenciado em Química	Doutor	Química Orgânica
Currículo lattes: http://lattes.cnpq.br/5947454694669895				

6	Maria Odaíse Silva dos Santos	Licenciado em Química	Mestre	Química
Currículo Lattes: http://lattes.cnpq.br/8601734441812876				
7	Daniela Giovanini Manuel Pires	Graduada em Arquitetura e Urbanismo	Mestre	Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente
Currículo lattes: http://lattes.cnpq.br/7934645609264353				
8	Gedeli Ferrazzo	Graduada em Filosofia	Mestre	Educação
Currículo Lattes: http://lattes.cnpq.br/8467627982702974				
9	Carolina Baptista Gomes	Licenciada em Química	Doutor	Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente
Currículo lattes: http://lattes.cnpq.br/7856495805717152				
10	Laffert Gomes Ferreira da Silva	Licenciatura em Física	Mestre	Nanociência e Nanobiotecnologia
Currículo Lattes: http://lattes.cnpq.br/5106163893782670				
11	Rodrigo Ruiz Brasil	Graduação em Matemática	Mestre	Matemática
Currículo Lattes: http://lattes.cnpq.br/1234406359611621				
12	Kariston Dias Alves	Graduado em Engenharia de Controle e Automação.	Mestre	Engenharia
Currículo Lattes: http://lattes.cnpq.br/1910986273926085				
13	José Diogo Forte de Oliveira Luna	Graduação em Engenharia Elétrica.	Mestre	Engenharia
Currículo Lattes: http://lattes.cnpq.br/1412845433021967				
14	Minelly Azevedo da Silva	Licenciada em Química	Doutor	Biologia Experimental
Currículo Lattes: http://lattes.cnpq.br/1412845433021967				
15	Eduardo Gama Ortiz Menezes	Graduado em Engenharia Química	Doutor	Engenharia de Recursos Naturais
Currículo Lattes: http://lattes.cnpq.br/5269983873909181				

Fonte: IFRO/Campus Porto Velho Calama, 2022.

5.4 Assessoramento ao Curso

A seguir, indicamos os principais setores em que atua a equipe de apoio pedagógico e técnico-administrativo e os principais serviços oferecidos pela IES no desenvolvimento do ensino, da aprendizagem, da extensão e da pesquisa.

5.4.1 Diretoria de Ensino

Articula-se com a Direção Geral e com os demais setores de manutenção e apoio ao ensino para o desenvolvimento das políticas institucionais de educação. Delibera a respeito de programas, projetos e atividades de rotina, conforme competências descritas no Regimento Interno do *Campus* e as instruções da Direção Geral; organiza, executa e distribui tarefas referentes ao desenvolvimento do ensino, da pesquisa e da extensão.

5.4.1.1 Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas

Os alunos, que se encontrarem com alguma desigualdade social que implique em uma dificuldade extraordinária para a sua permanência no curso, poderão contar com o serviço de apoio do Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Especiais — NAPNE, conforme resolução N° 35/2020/CONSUP/IFRO. Dentre as principais atividades previstas, podem ser citadas a oferta de instrumentos especiais para pessoas com deficiência física (órteses, próteses, equipamentos para a superação de baixa visão ou baixa audição), o desenvolvimento de ações para a superação de barreiras arquitetônicas, atitudinais e pedagógicas, a criação e aplicação de estratégias para a garantia da educação inclusiva e a articulação com órgãos públicos, empresas privadas, grupos comunitários, organizações não governamentais e outros grupos ou pessoas que possam atuar em favor da inclusão. Informações mais completas podem ser conferidas no projeto de implantação do Núcleo.

O Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Especiais (NAPNE) tem como atribuição desenvolver, acompanhar, avaliar e implementar ações com a finalidade de promover o desenvolvimento do estudante, minimizar a exclusão social e facilitar

o acesso das pessoas com necessidades educacionais especiais ao mundo do trabalho através do preparo e qualificação, objetivando o favorecimento pleno da cidadania. O núcleo conta com:

- Uma equipe formada por profissionais com adequada especialização (psicólogo, assistente social, intérprete em Libras e outros), que adotará medidas que atender às necessidades educacionais do aluno com deficiência;
- Adaptação pedagógica de materiais como apoio necessário à aprendizagem, conforme a característica da deficiência.

5.4.2 Departamento De Extensão

Orienta os agentes das comunidades interna e externa para o desenvolvimento de projetos de extensão, considerando a relevância dos projetos e a viabilidade financeira, pedagógica e instrumental do *campus*; participa de atividades de divulgação e aplicação dos projetos, sempre que oportuno e necessário; oferece orientação vocacional aos alunos.

Por meio da Coordenação de Integração entre Escola, Empresa e Comunidade, cumpre as atividades de rotina relativas a estágio (levantamento de vagas de estágio, credenciamento de empresas, encaminhamento ao mercado de trabalho, estabelecimento de relação quantitativa e qualitativa adequada entre alunos e docentes orientadores, etc.), desenvolve planos de intervenção para conquista do primeiro emprego, acompanha egressos por meio de projetos de integração permanente, constrói banco de dados de formandos e egressos, faz as diligências para visitas técnicas, dentre outras funções.

Em geral, o Departamento de Extensão apoia a administração, a Diretoria de Ensino e cada membro das comunidades interna e externa no desenvolvimento de projetos que favoreçam ao fomento do ensino e da aprendizagem. Usa como estratégia a projeção, a instrução, a logística, a intermediação e o marketing.

5.4.3 Departamento De Pesquisa, Inovação e Pós-Graduação

Atende às necessidades da Instituição de forma articulatória, relacionando a pesquisa e a inovação com as atividades de ensino; responde pela necessidade de informação, organização e direcionamento das atividades afins, atentando-se para as novas descobertas e o desenvolvimento de projetos de formação e aperfeiçoamento de pessoas e processos.

Por meio da Coordenação de Pesquisa e Inovação, trabalha com programas de fomento, como o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica — PIBIC Júnior e outros, e projetos específicos de desenvolvimento da pesquisa, desenvolvidos no âmbito interno ou não, envolvendo não apenas os alunos e professores, mas também a comunidade externa.

5.4.4 Equipe Técnico-Pedagógica

5.4.4.1 Departamento de Apoio ao Ensino – DAPE

Departamento de Apoio ao Ensino que desenvolve atividade de suporte à Diretoria de Ensino; presta apoio ou exerce atividade de orientação a professores e alunos, no que tange a elaboração, tramitação, organização, recebimento e expedição de documentos referentes ao ensino profissionalizante médio; controla materiais e recursos didáticos disponibilizados aos docentes e acadêmicos deste nível de ensino; com auxílio de uma equipe de pedagogos e técnico em assuntos educacionais, atua junto ao ensino técnico nas modalidades ofertadas, para prestar apoio pedagógico aos alunos e professores.

5.4.4.2 Departamento de Assistência ao Educando – DEPAE

Departamento de Assistência ao Educando oferece orientação aos alunos quanto a aproveitamento, frequência, relações de interação e outros princípios voltados para o bom desenvolvimento dos estudos. Tem ainda como serviços específicos:

- Serviço Social - Presta assistência ao aluno em relação aos aspectos socioeconômicos, que envolvem: construção do perfil socioeconômico dos que ingressam no IFRO; levantamento de necessidades; elaboração de planos de apoio financeiro que

envolvam, por exemplo, bolsa-trabalho e bolsa-monitoria; realização de outras atividades de atendimento favorável à permanência do aluno no curso e ao seu bem-estar.

- Serviço de Psicologia - Atenderá aos alunos em relação aos aspectos psicológicos, por meio de orientações, estudos de caso, diagnósticos e atendimentos de rotina.

5.4.5 Coordenação de Registros Acadêmicos - CRA

Vinculada à Diretoria de Ensino, é o setor que faz o recebimento, conferência, guarda, elaboração e expedição de documentos relativos à vida acadêmica no *campus*.

A organização do controle acadêmico segue as normas regimentais estabelecidas nos documentos gerais do IFRO e, também nos documentos internos de cada *campus*. O órgão central de desempenho das atividades acadêmico-administrativas é a Coordenação de Registros Acadêmicos, denominada tão somente de CRA.

O controle da organização acadêmica dá-se por meio de sistema eletrônico denominado de SUAP. O registro e o controle acadêmico de matrícula, trancamento, transferência e aproveitamento de estudos são de responsabilidade da Coordenação de Registros Acadêmicos.

As questões acadêmicas, expedição de atestados, históricos escolares, registro de diplomas, entre outras atividades também estão a cargo da Coordenação de Registros Acadêmicos (CRA). A verificação e o registro de frequência, notas, aprovação/reprovação são de responsabilidade do professor e o seu controle é de responsabilidade da Diretoria de Ensino.

A CRA é o órgão de apoio ao qual compete centralizar todo o movimento acadêmico e administrativo de cada *campus* e é dirigida por um(a) coordenador(a), sob a orientação da Diretoria de Ensino.

O(A) coordenador(a) tem sob sua guarda e responsabilidade todos os livros e sistemas de escrituração escolar, arquivos, prontuários dos alunos e demais assentamentos em livros e sistemas de registros fixados pelo Regimento Geral, pelo Regulamento da Organização Acadêmica e pela legislação vigente.

À CRA compete:

- I. Inscrever os candidatos à seleção e admissão;
- II. Proceder à matrícula dos alunos;
- III. Expedir documentação escolar geral;
- IV. Expedir diplomas e certificados;
- V. Organizar e manter atualizados arquivos e fichários;
- VI. Manter o controle dos registros acadêmicos;
- VII. Divulgar as diversas atividades do setor escolar;
- VIII. Executar outros trabalhos que lhes sejam atribuídos pelo diretor de ensino;
- IX.

Ao (à) coordenador(a) compete:

- I. Dirigir a CRA, observadas as normas regimentais, e as que lhe forem conferidas pelos órgãos e instâncias superiores;
- II. Desenvolver todas as atividades que lhe for designada no Regimento Geral, nos Regulamentos da Organização Acadêmica e nos demais documentos e legislação vigente.

5.4.6 Coordenação de Tecnologia da Informação - CGTI

É um setor que trabalha pela automação e desenvolvimento de sistemas nos mais diversos níveis e segmentos, envolvendo: Gestão da Rede Nacional de Educação Profissional e Tecnológica (EPT) dos Institutos Federais; Observatório Nacional do Mundo do Trabalho; EPT Virtual; Portal Nacional de EPT; EPT Internacional; Acessibilidade Virtual; Controle Acadêmico (responsável pelo controle da documentação do aluno na instituição), dentre outros programas, sistemas e processos.

6 INFRAESTRUTURA

6.1 Infraestrutura Física e Recursos Materiais

6.1.1 Estrutura Física

O *Campus* está em processo de expansão de sua infraestrutura, com garantia dos ambientes e recursos para a realização do curso. Os setores de atendimento possuem equipamentos e mobiliários adequados, além de pessoal de apoio para a manutenção e organização dos espaços e instrumentos de trabalho.

A infraestrutura física compreende laboratórios, salas de aula, quadras esportivas, auditórios e diversos outros espaços formadores, nos quais são utilizados recursos materiais atualizados e adequados à formação específica. Os investimentos em recursos de hiperídia, por exemplo, têm favorecido a melhoria das expectativas quanto à operacionalidade dos planos de ensino.

Quadro 26 - Estrutura física do *Campus* Porto Velho Calama disponível para o curso Bacharelado em Engenharia Química.

Dependências	Quantidade	Total em M ²
Sala de aula	17	952
Sala de professores – convivência	1	56,86
Sala para professores – gabinete	1	28,27
Auditório	1	376,30
Sala de desenhos técnicos	1	99,10
Laboratório de informática	4	224
Laboratório de ciências	6	456
Laboratório de eletrotécnica	7	560

Laboratório de edificações	3	400,60
Sala de reunião	1	28,27
Coordenação de Laboratórios	1	63,84
Direção de Ensino	1	21,88
Departamento de Ensino	1	58,20
Núcleo Pedagógico	1	36,05
Departamento de Assistência ao Educando	1	78,68
Departamento de Pesquisa e Pós-Graduação	1	38,95
Coordenações	6	116,92
Coordenação de Tecnologia em Análise de Sistemas	1	26,36
Total	56	3.622,28 m²

Fonte: IFRO/*Campus* Porto Velho Calama, 2022.

A instalação do *campus* foi projetada para atender as normas do Código de Segurança e Proteção contra Incêndio – CBM/RO, por meio da instalação dos seguintes sistemas:

- Extintores CO₂ nos corredores e laboratórios;
- Parapeito no mezanino/saguão;
- Saída de emergência;
- Luminárias de emergência;
- Corrimão na escada e rampa;
- Sinalizações;
- Parte elétrica: Subestação e quadros de distribuição compatíveis com as cargas;
- Parte elétrica: Subestação e quadros de distribuição compatíveis com as cargas;

O IFRO conta com áreas de convivência, saguões e mezaninos que servem para o lazer, descanso e, também para as relações interpessoais de alunos e servidores. Nesses espaços de convivência amplos, arejados e confortáveis são contemplados os serviços de alimentação, lazer, reprografia e outros.

O *Campus* conta com instalações físicas que atendem às necessidades para realização de pequenos, médios e grandes eventos, tais como: auditório, mini auditórios, sala de conferências e outros espaços.

As instalações sanitárias do *campus* foram construídas de acordo com as normas hidrossanitárias da concessionária local, composta de quatro conjuntos sanitários masculinos e quatro femininos.

Com área de 23,87 m², cada conjunto possui seis divisórias com vasos sanitários, sendo uma planejada para atendimento às pessoas com necessidades especiais e uma bancada com lavatórios.

Todos os conjuntos têm piso cerâmico antiderrapante, revestimento total das paredes em azulejos, janelas com vidros temperados, portas em madeira. As divisórias e as bancadas são de pedra tipo granito.

O *Campus* dispõe de espaço para todos os professores que trabalham em regime de dedicação exclusiva, de 40h. A maior parte desses professores desenvolve outras atividades no *campus* e, por isso, tem salas que servem para o desenvolvimento das ações específicas dessa outra função e, também para o atendimento ao discente. O *campus* ainda não possui espaço destinado aos professores de tempo integral, no entanto, no decorrer da implantação do curso, deverá providenciar espaços com as especificações seguintes:

Quadro 27 - Descrição de gabinetes para docentes.

Itens	Especificação em número
Espaço físico em metros quadrado	30 m ²
Mesas	Coletiva
Cadeiras	Coletiva
Armários	Individual
Computadores	Coletiva
Impressoras	Coletiva

Fonte: IFRO/*Campus* Porto Velho Calama, 2022.

O Curso Bacharelado em Engenharia Química do IFRO *Campus* Calama deverá possuir um espaço equipado para a Coordenação de curso onde desenvolve suas ações administrativas, pedagógicas e de atendimento aos professores e alunos.

No decorrer da readequação dos cursos, será providenciado espaços com as especificações seguintes:

Quadro 28 – Futuro espaço de trabalho para a coordenação de curso e serviços acadêmicos.

Itens	Especificação em número
Espaço físico em metros quadrado	16 m ²
Mesas	2
Cadeiras	4
Armários	2
Computadores	2
Impressoras	1

Fonte: IFRO/*Campus* Porto Velho Calama, 2022.

O *Campus* conta com duas salas de professores, uma de convivência e outra para planejamento, ambas climatizadas e mobiliadas com mesas de trabalho, cadeiras e espaços destinados ao trabalho coletivo. A sala de convivência dos professores possui ainda geladeira e micro-ondas para melhor atendê-los.

Quadro 29 - Descrição da sala de professores de Convivência.

Itens	Especificação em número
Mesa(s) coletiva(s):	2
Cadeira(s):	20
Armário(s) e arquivo(s):	14
Computador(es):	4
Impressora(a):	2
Mesa(s) e espaço(s) individual(is)	Não possui
Aparelho de televisão:	Não possui
Assento(s) estofado(s) para descanso:	Não possui

Fonte: IFRO/*Campus* Porto Velho Calama, 2022.

A Instituição disponibiliza aos seus acadêmicos salas de aula adequadas e confortáveis e climatizadas, com dimensões que variam de 56,0 a 59,8 m², construídas em alvenaria e concreto armado, com fechamento em vidros temperados, piso cerâmico antiderrapante, revestimento em massa corrida e pintura látex/acrílica. Há em cada sala um projetor multimídia.

Todas as salas de aula são mobiliadas com 40 carteiras individuais, com acabamento em plástico e braço de apoio em acabamento em fórmica, quadros brancos, climatizadas com ar condicionado Split, cortinas tipo persianas, mesa orgânica, cadeira estofada e televisor.

O IFRO conta com salas de aula padronizadas, com capacidade para 44 alunos e planejadas para oferecer as melhores condições de aprendizagem atendendo às disposições

regulamentares quanto à dimensão, iluminação, ventilação (todas as salas são climatizadas), mobiliário e limpeza.

6.1.2 Recursos materiais

- Acesso a equipamentos de informática pelos docentes

Todos os docentes do *Campus* têm acesso a equipamentos de informática que estão distribuídos nos laboratórios, na biblioteca, nos gabinetes e em salas de estudos e de atendimento a alunos. A Instituição disponibiliza, em seus três turnos de funcionamento, os laboratórios de informática, composto por máquinas e equipamentos. Além dos laboratórios, os docentes contam ainda com equipamentos de informática instalados nas coordenadorias dos cursos, departamentos de pesquisa e extensão e serviço de apoio psicopedagógico. O acesso à internet no âmbito do *campus* é realizado por meio de um canal de alta velocidade, com 14MBps/s - Full. Os microcomputadores disponibilizados aos docentes permitem, também, acesso, por intermédio do sistema, às informações sobre as suas turmas, impressão do diário de classe, cadastro de notas, faltas, conteúdo e relatórios, podendo assim, acompanhar o rendimento acadêmico de cada aluno em tempo real e de qualquer lugar.

- Recursos audiovisuais disponíveis para o exercício da docência

Os recursos audiovisuais são disponibilizados em números equivalentes às necessidades e demandas das aulas e atividades acadêmicas.

Quadro 30 - Recursos audiovisuais.

Equipamentos Especificação	Equipamentos Especificação
Computadores	4
Projetor de multimídia	2
Televisores	4
Caixa de som	2
Lousa digital	2
Microfones	2

Fonte: IFRO/*Campus* Porto Velho Calama, 2022.

- Acesso dos alunos a equipamentos de informática

O IFRO coloca a serviço das necessidades acadêmicas dos seus alunos, os Laboratórios de Informática, onde todos os equipamentos são utilizados diariamente, das 7h30min às 22h30min, além de serem disponibilizados computadores na biblioteca do *campus* para uso comum. Além do mais, foi implantado um sistema especializado que possibilita ao aluno acompanhar sua situação acadêmica, pela Internet, permitindo-lhe acesso ao relatório de notas, resultados de avaliação, reserva de livros, matrícula on-line, comprovante de matrícula e outros.

6.2 Infraestrutura de Acessibilidade às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas

O *Campus* Porto Velho Calama está em fase de expansão da estrutura física de acordo com o projeto da Rede Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, no entanto, garantir que todos tenham acesso e condições de permanência em nossa instituição é uma das políticas institucionais e o *Campus* continuará com investimentos de infraestrutura, de pessoal entre outros para garantir o atendimento de uma demanda que será crescente e a superação das barreiras é um dos nossos grandes desafios, não só as arquitetônicas mas também as atitudinais e pedagógicas.

Destaca-se ainda que o *Campus* está se adaptando para proporcionar condições de acesso e utilização de todos os seus ambientes ou compartimentos para pessoas com deficiência, Espectro Autista, necessidades específicas ou de mobilidade reduzida, inclusive adaptação de sala de aula, biblioteca, auditórios, instalações desportivas, laboratórios, áreas de lazer, estacionamentos e sanitários; em conformidade à Lei Federal 10.098/2000 e a Portaria MEC 1.679/1999.

Sabe-se que, historicamente, as pessoas especiais ou com alguma deficiência têm sido alvo de discriminação e preconceito em todos os aspectos da vida comunitária. Nos últimos trinta anos, porém, tem-se observado uma mudança substancial em uma longa trajetória que tem episódios que vão desde o aniquilamento e isolamento em instituições específicas - muitas vezes tidas como “depósitos” - até a conquista de direitos assegurados em documentos oficiais em âmbito nacional e internacional. Segundo o IBGE, Censo 2000, no Brasil existem

24,6 milhões de pessoas com algum tipo de deficiência ou incapacidade, o que representa 14,5% da população brasileira.

Um marco significativo que demonstra o avanço das conquistas dos movimentos de surdos, por exemplo, está mencionado no Decreto Lei nº 5.626, de 22 de Dezembro de 2005, que regulamenta a Lei no 10.436, de 24 de abril de 2002, dispondo sobre a Língua Brasileira de Sinais — Libras. Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista (Lei Nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012) e as condições de acessibilidade para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, (CF/88, Art. 205, 206 e 208, na NBR 9050/2004, da ABNT, na Lei Nº 10.098/2000, nos Decretos Nº 5.296/2004, Nº 6.949/2009, Nº 7.611/2011 e na Portaria Nº 3.284/2003).

A construção de novos sentidos para o trabalho de educação no campo da diferença se dá a partir do momento em que a educação possa ser compreendida como um processo amplo, de gestão participativa e comprometida com as múltiplas necessidades e possibilidades inerentes ao campo da inclusão.

O Projeto Pedagógico do Curso contemplar ações que garantam o que exige a legislação, sendo assim, os alunos que se encontrarem em situação de desigualdade social que implique em uma dificuldade extraordinária para a sua permanência no curso, poderão contar com o serviço de apoio do Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas — NAPNE. Dentre as principais atividades previstas, podem ser citadas a oferta de instrumentos especiais para pessoas com deficiência física (órteses, próteses, equipamentos para a superação de baixa visão ou baixa audição), o desenvolvimento de ações para a superação de barreiras arquitetônicas, atitudinais e pedagógicas, a criação e aplicação de estratégias para a garantia da educação inclusiva e a articulação com órgãos públicos, empresas privadas, grupos comunitários, organizações não governamentais e outros grupos ou pessoas que possam atuar em favor da inclusão.

O Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Especiais (NAPNE) tem como atribuição desenvolver, acompanhar, avaliar e implementar ações com a finalidade de promover o desenvolvimento do estudante, minimizar a exclusão social e

facilitar o acesso das pessoas com necessidades educacionais especiais ao mundo do trabalho através do preparo e qualificação, objetivando o favorecimento pleno da cidadania.

O núcleo conta com:

- Uma equipe formada por profissionais com adequada especialização (psicólogo, assistente social, intérprete em Libras e outros), que adotará medidas que atender às necessidades educacionais do aluno com deficiência;
- Adaptação pedagógica de materiais como apoio necessário à aprendizagem, conforme a característica da deficiência.

No entanto, na expectativa de garantir condições de acessibilidade às pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, o Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Rondônia *Campus* Porto Velho Calama, prima pelo cumprimento legal de possibilitar condições de acessibilidade às pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, (CF/88, Art. 205, 206 e 208, na NBR 9050/2004, da ABNT, na Lei N° 10.098/2000, nos Decretos N° 5.296/2004, N° 6.949/2009, N° 7.611/2011 e na Portaria N° 3.284/2003) adotando medidas que permitem a acessibilidade às suas dependências pela comunidade acadêmica e favorecem a inclusão social, conforme descrito a seguir:

- Instalação de corrimão em todos os acessos de escadas;
- Sanitários em todos os blocos, para portadores de necessidades especiais, com equipamentos e acessórios de acordo com a norma NBR 9050/ABNT. ;
- Instalação de antiderrapante emborrachado em todas as escadas e rampas em cerâmica;
- Rampas e corredores largos, facilitando a locomoção e acesso aos vários ambientes;
- Instalação de elevador ligando o pavimento térreo ao pavimento superior;
- Instalação de câmeras de segurança nas dependências da instituição;
- Profissionais na guarita e no hall de entrada para auxílio quando necessário;
- Estacionamento e/ou acesso adequado e reservado, próximo às edificações, para portadores de necessidades específicas.
- Locais de reunião com espaços reservados, facilitando a acessibilidade.

Para garantir a proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista (Lei N° 12.764, de 27 de dezembro de 2012)

No que diz respeito à proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista (Lei N° 12.764, de 27 de dezembro de 2012) o NAPNE desenvolverá ações junto ao corpo docente no sentido de orientar, acompanhar e sugerir um planejamento diferenciado buscando garantir a inserção do "aluno com necessidades especiais", para tanto algumas ações serão desenvolvidas:

- orientação ao corpo docente e discente quanto a acolhida e o apoio necessário para a permanência da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista;
- Apoio ao docente no trabalho com o acadêmico com Transtorno do Espectro Autista;
- Auxílio e orientação no planejamento docente quando necessário;
- Acompanhamento do acadêmico com Transtorno do Espectro Autista;
- Esclarecer aos discentes, docentes, colaboradores e funcionários em geral o que é o Transtorno Espectro Autista, suas especificidades e procedimentos a serem adotados;
- Atendimento aos familiares e ou responsáveis pelo acadêmico com Transtorno Espectro Autista.

6.2.1 Acessibilidade para pessoas com deficiência física ou mobilidade reduzida

O *Campus* Porto Velho Calama do IFRO está se adaptando para proporcionar condições de acesso e utilização de todos os seus ambientes ou compartimentos para pessoas com necessidades específicas ou com mobilidade reduzida, inclusive adaptação de sala de aula, biblioteca, auditórios, ginásios e instalações desportivas e laboratórios, áreas de lazer, estacionamentos e sanitários.

Em atendimento à Lei Federal n.º 10.098/2000 e ao Decreto 5.296/2004, o *Campus* Porto Velho Calama possui:

1. Estacionamento e/ou acesso adequado e reservado, próximo às edificações, para portadores de necessidades especiais;

2. Em toda edificação, com mais de um pavimento, existirá acesso facilitado por rampa, calçada rebaixada e/ou elevador;
3. Sanitários em todos os pavimentos, para pessoas com deficiência, com equipamentos e acessórios;
4. Largos corredores, facilitando a locomoção e acesso aos vários ambientes;
5. Locais de reunião com espaços reservados, facilitando a acessibilidade.

Deverá ser cumprido o estabelecido na NBR 9050 (ABNT, 2004) e legislações aplicáveis.

6.2.2 Acessibilidade para alunos com deficiência visual

O *Campus* Porto Velho Calama está se adaptando para adquirir equipamentos que favoreçam a acessibilidade para alunos com deficiência visual, a fim de facilitar o ensino e aprendizagem a todos os alunos.

6.2.3 Acessibilidade para alunos com deficiência auditiva

Historicamente, as pessoas com necessidades educacionais especiais têm sido alvo de discriminação e preconceito em todos os aspectos da vida comunitária. Nos últimos trinta anos, porém, tem-se observado uma mudança substancial em uma longa trajetória que tem episódios que vão desde o aniquilamento e isolamento em instituições específicas - muitas vezes tidas como “depósitos” - até a conquista de direitos assegurados em documentos oficiais em âmbito nacional e internacional. Segundo o IBGE, Censo 2000, no Brasil existem 24,6 milhões de pessoas com algum tipo de deficiência ou incapacidade, o que representa 14,5% da população brasileira.

Um marco significativo que demonstra o avanço das conquistas dos movimentos de surdos, por exemplo, está mencionado no Decreto Lei nº 5.626, de 22 de Dezembro de 2005, que regulamenta a Lei no 10.436, de 24 de abril de 2002, dispondo sobre a Língua Brasileira de Sinais — Libras.

A construção de novos sentidos para o trabalho de educação no campo da diferença se dá a partir do momento em que a educação possa ser compreendida como um processo amplo, de gestão participativa e comprometida com as múltiplas necessidades e possibilidades inerentes ao campo da inclusão.

O *Campus* Porto Velho tem condições para adquirir equipamentos que favoreçam a acessibilidade para alunos com deficiência auditiva. Hoje o IFRO pode contratar intérpretes de língua de sinais/língua portuguesa; flexibiliza a correção dos instrumentos de avaliações, valorizando o conteúdo semântico; possui materiais de informativos e formativos para o trabalho com os diferentes sujeitos em seu âmbito.

Compreendendo que todo e qualquer profissional terá que lidar, em algum momento de sua vida, respeitosamente, com as pessoas surdas, o Instituto Federal de Educação de Rondônia entende que deve, com fundamento no disposto no Decreto da Presidência de República nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005, que Regulamenta a Lei no 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei no 10.098, de 19 de dezembro de 2000, no seu artigo 3º e parágrafos, em suas licenciaturas, oferecer Língua Brasileira de Sinais como disciplina obrigatória e como optativa nos demais cursos.

Em especial, o Núcleo Docente Estruturante entende que este curso deve oferecer Língua Brasileira de Sinais, como optativa, visto que o egresso em Engenharia Química terá um perfil diversificado que, certamente, o colocará de frente com todos e quaisquer sujeitos que necessitem de seus préstimos e conhecimentos.

E estando o egresso Bacharelado em Engenharia Química, frente a frente, com alguém que exija tratamento diferenciado em função de sua necessidade específica, saberá ele lidar de forma competente e hábil usando o necessário de sinais para estabelecer uma comunicação que seja eficiente e que atenda os anseios de seu cliente.

6.3 Infraestrutura de Informática

O IFRO coloca a serviço das necessidades acadêmicas dos seus alunos, os Laboratórios de Informática, especificados no item 1.13, onde todos os equipamentos são utilizados diariamente, das 7h30min às 22h30min, além de serem disponibilizados computadores na biblioteca do *campus* para uso comum.

Além do mais, foi implantado um sistema especializado que possibilita ao aluno acompanhar sua situação acadêmica, pela Internet, permitindo-lhe acesso ao relatório de notas, resultados de avaliação, reserva de livros, rematrícula on-line, comprovante de matrícula e outros.

A manutenção dos laboratórios é realizada por manutenções preventivas e corretivas planejadas pela Coordenação de Curso. A atualização dos laboratórios é realizada a cada ano de acordo com as atividades docentes e discentes relacionadas ao ensino, pesquisa e extensão segundo a dotação orçamentária do *Campus*.

6.4 Infraestrutura de Laboratórios

6.4.1 Laboratórios Didáticos de Formação Básica

O *Campus* Porto Velho Calama possui 7 (sete) laboratórios didáticos especializados que atendem o curso técnico em Eletrotécnica, 6 (seis) laboratórios didáticos especializados que atendem o curso técnico em Química, 2 (dois) laboratórios didáticos especializados que atendem o curso de Licenciatura em Física e 5 (cinco) laboratórios didáticos especializados que atendem o curso técnico em Informática.

Todos os laboratórios do curso técnico em eletrotécnica, alguns de Química, Informática e Física, serão aproveitados para o desenvolvimento de atividade prática experimental para o curso Bacharelado em Engenharia Química. Convém ressaltar que esses laboratórios darão suporte às atividades que serão desenvolvidas nos 2 anos iniciais do curso (1º período ao 4º período) prática experimental para o curso Bacharelado em Engenharia

Química. Convém ressaltar que esses laboratórios darão suporte às atividades que serão desenvolvidas nos 2 anos iniciais do curso (1º período ao 4º período).

Quadro 31 - Laboratórios Didáticos Especializados já existentes.

LABORATÓRIOS	OBJETIVOS	ÁREA
1. Laboratório de Física Experimental	Suprir as necessidades básicas das aulas práticas / demonstrativas referentes às disciplinas de física experimental. Servir suporte às atividades de pesquisa.	100m ²
2. Laboratório de Física Moderna	Desenvolver experimentos de física moderna, contribuindo para o entendimento dos fenômenos de física quântica utilizados nas tecnologias atuais. Dar suporte a experimentos de pesquisa.	100m ²
3. Laboratório de Química Geral	Desenvolver experimentos de Química Geral, contribuindo para o entendimento dos fenômenos químicos utilizados nas tecnologias atuais. Servir suporte às atividades de pesquisa.	80m ²
4. Laboratório de Química Analítica e Instrumental	Desenvolver atividades experimentais de Química Analítica, contribuindo para o entendimento dos fenômenos que envolvam identificação e quantificação de espécies químicas. Servir de suporte às atividades de pesquisa.	80m ²
5. Laboratório de Físico – Química	Desenvolver experimento de Físico - Química, contribuindo para o entendimento dos fenômenos físico-químicos utilizados nas tecnologias atuais. Servir suporte às atividades de pesquisa.	80m ²
6. Laboratório de Química Orgânica e Produtos Naturais	Desenvolver atividades experimentais de Química Orgânica, contribuindo para o entendimento sobre o isolamento e caracterização de substâncias naturais. Servir suporte às atividades de pesquisa.	80m ²
7. Laboratório de Informática	Suprir as necessidades básicas das aulas práticas / demonstrativas referentes às disciplinas da área de Informática. Servir suporte às atividades de pesquisa.	56m ²
8. Laboratório de Eletrônica Avançada	Desenvolver experimentos de eletrônica analógica, digital e microcontroladores, contribuindo para o entendimento dos dispositivos eletrônicos utilizados nas tecnologias atuais. Servir suporte às atividades de pesquisa.	80m ²
9. Laboratório de Eletrônica Básica	Desenvolver experimentos de eletrônica analógica, digital, contribuindo para o entendimento dos dispositivos eletrônicos utilizados nas tecnologias atuais. Servir suporte às atividades de pesquisa.	80m ²
10. Laboratório de Máquinas Elétrica e Eletrônica de Potência	Desenvolver experimentos de eletrônica de potência e estudos em máquinas elétricas, contribuindo para o entendimento do funcionamento e utilização das tecnologias atuais. Servir suporte às atividades de pesquisa.	80m ²
11. Laboratório de Instalações Elétricas I 80m ²	Desenvolver experimento de Instalações Elétricas Prediais e Industriais, contribuindo para o entendimento do funcionamento e utilização das tecnologias atuais. Servir suporte às atividades de pesquisa.	80m ²
12. Laboratório de Instalações Elétricas II	Desenvolver experimento de Instalações Elétricas Prediais e Industriais, contribuindo para o entendimento do funcionamento e utilização das tecnologias atuais. Servir suporte às atividades de pesquisa.	80m ²
13. Laboratório de Acionamentos Elétricos	Desenvolver experimentos acionamentos elétricos convencionais e eletrônicos, contribuindo para o entendimento do funcionamento e utilização das tecnologias atuais.	80m ²

	Servir suporte às atividades de pesquisa.	
14. Laboratório de Automação	Desenvolver experimentos acionamentos de sistemas pneumáticos, eletropneumáticos, hidráulicos, eletro hidráulicos, Sensores Industriais CLP e IHM, contribuindo para o entendimento do funcionamento e utilização das tecnologias atuais. Servir suporte às atividades de pesquisa.	80m ²

Fonte: IFRO/*Campus* Porto Velho Calama, 2022.

A escolha de laboratórios e as instalações especiais respondem às necessidades dos cursos atendidos, levando-se em conta o número de alunos e a relação custo-benefício. A atualização dos laboratórios varia de acordo com as novas tecnologias, e a manutenção é feita por profissionais especializados. A operacionalização dos equipamentos é de responsabilidade dos docentes e técnicos do IFRO. A atualização tecnológica e a manutenção de equipamentos correspondem às ações do Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), do Plano de ação do *campus* e do Plano Diretor de Tecnologia da Informação, que prevê a aquisição de equipamentos. Todavia, a atualização poderá ser desenvolvida também por meio de ações complementares pelos servidores do IFRO, enquanto a manutenção ficará a cargo tanto de técnicos especializados quanto dos servidores que manuseiam os equipamentos nos processos de formação acadêmica.

A manutenção dos laboratórios é realizada por atividades preventivas e corretivas planejadas pela Coordenação de Curso. A atualização dos laboratórios é realizada a cada ano de acordo com as atividades docentes e discentes relacionadas ao ensino, pesquisa e extensão segundo a dotação orçamentária do *Campus*. As atividades em laboratório são de fundamental importância para o processo de formação educacional. Os laboratórios são espaços pedagógicos fundamentais na construção das relações entre teoria e prática e deverá ser utilizados em todas as etapas de formação dos alunos. Os quadros a seguir apresentam a infraestrutura já existente no *Campus* Porto Velho Calama - IFRO de laboratórios com aplicabilidades no campo da Engenharia Química.

Quadro 32 - Laboratório de Física Experimental com aplicabilidades no campo da Engenharia Química.

Laboratório de Física Experimental		100m²
Item	Especificação	Qtde.
01	Bancada tipo I, 2400 x 1400 x 740 mm	2
02	Interface compacta para aquisição de dados	1
03	Conjunto de estudo didático da conservação de energia com aquisição e análise de dados	1
04	Conjunto de estudo didático de movimentos dinâmicos dos princípios Bernoulli	1

05	Conjunto Didático para Dinâmica das Rotações	4
06	Conjunto Didático para Laboratório de Mecânica	7
07	Conjunto Didático para Laboratório de Mecânica II	7
08	Conjunto para Laboratório de Termodinâmica	8
09	Micro Computador desktop (CPU); marca: Dell	2
10	Nobreak; SMS	1
11	Sistema de ensino completo para realização de experimentos em física mecânica	1
12	Termômetro digital	8
13	Termovisor	1
14	Binóculo Bushnell 16 x 32 mm Powerview: Componentes ópticos: Binóculos com lente objetiva de 32mm.	2
15	Estação Meteorológica Automática	1
16	Banco óptico linear master com barramento em aço	1
17	Capacitor variável de placas paralelas	8
18	Conjunto para demonstração das linhas de campo magnético 2D-3D	2
19	Conjunto para Laboratório de Eletromagnetismo	8
20	Conjunto para laboratório de Ótica	8
21	Conjunto para lei de OHM	8
22	Decibelímetro Digital	3
23	Fonte de alimentação DC	3
24	Gerador Eletrostático de correia tipo van de graaff	4
25	Luxímetro Digital Portátil	3
26	Multímetro digital	8
27	Multímetro ST 505	1
28	Multímetro digital categoria de segurança III 600V	1
29	Osciloscópio analógico 20 MHz	1
30	Sistema de ensino completo para realização de experimentos em física eletromagnética	1

Fonte: IFRO/Campus Porto Velho Calama, 2022.

Quadro 33 - Laboratório de Física Moderna com aplicabilidades no campo da Engenharia Química.

Item	Especificação	Qtde.
2.	Laboratório de Física Moderna	100m²
01	Bancadas Centrais para laboratórios de química, cada uma medindo 315 x 123 x 90.	2
02	Sistema de treinamento em física moderna 1: Conjunto de trabalho com todo o hardware necessário ao bom desenvolvimento dos estudos e soluções permitindo realizar as conexões e configurações necessárias para a execução das diversas experiências: Efeito fotoelétrico externo, Função trabalho, Adsorção, Energia do fóton, Espectrômetro de Difração, Momento Angular, Iteração do Momento de Rotação Orbital Angular; Multiplicidade, Nível de Energia, Extração de Energia, Regras de Seleção, Parahelio; Ortohelio, Troca de Energia, Momento Angular, Transições não Permitidas, Radiação de um corpo negro; Força eletromotriz termoelétrica; Dependência da resistência com a temperatura e demonstração das propriedades gerais de Lei da radiação de Stefan-Boltzmann, Raios Catódicos; Força de Lorentz; Elétron Dentro de Campos Transversais; Massa do Elétron; Carga do Elétron; Determinação da carga específica do elétron (e/mo) a partir da trajetória de um feixe de elétrons atravessando campos elétricos	1
03	Sistema de treinamento em física moderna 2: Conjunto de trabalho com todo o hardware necessário ao bom desenvolvimento dos estudos e soluções permitindo realizar as conexões e configurações necessárias para a execução das diversas experiências em: efeito Zeeman, quantização de energia, número de quantização, ressonância, fator-g, fator Landé, Reflexão Bragg; Debye-Scherrer; Planos Entrelaçados; Estrutura do Grafite; Ondas Materiais; Equação de De Broglie, Campo elétrico; Viscosidade; Lei de Stokes; Método da Gota; Carga do Elétron, Modelo atômico de Bohr;	1

Quantização de níveis de energia; Movimento do elétron; Magneto de Bohr; Interferência de ondas eletromagnéticas; Interferômetro de Fabry-Perot.	
--	--

Fonte: IFRO/Campus Porto Velho Calama, 2022.

Quadro 34 - Laboratório de Química Geral com aplicabilidades no campo da Engenharia Química.

Item	Especificação	Qtde.
3.	Laboratório de Química Geral	80m²
01	Agitador Magnético com Aquecimento	2
02	Armário alto fechado fixo para laboratório, com 2 portas de vidro e 08 gavetões 800 x 478 x 2100 mm.	2
03	Armário baixo fechado 800 x 600 x 740.	1
04	Armário para armazenagem de reagentes químicos. Específico para materiais, equipamentos e produtos de laboratório. Fabricado em chapa de aço, Dimensões: 1250x500x1850mm.	2
05	Balanca eletrônica analítica de alta precisão Display LCD, 8 modos de unidade de peso, capacidade: 200g, legibilidade: 0.0001g, erro de linearidade: +/-0.0002g, reprodutibilidade: 0.0001g, calibração externa, dados de saída RS232 Interface, Tara: 0 - 200g, Tamanho prato: diâmetro: 85mm, dimensões: 315 x 225 x 330mm, Alimentação: 220 VAC.	
06	Bancada para ensaios químicos nas dimensões 2800x700x850 mm. Construída em madeira reciclável e revestida em fórmica com tampo em vidro com película automotiva de 50 . Contendo tubulações para conexões próprios para acomodar até 4 alunos.	2
07	Bancadas centrais para laboratório de química, cada uma medindo: 315 x 123 x 90cm. e composta de: 1. Quatro vazios, cada um com ½ prateleira sob o tampo, 2. Um armário inferior , 3. Castelo central medindo: 315 x 20 x 54 cm	3
08	Banho Maria com agitação; marca: Solab; modelo: SL-155/30, Série: 0012/01	1
09	Bomba de Vacuo, compressor hermético 1/6 HP, com vácuo ajustável de 0 a 700 mmHg; marca: New Pump; modelo: NOF-650, Série: 11072740	1
10	Cadeira para Laboratório. Cor verde. Marca: Flexform	29
11	Capela para exaustão de gases em fibra de vidro 60m/min, para líquidos voláteis e gases altamente corrosivos, para instalação em bancada de laboratório	3
12	Chapa aquecedora retangular com plataforma em aço inox. Com controlador eletrônico de potência de aquecimento, display indicador de temperatura com 3 dígitos e proteção contra super aquecimento.	3
13	Chuveiro e lava olhos de emergência Feito em aço inox com haste fixada diretamente no chão, A tampa de proteção é automaticamente aberta com o acionamento manual através da plaqueta empurre.	1
14	Colorímetro fotoelétrico digital microprocessado. Com filtros para troca de comprimento de onda.	1
15	Deionizador de água 50 litros por hora Fabricado em plástico pvc branco, nas dimensões de: 75 cm de altura e 17 cm de diâmetro. Pode ser utilizado com coluna para 50 L/hora.	1
16	Estufa de Esterilização e Secagem; marca: Odontobras; modelo: E.L. 1.1, Série: 45110863836	2
17	Evaporador Rotativo; marca: Fisatom; modelo: 802, Série: 1106190	1
18	Manta Aquecedora com Agitação para Balões; marca: Arsec; modelo: MQ-102A, Série: 110112MQ102A1X01	3
19	Ponto de Fusão Visual - Simples a Seco - Permitir determinar com precisão o ponto de fusão para até 3 tubos capilares com amostras químicas	8
20	Refratometro manual de precisao - 0 a 90 BRIX, 3 escalas de medicao, faixa de medicao: escala 1: 0 a 42 , escala 2: 42 a 71 , escala 3: 71 a 90 , resolucao: 0,2 , dimensoes: 28 x 38 x 200mm, peso: 966 g.	5

Fonte: IFRO/Campus Porto Velho Calama, 2022.

Quadro 35 - Laboratório de Química Orgânica e Produtos Naturais com aplicabilidades no campo da Engenharia Química.

Laboratório de Química Orgânica e Produtos Naturais		80m ²
Item	Especificação	Qtde.
01	Evaporador rotativo	2
02	Banho ultratermostático 6l	1
03	Estufa elétrica para secagem e esterilização	2
04	Chapa aquecedora retangular	3
05	Armário para armazenagem de reagentes químicos	2
06	Bancadas centrais para laboratório de química, em granito polido cada uma medindo: 315 x 123 x 90cm. e composta de: 1. quatro vazios, cada um com ½ prateleira sob o tampo, 2. um armário inferior.	3
07	Balança eletrônica analítica de alta precisão	2
08	Colorímetro fotoelétrico digital.	1
09	Capela para exaustão de gases em fibra de vidro	3
10	Chuveiro e lava olhos de emergência	1
11	Deionizador de água 50 litros	1
12	Agitador magnético c/ aquecimento	2
13	Manta com agitador para balões	2
14	Banho de aquecimento com circulação	1
15	Bomba à vácuo	1
16	Refratômetro manual de precisão	5
17	Ponto de fusão visual - simples a seco	7
18	Armário alto fechado, fixo para laboratório com 2 portas de vidro e 8 gavetas 800 x 478 x 2100	2
19	Armário baixo fechado 800 x 600 x 740	1
20	Bancada para ensaios químicos nas dimensões 2800x700x850 mm. construída em madeira reciclável e revestida em fórmica com tampo em vidro com película automotiva de 50%.	2
21	Armário para armazenagem de reagentes químicos. específico para materiais, equipamentos e produtos de laboratório. fabricado em chapa de aço, dimensões: 1250x500x1850mm.	2

Fonte: IFRO/Campus Porto Velho Calama, 2022.

Quadro 36 - Laboratório de Química Analítica e Instrumental com aplicabilidades no campo da Engenharia Química.

Laboratório de Química Analítica e Instrumental		80m ²
Item	Especificação	Qtde.
01	Termômetro digital infravermelho mira laser	2
02	Bomba de vácuo e pressão 5a 700 mmhg	4
03	Balança eletrônica analítica de alta precisão display LCD, 8 modos de unidade de peso, capacidade: 200g,	4
04	Espectrofotômetro uv-vis digital, microprocessado. display em lcd. faixa de trabalho: 200 a 1000 nm	1
05	Micro-ondas capacidade total: 27 a 30 litros;	1
06	Trado tipo holandês construído em aço-inox, livre de possibilidade de contaminação das amostras por elementos químicos	2
07	Multímetro digital true rms - instrumento digital portátil, true rms ac, medidor de corrente ac/dc, tensão ac/dc, resistência, capacitância, frequência.	11
08	Altímetro - portátil digital, com funções de altímetro, barômetro, termômetro, bússola, relógio, calendário e sistema gráfico de previsão do tempo - marca: oregon scientific	1
09	Barômetro aneróide com termômetro e indicador de tendência do tempo.	2
10	Bureta digital dosagem ajustável de 0,01ml a 999,99ml	4

168

11	microscópio biológico binocular com objetivas acromáticas.	2
12	Deionizador de água 50 litros por hora fabricado em plástico pvc branco, nas dimensões de: 75 cm de altura e 17 cm de diâmetro. pode ser utilizado com coluna para 50 l/hora.	1
13	Chuveiro e lava olhos de emergência.	1
14	Capela para exaustão de gases em fibra de vidro 60m ³ /min, para líquidos voláteis e gases altamente corrosivos.	3
15	Agitador magnético digital com controle de aquecimento - capacidade de 5lts.	1
16	Centrífuga - capacidade máxima: 8 butirômetros velocidade nominal: ± 1.100 r.p.m. temporizador: 0 a 5 minutos.	1
17	Estufa esterilização e secagem, com controlador de temperatura automático de 50° a 250°c.	2
18	Balança digital portátil - capacidade 500 g, precisão 0,1 g, tempo de resposta: ± 2 segundos, dimensões aproximadas: 170x240x38 mm, bateria: 2 x 1,5 volts aa (inclusa)	2
19	Chapa aquecedora retangular com plataforma em aço inox. com controlador eletrônico de potência de aquecimento	2
20	Bancada para ensaios químicos nas dimensões 2800x700x850 mm. construída em madeira reciclável e revestida em fórmica com tampo em vidro com película automotiva de 50 . contendo tubulações para conexões próprios para acomodar até 4 alunos. console próprio para os experimentos com drenagem e cuba central para limpeza com esguicho e duas torneiras para adequação e segurança dos produtos. torneiras acionadas por leve toque. alimentação de energia da bancada em 220/127v com neutro e aterramento fonte de dc 24v cc com terminais acessíveis e todos os acessórios para os experimentos de química básica. acompanha 4 banquetas almofadadas montadas em estrutura metálica.	8
21	Armário alto fechado, fixo para laboratório com 2 portas de vidro e 8 gavetas 800 x 478 x 2100	4
22	cadeira para laboratório	10

Fonte: IFRO/*Campus* Porto Velho Calama, 2022.

Quadro 37 - Laboratório de Físico - Química com aplicabilidades no campo da Engenharia Química.

Item	Especificação	Qtde.
6.	Laboratório de Físico - Química	80m²
01	Agitador magnético com aquecimento	2
02	Armário alto fechado fixo para laboratório com 02 portas de vidro e 08 gavetas 800x478x2100mm. Marca: Use Móveis	2
03	Armário baixo fechado 800 x 600 x 740. Marca: Use Móveis	2
04	Armário para armazenagem de reagentes químicos. Específico para materiais, equipamentos e produtos de laboratório.	2
05	Balança Analítica capacidade 220G e a precisão 0,0001G	3
06	Balança Digital Portátil - Capacidade 500 g, Precisão 0,1 g	1
07	Balança Semi-Analítica	2
08	Bancada para ensaios químicos nas dimensões 2800x700x850 mm. Construída em madeira reciclável e revestida em fórmica com tampo em vidro com película automotiva de 50	8
09	Banho Maria; marca: Fanem; modelo: 1147, Série: FA485108	1
10	Bloco Digestor 40 provas; marca: Lucadema; modelo: Luca-23/02	1
11	Capela para exaustão de gases em fibra de vidro 60m ³ /min, para líquidos voláteis e gases altamente corrosivos, para instalação em bancada de laboratório	3
12	Centrífuga - Capacidade máxima: 8 butirômetros Velocidade nominal: 1.100 r.p.m. Temporizador: 0 a 5 minutos. Freio: Elétrico (parada total). Rede elétrica: 220 volts 60 (opcional 110 volts).	1
13	Centrifuga Microhematócrito; marca: Microspin; modelo: Spin 1000, Série: 012909	1
14	Chapa aquecedora retangular com plataforma em aço inox.	2
15	Chuveiro e lava olhos de emergência Feito em aço inox com haste fixada diretamente no chão, A tampa de proteção é automaticamente aberta com o acionamento manual através da plaqueta empurre. Marca: Lucadema	1

16	Colorímetro fotoelétrico digital microprocessado. Com filtros para troca de comprimento de onda.	4
17	Condutivímetro de Bancada; marca: TecnoPON, Série: 9529/1101	1
18	Condutivímetro de Eletrodo íon, seletivo portátil. Modelo MCA-150-P. Marca TecnoPON	1
19	Deionizador de água 50 litros por hora Fabricado em plástico pvc branco, nas dimensões de: 75 cm de altura e 17 cm de diâmetro	3
20	Destilador de Nitrogênio Amoniacal: Construído em chapa de aço inox	2
21	Espectrofotômetro	4
22	Esterilizador Infravermelho – Gabinete construído em aço inox AISI 304 polido Resistência de infravermelho em cerâmica, com filamento de níquel cromo	3
23	estufa Esterilização e secagem, com controlador de temperatura automático de 50° a 250°C.	1
24	Fotocolorímetro (Cor)	2
25	Fotocolorímetro (Flúor)	2
26	Fotocolorímetro à prova d'água(DQO); marca: Policontrol; modelo: AquaColor. Marca: Policontrol, Série: 249	2
27	Fotômetro (Cloro Livre);	1
28	Fotômetro; marca: Biospectro; modelo: CL-3003 Colorímetro digital: comprimentos de onda: 440 - 470 - 490 - 520 - 550 - 580 -590 - 680 nm - medição:	1
29	Liquidificador Industrial; marca: Netvisa; modelo: LAR.2, Série: 40695	1
30	Medidor de oxigênio dissolvido; modelo:914, marca Homis, Ref. H004-019, Série: AF08059	1
31	Medidor de Ph - Phmetro de Bancada; marca: Adwa; modelo: AD1000	4
32	Medidor e registrador portátil de qualidade de ar em interiores, mede concentração de CO ₂ , temperatura do ar e umidade relativa, alarme audível programável. Data l logger, Extech, Série: 98119137	1
33	Medidor e registrador portátil de qualidade de ar em interiores, mede concentração de CO ₂ , temperatura do ar e umidade relativa, alarme audível programável. Data l logger, Extech, Série: 98119140	1
34	Mesa Agitadora 30 a 250 rpm Controle de agitação: Display digital com seleção de rotação por toque	1
35	Microscópio Binocular com objetivas acromáticas, aumento de até 1600x (ocular de 16x com objetiva de 100x), lâmpada de halogênio pré-centrada de 6 volts/20watts; marca: Edutec	2
36	Microscópio Estereoscópio Trinocular 160x (BIVOLT) - Microscópio estereoscópio. Trinocular com zoom Aumento: 10X ~160X Tubo binocular com ajuste interpupilar 55mm 75mm, ajuste de dioptria nas duas porta de +/-5 dioptria, inclinado 45° do corpo óptico 360° Ocular	1
37	Moinho Analítico; marca: Quimis; modelo: Q298A21, Série: 11020080	1
38	pHmetro bancada 0/14 (pH). pHmetro de bancada: Construído em plástico, compacto, robusto com fino acabamento. Indicação digital em display de cristal líquido de fácil visualização 16 cm x 2 cm com luz de fundo.	8
39	Termômetro digital infravermelho mira laser, Hikari HK-T438 ou Similar, Termômetro Infravermelho a Laser	7
40	VISCOSIMETRO VOLTAGEM: 220V, WATTS: 50W, FAIXA (MPA.S): 1 A 100.000, DIM. EXTERNAS (CXLXA)	2

Fonte: IFRO/Campus Porto Velho Calama, 2022.

Quadro 38 - Laboratório de Informática com aplicabilidades no campo da Engenharia Química.

7.	Laboratório de Informática	56m²
Área (m ²)	m ² por estação no mínimo	m ² por aluno no mínimo
56	2,60	1,86
Softwares		
Item	Especificações	
1	Microsoft Office 2010	
2	VLC	

3	Adobe Reader		
4	Adobe Flash Player 10 Actvex		
5	Winrar		
6	Banco de Dados PostGre 8		
7	Banco de Dados MySQL 9		
8	AutoCad		
9	AutoCad Revit		
10	Autodesk Architectural Desktop		
11	Autodesk 3ds Max 9		
Hardwarees			
Item	Especificações	Unidade	Quantidade
1	Computador com processador binucleado, 4GB de memória RAM, 300 GB de espaço em disco, placa de rede wireless.	Computador	35
2	Monitor de 17"	Monitor	35
3	Computador com processador binucleado, 4GB de memória RAM, 300 GB de espaço em disco, placa de rede wireless, para os professores.	Computador	01
4	Monitor de 17".	Monitor	01

Fonte: IFRO/Campus Porto Velho Calama, 2022.

Quadro 39 - Laboratório de Eletrônica Avançada com aplicabilidades no campo da Engenharia Química.

8	Laboratório de Eletrônica Avançada	80m²
Item	Especificação	Qtde.
01	Escaninho Alto fechado 800x478x2100 8 portas	02
02	Armário alto com duas portas de vidro e 8 gavetas.	05
03	Bancada para eletrônica em tubo de aço	02
04	Bancada longa de mármore	01
05	Década Resistiva	21
06	Estação de retrabalho	07
07	Estação de solda	09
08	Fonte de tensão DC	25
09	Gerador de função. Marca: POLITHERM, modelo: FG8102	06
10	Gerador de Funções com Freqüencímetro e Função SWEEP (Varredura) 2MHz	05
11	Gerador de funções digital	08
12	Lousa interativa, MARCA: TRACEBORD	01
13	Lupa de mesa com luminária 8x	16
14	Mesa em formato de 03 octógonos ligados com parte reta, contendo 02 gaveta de 12 cm de altura no centro da mesa	03
15	Maleta de Sistema de treinamento para eletrônica básica e avançada	07
16	Módulo Didático de Microcontroladores PIC18F	22
17	Mesa orgânica 1400 x 1400 x 600 x 600 x 740 mm, com 02 gavetas	01
18	Monitor 17"	01
19	Multímetro analógico	18
20	Multímetro digital	28
21	Multímetro digital de bancada com display de 6 1/2 dígitos duplo	01
22	Nobreak	01
23	Osciloscópio	01
24	Osciloscópio digital 100MHz, 1GS/s	14
25	Protoboard Sem Solda	04
26	Placa experimental de desenvolvimento é composta por vários módulos independentes fixados em uma única placa, tais como, Módulo Microcontrolador da família PIC, neste caso o 16F877a, Módulo Display de Cristal Líquido de 2 linhas e 16 caracteres com back light, Módulo de Resistores	12

	Variáveis, este módulo permite ao experimentador interagir com as entradas analógicas do microcontrolador	
27	Cadeira para laboratório	40
28	Quadro branco	01
29	Termômetro dual laser infravermelho	02
30	Termômetro , Marca: HIGHMED, modelo: HM-02	08
31	Torno morsa de bancada, nº 4, para fixação através de parafusos, confeccionada em aço forjado, com mordentes substituíveis	01
32	Guarda volumes capacete 4 portas -185x35x45, nas cores verde e bege	01

Fonte: IFRO/*Campus* Porto Velho Calama, 2022.

Quadro 40 - Laboratório de Eletrônica Básica com aplicabilidades no campo da Engenharia Química.

9.	Laboratório de Eletrônica Básica	80m²
Item	Especificação	Qtde.
01	Armário para reagentes químicos	05
02	Cadeira para laboratório	38
03	Cadeira giratória verde e com braço	01
04	Conjunto didático para eletrônica analógico	20
05	Conjunto didático de transformador desmontável	06
06	Data Show	01
07	Estação de solda e retrabalho	12
08	Exaustor de fumaça para bancada	12
09	Escaninho Alto fechado 800x478x2100 8 portas	01
10	Estação de Retrabalho SMD Digital	18
11	Estação de solda analógica	23
12	Fonte de tensão DC. Limite de tensão: 30V	05
13	Gerador de Funções com Freqüencímetro e Função SWEEP (Varredura) 2MHz	14
14	Lupa com iluminação. Diâmetro útil da lente: 120mm. Lâmpada circular de 22W. Fixação para bancada.	16
15	Lousa interativa, MARCA: TRACEBOARD	
16	Mesa em formato de 03 octógonos ligados com parte reta, contendo 02 gaveta de 12 cm de altura no centro da mesa.	03
17	Mesa orgânica 1400 x 1400 x 600 x 600 x 740 mm, com 02 gavetas	01
18	Modulo didático de eletrônica analógico e digital, com protoboarder embutido, com 22 placas	21
19	Multímetro analógico	10
20	Multímetro digital	37
21	Nobreak	01
22	Osciloscópio digital 100MHz, 1GS/s	14
23	Guarda volumes capacete 4 portas -185x35x45, nas cores verde e bege	01

Fonte: IFRO/*Campus* Porto Velho Calama, 2022.

Quadro 41 - Laboratório de Máquinas Elétricas e Eletrônica de Potência com aplicabilidades no campo da Engenharia Química.

10.	Laboratório de Máquinas Elétricas e Eletrônica de Potência	80m²
Item	Especificação	Qtde.
01	Armário alto fechado fixo para laboratório, com 2 portas de vidro e 04 gavetões 800 x 478 x 2100 mm	01
02	Alicate amperímetro digital	24
03	Armário alto fechado 800 x 478 x 1600 mm, com prateleiras	01

04	Acionamento e Automação (módulo didático) marca: De Lorenzo do Brasil; Fonte de alimentação trifásica, disjuntor curva C-25A; fixo em módulo.	01
05	Bancada lateral med. 1500x750x900mm	02
06	Cronômetro preto, Marca: CIPEX	01
07	Conjunto didático de transformador desmontável	03
08	Cadeira destro	28
09	Cadeira canhoto	01
10	Estação de teste, MARCA: MINIPA, Modelo: MI-2551	01
11	Fonte de Tensão DC regulável	06
12	Gerador de Função	01
13	Gaveteiro para componentes eletrônicos	11
14	Lousa Interativa. Marca: TRACEBOARD	01
15	Laboratório de eletricidade e medidas elétricas (módulo didático) marca: De Lorenzo do Brasil	01
16	Laboratório de eletrônica básica e potência (módulo didático) marca: De Lorenzo do Brasil	01
17	Luxímetro digital	01
18	Multímetro digital	04
19	Módulo didático - Acionamentos elétricos	02
20	Modulo didático - Máquinas elétricas	01
21	Motor trifásico de múltiplos pólos	01
22	Mesa orgânica 1400 x 1400 x 600 x 600 x 740 mm, com 02 gavetas	01
23	Nobreak	02
24	Osciloscópio digital 100MHz, 1GS/s	08
25	Osciloscópio	01
26	Quadro branco	01
27	Roteador	02
28	Sequenciômetro	01
29	Sistema de treinamento para estudos de eletrônica de potência	07
30	Sistema de treinamento de máquinas elétricas e eletrônica de potência	02
31	Transformador trifásico. Potência: 500 W, Tensão do primário: 220 / 380 / 440 / 760, Vca, 60 Hz, Ligações: Estrela / Triângulo / Dupla estrela e Duplo triângulo, Tensão do secundário: 220 / 380 / 440 / 760 Vca, Possibilidade de ligações: Estrela/Triângulo/Dupla estrela e Duplo triângulo. Grau de proteção: IP 22. Bobinas primárias e secundárias independentes	03
32	Termômetro infravermelho	03
33	Tacômetro digital	01
34	Variador de tensão CA trifásico. Entrada: 220vca. Saída: 0 a 220vca. Corrente saída: até 5ª	11
35	Guarda volumes capacete 4 portas -185x35x45, nas cores verde e bege	01

Fonte: IFRO/Campus Porto Velho Calama, 2022.

Quadro 42 - Laboratório de Instalações Elétricas I com aplicabilidades no campo da Engenharia Química.

11.	Laboratório de Instalações Elétricas I	80m²
Item	Especificação	Qtde.
01	Bancada didática para instalações elétricas residenciais. Marca: De Lorenzo, constituída por bancada móvel em estrutura metálica e compartimentos elétricos embutidos	02
02	Bancada didática para instalações elétricas residenciais. Constituída por bancada móvel em estrutura metálica e compartimentos elétricos aparentes	10
03	Furadeira, Marca: SKILL, 550W	01
04	Gerador de Vandegraf; marca: AZEHEB	01
05	Mesa orgânica 1400 x 1400 x 600 x 600 x 740 mm, com 02 gavetas	01
06	Módulo didático de Instalações Elétricas Prediais	01
07	Morsa, cor: vermelha, 4 polegadas	02
08	Quadro branco	01
09	Soprador térmico, 1500 a 2000W	10

10	Guarda volumes capacete 4 portas -185x35x45, nas cores verde e bege	01
----	---	----

Fonte: IFRO/*Campus* Porto Velho Calama, 2022.

Quadro 43 - Laboratório de Instalações Elétricas II com aplicabilidades no campo da Engenharia Química.

12.	Laboratório de Instalações Elétricas II	80m²
Item	Especificação	Qtde.
01	Armário alto com 2 portas de vidro e 8 portas	01
02	Alicate wattímetro digital	09
03	Analisador de energia, marca: TES, modelo: 3600	01
04	Alicate amperímetro digital	33
05	Bancada didática para instalações elétricas residenciais. Constituída por bancada móvel em estrutura metálica e compartimentos elétricos aparentes.	10
06	Capacímetro digital	10
07	Caixa acrílico	01
08	Data show	01
09	Escaninho Alto fechado 800x478x2100 8 portas	01
10	Estação de solda Thermo-Control anti -static, Marca: AFR, modelo: 937B	05
11	Exaustor de fumaça para bancada	13
12	Estação de solda analógica	27
13	Estação de retrabalho	13
14	Furadeira, marca: SKILL	09
15	Multímetro digital	33
16	Mesa orgânica 1400 x 1400 x 600 x 600 x 740 mm, com 02 gavetas	01
17	Prateleiras metálicas	
18	Quadro branco	01
19	Soprador térmico	13
20	Termômetro infravermelho, com 2 lasers	16
21	Termômetro digital	01
22	Torno morsa de bancada, nº 4, para fixação através de parafusos, confeccionada em aço forjado, com mordentes substituíveis	05
23	Guarda volumes capacete 4 portas -185x35x45, nas cores verde e bege	01

Fonte: IFRO/*Campus* Porto Velho Calama, 2022.

Quadro 44- Laboratório de Acionamentos Elétrico com aplicabilidades no campo da Engenharia Química.

13.	Laboratório de Acionamentos Elétrico	80m²
Item	Especificação	Qtde.
01	Armário Alto com 2 portas de vidro e 8 gavetas	01
02	Armário para armazenagem de reagentes químicos	01
03	Bancada para treinamento de acionamentos elétricos e automação	06
04	Cadeira canhoto	06
05	Cadeira destro	20
06	Data Show Marca: EPSON	01
07	Gaveteiro para componentes eletrônicos. Composto de 10 gavetas.	04
08	Lousa Interativa - Marca: TRACEBORD	01
09	Módulo didático - máquinas elétricas	02
10	Monitor 17" marca: DELL.	01
11	Mesa orgânica 1400 x 1400 x 600 x 600 x 740 mm, com 02 gavetas	01
12	Multímetro digital	11
13	Medidor digital	02

14	Poltrona Giratória, Espaldar Médio, com braço	01
15	Guarda volumes capacete 4 portas -185x35x45, nas cores verde e bege	01
16	Quadro Branco	01

Fonte: IFRO/*Campus* Porto Velho Calama, 2022.

Quadro 45 - Laboratório de Automação com aplicabilidades no campo da Engenharia Química.

14.	Laboratório de Automação	80m ²
Item	Especificação	Qtde.
01	Armário Alto com 2 portas de vidro e 8 gavetas	02
02	Armário Alto com 2 portas de vidro e 4 gavetas	01
03	Bancada, com rodinhas, p/ ensaios de circuitos eletropneumáticos	05
04	Bancada, com rodinhas, para ensaios de circuitos eletrohidráulicos	01
05	Bancada para ensaios de circuitos eletropneumáticos	02
06	Bancada Didática Circuito Fechado de TV (CFTV)	02
07	Bancada Didática CLP	03
07	Bancada Didática de Sensores	04
08	Compressor de ar marca: motomil; modelo: MAM-8.5/25	06
09	Cadeira fixa verde sem braço	14
10	Cadeira destro	09
11	CPU	17
12	Kit portátil para treinamento em pneumática	05
13	Lousa interativa. Marca: TRACEBORD	01
14	Mesa para reunião circular 1200 x 740 mm	01
15	Mesa orgânica 1400 x 1400 x 600 x 600 x 740 mm, com 02 gavetas	01
16	Mesa retangular 1200 x 600 x 740 mm	04
17	Mesa de Apoio Advanced	06
18	Monitor LCD 17"	15
19	Nobreak	07
20	Quadro branco	01
21	Televisor Samsung 52"	01
22	Guarda volumes capacete 4 portas -185x35x45, nas cores verde e bege	01

Fonte: IFRO/*Campus* Porto Velho Calama, 2022.

6.4.2 Laboratórios Didáticos de Formação Específica

Para o Curso de Engenharia Química, com o intuito de consolidar a formação do egresso e atender às demandas do setor produtivo pontuadas no estudo de demanda, o *Campus* Porto Velho Calama precisará investir na atualização dos equipamentos e softwares dos laboratórios já existentes, e prever investimentos em novas aquisições de equipamentos didáticos em mais dois laboratórios didáticos, especializado em atender as disciplinas do núcleo específico previsto na matriz curricular do curso.

Os laboratórios em questão deverão apresentar uma área de 120 m² e tratará da parte de Operações unitárias e dos Processos químicos industriais, assim como a destilação, a

absorção, o cálculo de reatores, a parte de catálise, dentre outros assuntos. Este laboratório será necessário a partir do 5º período do curso, de modo a fortalecer as disciplinas do núcleo profissionalizante do curso.

Devido à ausência de engenheiros químicos no quadro de docentes do *Campus* Calama, a composição dos equipamentos que comporão os laboratórios específicos será elaborada pelos futuros profissionais docentes da área de engenharia química e afins.

Conforme poderá ser observado na avaliação *in loco*, os laboratórios didáticos especializados apresentam excelente qualidade. Foram todos equipados com os melhores materiais como se pode verificar no item que apresenta a infraestrutura e o rol de equipamentos que os compõem.

Para além de construir e fazer funcionar, o IFRO se preocupa em manter atualizados e conservados os espaços físicos e os equipamentos de todos os seus laboratórios.

Os laboratórios possuem espaço físico amplo, bancadas adequadas e número suficiente para o desenvolvimento das atividades docentes. A iluminação natural e a artificial favorecem o desenvolvimento de atividades a qualquer hora do dia. E em todos os espaços possuem as placas de aviso e materiais de segurança como chuveiros, extintores, entre outros.

Os Laboratórios didáticos especializados são, essencialmente, ambientes de aprendizagem, providos de diversos tipos de materiais, devidamente organizados e facilmente acessíveis para serem utilizados pelos servidores e alunos do *Campus* Porto Velho Calama.

Porém, faz-se necessário seguir as orientações do Regulamento Geral para Uso dos Laboratórios vigente no *campus*, visando manter a qualidade e funcionalidade dos equipamentos.

Os laboratórios do IFRO são criados para atender, em serviços, a comunidade interna, mas também poderão, de acordo com a disponibilidade, atender a comunidade externa.

Os laboratórios de informática servem a todos os professores em suas aulas, mas também, nos horários em que não há aulas, servem-se aos alunos para pesquisa e para a elaboração de trabalhos acadêmicos.

Todos os laboratórios possuem técnicos que se revezam na manutenção e nos cuidados para que o espaço esteja sempre pronto e devidamente arrumado para as aulas e para a execução dos projetos de pesquisa e de extensão orientados pelo corpo docente.

No sentido de garantir os serviços nos laboratórios didáticos especializados, é condição primordial que a IES mantenha a existência de um técnico responsável pela manutenção, atendimento à comunidade e assessoramento aos docentes no decorrer de suas aulas práticas, em todos os turnos.

Os laboratórios deverão ser ocupados, prioritariamente, com aulas práticas, além de outras atividades laboratoriais, como iniciação científica, trabalhos de conclusão de curso e práticas profissionais.

Apenas professores e alunos do *Campus* Porto Velho Calama e convidados, devidamente identificados, terão acesso aos laboratórios didáticos especializados. Os Laboratórios poderão ser utilizados por outras empresas ou instituições através da formação de Convênios e/ou Termos de Cooperação Técnica, que deverão ser solicitados mediante:

- I. Submissão de projeto ou planejamento das atividades, acompanhado de cronograma e horário, a análise e aprovação da Direção-Geral do *Campus*, Conselho ou Colegiados competentes.

6.5 Biblioteca

6.5.1 Espaço físico

O espaço da biblioteca é dedicado a estudos de alunos, professores e demais pessoas da comunidade, seja em grupo ou individualmente. Há espaços para reuniões e orientações.

São previstas consultas a bases de dados digitais e outros serviços, como solicitação de artigos.

Quadro 46 - Número de obras por aluno disponíveis na biblioteca.

Item	Quantidade total	Quantidade por aluno
Títulos existentes	910	5,6
Títulos encomendados	579	3,5
Títulos programados	-	-
Volumes existentes	2315	14,5
Volumes encomendados	1737	1085
Volumes programados	-	-

Fonte: IFRO/*Campus* Porto Velho Calama, 2022.

A política da biblioteca do *campus* é adquirir toda a bibliografia básica das disciplinas constantes na matriz curricular dos cursos procurando atualizá-la periodicamente.

A bibliografia é sempre recomendada pelos docentes responsáveis pelas disciplinas, supervisionada pelo coordenador de curso e pelo Núcleo Docente Estruturante com a anuência do Colegiado do Curso.

O Núcleo Docente Estruturante do curso trabalha também no sentido de recomendar a atualização bibliográfica a fim de manter a qualidade e atualização dos conhecimentos do aluno.

No item do ementário deste projeto, estão esboçadas as obras da bibliografia básica que compõem o conjunto de referências exigidas para a formação do egresso do Curso Bacharelado em Engenharia Química.

A bibliografia complementar indicada deverá atender aos programas das disciplinas com o mínimo de exemplares por títulos segundo orientação dos regulamentos e instrumentos indicativos do INEP/MEC para cada disciplina.

Atua como um acervo complementar na formação dos alunos e é recomendada pelos docentes responsáveis pelas disciplinas, supervisionada pelo coordenador de curso e pelo Núcleo Docente Estruturante com a anuência do Colegiado do Curso.

No item do ementário deste projeto, estão esboçadas as obras da bibliografia complementar que compõem o conjunto de referências exigidas para a formação do egresso do Curso Bacharelado em Engenharia Química.

A biblioteca conta, em seu acervo, com periódicos, nacionais e estrangeiros, específicos para os cursos e outros de interesse geral da comunidade acadêmica. Para tanto são mantidas assinaturas correntes de periódicos, que podem ser ampliadas, de acordo com as indicações da comunidade acadêmica.

Além das assinaturas de periódicos, o *Campus* viabiliza acesso aos periódicos disponíveis livremente no site da Capes e em outros bancos públicos e privados, nacionais e internacionais.

Todos os cursos mantidos pelo *Campus* recebem periódicos em número necessário para atender a demanda da comunidade acadêmica.

6.5.2 Demonstrativo da relação unidade/quantidade

A biblioteca atende às necessidades do curso, com cabines para estudos individuais, salas de estudo em grupo, sala de multimeios, área para consulta online ao sistema, além de um amplo salão de estudos e considerável quantidade de exemplares (quadro 47).

Quadro 47 – Quadro relativo ao demonstrativo da relação unidade/quantidade de exemplares da biblioteca.

Código da Área do Conhecimento	Área do Conhecimento	Quantidades de exemplares	Quantidade de Obras (títulos)
CA	Ciências agrárias	24	102
CB	Ciências biológicas	77	167
CS	Ciências da saúde	53	245

CET	Ciências exatas e da terra	795	3828
CH	Ciências humanas	711	1562
CSA	Ciências sociais aplicadas	419	1280
ENG	Engenharias	374	2115
GEN	Generalidades	87	297
LLA	Linguística, letra e arte	1662	2566
Total			12162

Fonte: IFRO/Campus Porto Velho Calama, 2022.

Entende-se que o conhecimento construído ao longo dos tempos, especialmente sistematizados em livros e outras formas de divulgação, deve ser objeto de estudo e ficar disponibilizado aos alunos, para a fundamentação teórica de suas atividades estudantis e profissionais. Por isso, salienta-se a importância de ser dada à Biblioteca, que conta ainda com acervo virtual de consulta e sistemas de acesso a este acervo.

A biblioteca opera com um sistema informatizado, possibilitando fácil acesso ao acervo (Gnuteca). O sistema informatizado propicia a reserva de exemplares cuja política de empréstimos prevê um prazo máximo de 14 (catorze) dias para o aluno e 21 (vinte e um) dias para os professores, além de manter pelo menos 1 (um) volume para consultas na própria Instituição. O acervo está dividido por áreas de conhecimento, facilitando, assim, a procura por títulos específicos, com exemplares de livros e periódicos contemplando todas as áreas de abrangência do curso.

A cada dois anos o acervo será analisado utilizando a técnica do inventário para, de acordo com a Política de Desenvolvimento de Coleções, ser atualizado, assegurando um crescimento consciente da coleção. A Política envolve regras para a seleção positiva (incorporação de novos itens ao acervo) e a seleção negativa (retirada de itens que estão desatualizados, que não são mais pertinentes à Instituição).

Ao final de cada ano os professores realizam uma listagem com títulos relacionados às suas respectivas disciplinas. Essa listagem, acompanhada da lista de perdas, é enviada ao setor de licitação do *Campus*, que ficará responsável pela compra dos livros, respeitando o número mínimo necessário às bibliografias básicas.

Na biblioteca é oferecido apoio bibliográfico ao desenvolvimento das atividades estudantis, como empréstimo de livros, manuais e revistas. Até a implementação do curso, o serviço oferecido contará também com consulta on-line ao sistema de biblioteca, acesso a bases de dados, periódicos e portais educacionais, sendo respeitadas as Normativas Internas.

A biblioteca é aberta ao público de segunda a sexta-feira, do período matutino, vespertino e noturno em horário ininterrupto. O espaço é aberto à comunidade, sendo os empréstimos permitidos, somente, aos alunos e servidores do *Campus* Porto Velho Calama. Os horários de atendimento na biblioteca estão representados no quadro 48 e os recursos humanos disponíveis no quadro 49.

Quadro 48 - Horários de funcionamento da biblioteca do IFRO – *Campus* Porto Velho Calama.

QUADRO DE HORÁRIOS							
Turno	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado	Domingo
8h00 – 22h00	X	X	X	X	X		

Fonte: IFRO/*Campus* Porto Velho Calama, 2022.

Quadro 49 - Recurso humanos disponíveis na biblioteca.

N.º	Nome	Formação	Titulação	Função	RT
1	Evandro Silva de Sousa	Biblioteconomia	Especialista em Biblioteconomia	Bibliotecário / Documentalista	40
2	Cledenice Blackman	História/ Biblioteconomia	Dra. em Educação	Bibliotecária / Documentalista	40
3	Miriã Santana Veiga	História/ Biblioteconomia	Mestre em Educação	Bibliotecária / Documentista	40
4	Natanael Lima Reis	Tecnólogo em Gestão pública	Especialista em Biblioteconomia	Técnico Auxiliar de Biblioteca	40
5	Raquel dos Santos Silva	Biologia	Especialista em Docência do Ensino Superior	Técnico Auxiliar de Biblioteca	40
6	Maria Helena Romancini	Letras	Especialista em língua Portuguesa	Professora	40

Fonte: IFRO/*Campus* Porto Velho Calama, 2022.

7 BASE LEGAL

Sua elaboração está amparada nos seguintes aspectos legais:

Lei nº 9394 de 1996 - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional;

Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019 - Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia;

Resolução CNE/CES nº 2 de 18 de junho de 2007 - Carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial;

Lei nº. 10.861, de 14/04/2004: institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES – e dá outras providências;

Lei nº. 11.788, de 25 de setembro de 2008: dispõe sobre estágios de estudantes e dá outras providências;

Decreto nº. 9235, de 05/12/2007: dispõe sobre as funções de regulação, supervisão e avaliação das instituições de educação superior e cursos superiores de graduação e sequenciais no sistema federal de ensino;

Resolução CONFEA nº 218 de 29 de abril de 1973 - Discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia;

Resolução Normativa do CFQ nº 36, de 25/4/1974. Dá atribuições aos profissionais da Química e estabelece critérios para concessão das mesmas, para efeito de fiscalização do exercício profissional;

Plano de Desenvolvimento Institucional - PDI do IFRO quinquênio 2019-2023; Resolução nº 08/CONSUP/IFRO, de 31 de janeiro de 2019 que regulamenta a Curricularização da Extensão nos Cursos de Graduação do IFRO.

7.1 Legislação Nacional

Constituição da República Federativa do Brasil de 1988;

Decreto nº 9057, de 25 de maio de 2017: Regulamenta o art. 80 da Lei nº 9394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.

Lei nº. 9.394/1996: estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional;

Lei nº. 9.795 criada em 27 de abril de 1999: Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. 84

Lei 10.098/2000: estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas com necessidades específicas;

Lei nº11.645 de 10/03/2008: Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação das Relações Étnico Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afrobrasileira e Indígena;

Lei nº. 11.788/2008: dispõe sobre o estágio;

Lei nº. 11.892/2008: cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia;

Lei nº 12.711/2012: trata do ingresso nas universidades federais e nas instituições federais de ensino técnico de nível médio e dá outras providências;

Lei nº 12.764/2012: Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista; e altera o § 3º do art. 98 da Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990.

Portaria nº 2.117, de 6 de dezembro de 2019: Dispõe sobre a oferta de carga horária na modalidade de Ensino a Distância - EaD em cursos de graduação presenciais ofertados por Instituições de Educação Superior - IES pertencentes ao Sistema Federal de Ensino.

Resolução CNE/CP nº 01 de 17 de junho de 2004: Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações ÉtnicoRaciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana.

Resolução nº 7/CNE/CES/MEC/2018. Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regulamenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014.

Resolução CNE/CP nº 1, de 30 de Maio de 2012: Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos. Resolução 466, de 12 de dezembro de 2012:

Diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Resolução 510, de 7 de abril de 2016: Normas aplicáveis em Ciência Humanas e Sociais. ProNEA (Programa Nacional de Educação Ambiental), 2005.

7.2 Normativas Internas

Resolução nº 5/2018/CONSUP/IFRO: Dispõe sobre a aprovação do Regulamento de Projetos de Ensino no âmbito do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO.

Resolução nº 7/2018/CONSUP/IFRO: Dispõe sobre a aprovação do Regulamento de Conselho de Classe, Colegiado de Curso e Núcleo Docente Estruturante (NDE) no âmbito do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO.

Resolução nº 8/2019/CONSUP/IFRO: Dispõe sobre a aprovação do Regulamento da Curricularização da Extensão nos Cursos de Graduação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO.

Resolução nº 9/2018/CONSUP/IFRO: Dispõe sobre a aprovação do Regulamento de Certificação de Conhecimentos para Dispensa de Disciplinas no âmbito do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO.

Resolução nº 11/2017/CONSUP/IFRO: Dispõe sobre a aprovação do Regulamento de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) dos Cursos de Graduação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia – IFRO;

Resolução nº 14/2015/CONSUP/IFRO: Dispõe sobre o Regulamento de Mobilidade Estudantil do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia – IFRO;

Resolução nº 16/2015/CONSUP/IFRO: Dispõe sobre o Regulamento dos Grupos de Pesquisa do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia – IFRO;

Resolução nº 21/2015/CONSUP/IFRO: Regulamenta o funcionamento das bibliotecas no âmbito do IFRO;

Resolução nº 24/2022/CONSUP/IFRO: Regulamenta as atividades complementares dos cursos de graduação no âmbito do IFRO;

Resolução nº 26/2015/CONSUP/IFRO: Regulamenta o Programa Institucional de Pesquisa-PIP do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia – IFRO;

Resolução nº 29/2018/CONSUP/IFRO: Dispõe sobre a aprovação do PDI - Plano de Desenvolvimento Institucional 2018/2022 do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia – IFRO;

Resolução nº 34/2020/CONSUP/IFRO: Dispõe sobre a aprovação do Regulamento de procedimentos para elaboração, reformulação, e atualização de projetos pedagógicos, e suspensão e extinção da oferta de cursos no âmbito do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO;

Resolução nº 45/2017/CONSUP/IFRO: Dispõe sobre a aprovação da Política de Acompanhamento de Egressos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO;

Resolução Nº 35/2020/CONSUP/IFRO: Dispõe sobre a aprovação do Regulamento dos Núcleos de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNES) no âmbito do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO.

Manual das Coordenações de Cursos de Graduação e de Cursos Técnicos de Nível Médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO;

8 REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 9050**: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro: ABNT, 2004. Disponível em: http://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/sites/default/files/arquivos/%5Bfield_generico_i_magens-filefield-description%5D_24.pdf. Acesso em: 17 jun. 2015.

BRASIL. [Constituição (1986)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, [2016]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm. Acesso em: 1 jun. 2022.

BRASIL. **Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005**. Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Brasília, DF: Presidência da República, [2005] Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm. Acesso em: 16 fev. 2022.

BRASIL. **Decreto nº 6.095, de 24 de abril de 2007**. Estabelece diretrizes para o processo de integração de instituições federais de educação tecnológica, para fins de constituição dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia - IFET, no âmbito da Rede Federal de

Educação Tecnológica. Brasília, DF: Presidência da República, [2007]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6095.htm. Acesso em: 16 fev. 2022.

BRASIL. **Decreto nº 9.235, de 15 de dezembro de 2017.** Dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação das instituições de educação superior e dos cursos superiores de graduação e de pós-graduação no sistema federal de ensino. Brasília, DF: Presidência da República, [2017]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Decreto/D9235.htm#art107. Acesso em: 27 abr. 2022.

BRASIL. **Decreto-lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943.** Aprova a Consolidação das Leis do Trabalho. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del5452.htm#:~:text=%C3%89%20adotada%20no%20territ%C3%B3rio%20nacional,ou%20presta%C3%A7%C3%A3o%20de%20servi%C3%A7os%20remunerados. Acesso em: 17 fev. 2022.

BRASIL. **Lei nº 2.800, de 18 de junho de 1956.** Cria os Conselhos Federal e Regionais de Química, dispõe sobre o exercício da profissão de químico, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/12800.htm. Acesso em: 17 fev. 2022.

BRASIL. **Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012.** Dispõe sobre o ingresso nas universidades federais e nas instituições federais de ensino técnico de nível médio e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, [2012]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112711.htm. Acesso em: 18 fev. 2022.

BRASIL. **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; e altera o § 3º do art. 98 da Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990. Brasília, DF: Presidência da República, [2012]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112764.htm. Acesso em: 16 fev. 2022.

BRASIL. **Lei 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. Brasília, DF: Presidência da República, [2008]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/111892.htm. Acesso em: 16 fev. 2022

BRASIL. **Lei nº 13.005 de 25 de junho de 2014.** Aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, [2014]. Disponível em: <https://bd.camara.leg.br/bd/handle/bdcamara/20204>. Acesso em: 17 fev. 2022.

BRASIL. **Lei nº. 11.788, de 25 de setembro de 2008.** Dispõe sobre o estágio de estudantes; altera a redação do art. 428 da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, aprovada pelo Decreto-Lei no 5.452, de 1º de maio de 1943, e a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996; revoga as Leis nos 6.494, de 7 de dezembro de 1977, e 8.859, de 23 de março de 1994, o parágrafo único do art. 82 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e o art. 6º da Medida

Provisória no 2.164-41, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, [2008]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/111788.htm. Acesso em: 27 abr. 2022.

BRASIL. **Lei nº 11.534, de 25 de outubro de 2007.** Dispõe sobre a criação de Escolas Técnicas e Agrotécnicas Federais e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, [2007]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/111534.htm#:~:text=Lei%20n%C2%BA%2011.534&text=LEI%20N%C2%BA%2011.534%2C%20DE%2025,Federais%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%Aancias.&text=V%20%E2%80%93%20de%20Canoas%2C%20no%20Rio%20Grande%20do%20Sul. Acesso em: 26 abr. 2022.

BRASIL. **Lei nº 8.670 de 30 de junho de 1993.** Dispõe sobre a criação de Escolas Técnicas e Agrotécnicas Federais e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, [1993]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18670.htm#:~:text=LEI%20No%208.670%20DE,Federais%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%Aancias. Acesso em: 26 abr. 2022.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.** Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF: Presidência da República, [1996]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm. Acesso em: 25 abr. 2022.

BRASIL. **Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014.** Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, [2014]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/113005.htm. Acesso em: 17 fev. 2022.

BRASIL. **Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004.** Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior - SINAES e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, [2004]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/110.861.htm#:~:text=1%C2%BA%20Fica%20institui%C3%ADdo%20o%20Sistema,n%C2%BA%209.394%2C%20de%2020%20de. Acesso em: 16 fev. 2022.

BRASIL. **Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008.** Dispõe sobre o estágio de estudantes; altera a redação do art. 428 da Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, aprovada pelo Decreto-Lei no 5.452, de 1o de maio de 1943, e a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996; revoga as Leis nºs 6.494, de 7 de dezembro de 1977, e 8.859, de 23 de março de 1994, o parágrafo único do art. 82 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e o art. 6o da Medida Provisória nº 2.164-41, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, [2008]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/111788.htm. Acesso em: 16 fev. 2022.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 dezembro de 1996.** Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF: Presidência da República, [1996]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm. Acesso em: 16 fev. 2022

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia.** [2010] Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?Itemid=86&id=12352&option=com_content. Acesso em: 02 jun. 2015.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior. **Resolução nº 01 de 17 junho de 2010.** Normatiza o Núcleo Docente Estruturante e dá outras providências. Brasília: CONAES, 2010. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=6885-resolucao1-2010-conae&category_slug=outubro-2010-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 16 fev. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia. **Resolução nº 1.010, de 22 de agosto de 2005.** Dispõe sobre a regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema Confea/Crea, para efeito de fiscalização do exercício profissional. Brasília: CONFEA, 2005. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/arquivos/websites/1/1010-05.pdf>. Acesso em: 16 fev. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia. **Resolução nº 1.073, de 19 de abril de 2016.** Regulamenta a atribuição de títulos, atividades, competências e campos de atuação profissionais aos profissionais registrados no Sistema Confea/Crea para efeito de fiscalização do exercício profissional no âmbito da Engenharia e da Agronomia. Brasília: CONFEA, 2016. Disponível em: http://em.ufop.br/files/21-Resoluo_CONFEA_1073_de_19_04_2018.pdf. Acesso em: 16 fev. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia. **Resolução CONFEA nº 218 de 29 de abril de 1973.** Discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia. Brasília: CONFEA, 1973. Disponível em: <https://www.unifsa.com.br/wp-content/uploads/2012/06/RESOLU%C3%87%C3%83O-N%C2%BA-218-29.06.73.pdf>. Acesso em: 26 abr. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia. **Resolução CONFEA nº 427 de 05 de março de 1999.** Discrimina as atividades profissionais do Engenheiro de Controle e Automação. Brasília: CONFEA, 1999 Disponível em: <https://normativos.confesa.org.br/Ementas/Visualizar?id=475&id=475>. Acesso em: 22 fev. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Conselho Nacional de Educação/ Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Orientações gerais para o roteiro da auto-avaliação das instituições.** Brasília: CONAES. 2004.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Conselho Nacional de Educação/ Câmara de Educação Superior. **Parecer CNE/CES nº 8/2007 publicado no DOU de 13 de setembro de 2007.** Brasília: CNE/CES, 2007. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/2007/pces008_07.pdf. Acesso em: 17 fev. 2022

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Conselho Nacional de Educação/ Câmara de Educação Superior. **Parecer CNE/CES nº: 261/2006 publicado no DOU de 25 de junho de 2007.** Brasília: CNE/CES, 2007. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/pces261_06.pdf. Acesso em: 17 fev. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Conselho Nacional de Educação/ Câmara de Educação Superior. **Resolução CNE/CES nº 2 de 18 de junho de 2007.** Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial. Brasília, DF: CNE/CES, 2007. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/2007/rces002_07.pdf. Acesso em: 27 abr. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Conselho Nacional de Educação/ Câmara de Educação Superior. **Resolução nº 7, de 18 de dezembro de 2018.** Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação - PNE 2014-2024 e daí outras providências. Brasília: CNE/CES, 2018. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=104251-rce-s007-18&category_slug=dezembro-2018-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 17 fev. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Superior. **Resolução nº 2, de 18 de junho de 2007.** Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial. Brasília: CNE/CES, 2007. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/2007/rces002_07.pdf. Acesso em: 17 fev. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Superior. **Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019** - Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Brasília: CNE/CES, 2019. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolu%C3%87%C3%83o-n%C2%BA-2-de-24-de-abril-de-2019-85344528>. Acesso em: 22 fev. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Plano Nacional de Educação 2011-2020.** Brasília: MEC, 2011. Disponível em: http://fne.mec.gov.br/images/pdf/notas_tecnicas_pne_2011_2020.pdf. Acesso em: 18 fev. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Portaria nº 2.117, de 6 de dezembro de 2019.** Brasília: DOU de 11/12/2019, Seção 1, p. 131. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-2.117-de-6-de-dezembro-de-2019-232670913>. Acesso em: 17 fev. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Portaria nº 4.059, de 10 de dezembro de 2004 (DOU de 13/12/2004, Seção 1, p. 34)**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/port4059-2004.pdf>. Acesso em: 16 fev. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos (Proeja)**. Brasília: MEC, 2008. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/proeja>. Acesso em: 02 jun. 2022.

BRASIL. Ministério de Educação e Cultura. Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior. **Portaria normativa nº 1, de 10 de janeiro de 2007**. Brasília: SINAES, 2007. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf_legislacao/superior/legisla_superior_port1.pdf. Acesso em: 17 fev. 2022.

CONSELHO FEDERAL DE QUÍMICA. **Resolução Normativa nº 36 de 25.04.1974**. Rio de Janeiro: CFQ, 1974. Disponível em: <http://cfq.org.br/wp-content/uploads/2018/12/Resolu%C3%A7%C3%A3o-Normativa-n%C2%BA-36-de-25-de-abril-de-19746666666666666666.pdf>. Acesso em: 17 fev. 2022.

CONSELHO REGIONAL DE QUÍMICA IV REGIÃO. Legislação que ampara o registro de Engenheiros da área da química nos CRQs. Manaus: CRQ, 1956. Disponível em: https://www.crq4.org.br/engenharia_quimica. Acesso em: 12 fev. 2020.

ESTEBAN, M. T. **Escola, currículo e avaliação**. 2 ed. São Paulo: Cortez, 2005.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE RONDÔNIA. **Plano de desenvolvimento institucional 2018-2022**. Porto Velho: IFRO, 2018. Disponível em: <https://portal.ifro.edu.br/planejamentoestrategico-nav>. Acesso em: 26 abr. 2022.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE RONDÔNIA. Conselho Superior. **Resolução nº 8/REIT - CONSUP/IFRO, de 31 de janeiro de 2019**. Dispõe sobre a nomeação da Comissão Eleitoral Local da Consulta à Comunidade para Diretor(a)-Geral do *Campus* Guajará-Mirim do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO. Porto Velho: Conselho Superior, 2019. Disponível em: <https://portal.ifro.edu.br/consup-nav/resolucoes/2019/8446-resolucao-n-08-consup-ifro-de-31-de-janeiro-de-2019>. Acesso em: 17 fev. 2022.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE RONDÔNIA. Conselho Superior. **Resolução nº 79/CONSUP/IFRO/2016, de 27 de dezembro de 2016**. Dispõe sobre o Regulamento de Estágio dos Cursos Técnicos de Nível Médio e Cursos de Graduação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia – IFRO. Porto Velho: Conselho Superior, 2016. Disponível em: <https://portal.ifro.edu.br/consup-nav/resolucoes/2016/8838-resolucao-n-79-consup-ifro-de-27-de-dezembro-de-2016>. Acesso em: 02 jun. 2022.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE RONDÔNIA. Conselho Superior. **Resolução nº 30/CONSUP/IFRO, de 03 de outubro de 2011**. Dispõe

sobre o Regulamento dos Núcleos de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNEs) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia. Porto Velho: Conselho Superior, 2011. Disponível em: https://portal.ifro.edu.br/images/Campi/Colorado_do_Oeste/Documentos/Resolu%C3%A7%C3%A3o_n._30_-_Regulamento_NAPNE.pdf. Acesso em: 16 fev. 2022.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE RONDÔNIA. Conselho Superior. **Resolução nº 45/REIT - CONSUP/IFRO, de 11 de setembro de 2017.** Dispõe sobre a aprovação da Política de Acompanhamento de Egressos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO. Porto Velho: Conselho Superior, 2017. Disponível em: https://portal.ifro.edu.br/images/Pro-reitorias/Proex/Egressos/Resolucao_n%C2%BA_45_-_Politica_de_Acompanhamento_de_Egressos.pdf. Acesso em: 16 fev. 2022.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE RONDÔNIA. Conselho Superior. **Resolução nº 87/CONSUP/IFRO/2016, de 26 de dezembro de 2016.** Dispõe sobre o Regulamento da Organização Acadêmica dos Cursos de Graduação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia – IFRO. Porto Velho: Conselho Superior, 2016. Disponível em: <https://portal.ifro.edu.br/consup-nav/resolucoes/2016/8846-resolucao-n-87-consup-ifro-de-30-de-dezembro-de-2016>. Acesso em: 16 fev. 2022.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE RONDÔNIA. Conselho Superior. **Resolução nº 87, de 26 de dezembro de 2016.** Dispõe sobre o Regulamento da Organização Acadêmica dos Cursos de Graduação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia – IFRO. Porto Velho: Conselho Superior, 2016. Disponível em: <https://portal.ifro.edu.br/consup-nav/resolucoes/2018/8499-resolucao-n-17-consup-ifro-de-26-de-marco-de-2018>. Acesso em: 1 jun. 2022.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE RONDÔNIA. Conselho Superior. **Resolução nº 55/CONSUP/IFRO, de 11 de dezembro de 2014.** Dispõe sobre o Plano de Desenvolvimento Institucional - PDI do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia. REVOGADA pela Resolução nº 29/CONSUP/IFRO/2018. Porto Velho, Conselho Superior, 2014. Disponível em: <https://portal.ifro.edu.br/doc-isntitucionais/1795-pdi/file>. Acesso em: 22 fev. 2022.

LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem escolar.** 18. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

ROMÃO, J. E. **Avaliação dialógica: desafios e perspectivas.** 7. ed. São Paulo: Cortez, 2008.

SANTOS, M. P.; PAULINO, M. M. (orgs.). **Inclusão em educação.** 2.ed. São Paulo: Cortez, 2008.

SEPOG - SECRETARIA DE ESTADO DO PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO - SEPOG GERÊNCIA DO OBSERVATÓRIO – GOB – **Produto Interno Bruto Rondônia – 2017.** Disponível em: <http://observatorio.sepog.ro.gov.br/Uploads/PIB2017.pdf>. Acesso em: 25 abr. 2022.

APÊNDICES

APÊNDICE: PLANO DE DISCIPLINAS

PRIMEIRO PERÍODO

PLANO DE DISCIPLINA				
Curso: Engenharia Química				
Disciplina: Geometria Analítica e Álgebra Linear				Código: GAAL 1
CH Teórica: 80	CH Prática: -	CH Extensão: -	CH ANP: 16	CH Total: 80
Núcleo de Formação: Básico				Período: 1º
Ementa				
<p>Matrizes: definições e operações; Inversas; determinantes. Sistemas Lineares: Classificação, resolução e discussão de sistemas. Vetores: definição, operações, produto escalar; produto vetorial, produto misto, paralelismo e ortogonalidade de vetores. Espaços vetoriais: definição, subespaços vetoriais, combinação linear, dependência linear, base e dimensão de um espaço vetorial, bases ortonormais e ortogonais. Transformações lineares: núcleo e imagem de transformações lineares, composição de transformações, isomorfismo, transformação inversa. Autovalores e autovetores: definição, polinômio característico, diagonalização de operadores. Cônicas: Classificação, propriedades e equações.</p>				
Objetivo Geral				
Definir e operar vetores no plano e espaço, identificar as transformações lineares e determinar autovalores e autovalores para aplicações na engenharia química.				
Objetivos específicos				

- Reconhecer e efetuar operações entre grandezas vetoriais;
- Diferenciar produto escalar e produto vetorial;
- Identificar a dependência linear;
- Aplicar propriedades matriciais em transformações lineares;
- Resolver problemas da engenharia química com o uso da Geometria Analítica e Álgebra Linear.

Referências Bibliográficas Básicas

WINTERLE, P. **Vetores e geometria analítica**. São Paulo, SP: Makron Books, 2000.

JULIANELLI, J. R. **Cálculo vetorial e geometria analítica**. Rio de Janeiro, RJ: Ciência Moderna, 2008.

STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. **Geometria analítica**. 2. ed. São Paulo SP: Makron Books, 1987.

Referências Bibliográficas Complementares

CAMARGO, I.; BOULOS, P. **Geometria analítica: um tratamento vetorial**. 3ª ed. São Paulo-SP: Makron Books, 2005.

IEZZI, G.; HAZZAN, S. **Fundamentos de Matemática Elementar 4: sequências, matrizes, determinantes, sistemas**. 7. ed. São Paulo: Atual, 2004.

SANTOS, N. M. **Vetores e matrizes: uma introdução à Álgebra Linear**. 4. ed. São Paulo-SP: Cengage Learning, 2007.

STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. **Álgebra Linear**. 2. ed. São Paulo-SP: Makron Books, 1987.

MIRANDA, D.; GRISI, R.; LODOVICI, S. **Geometria Analítica e Vetorial**. Versão 9. Santo André, SP: Universidade Federal do ABC, 2015.

PLANO DE DISCIPLINA

Curso: Engenharia Química

Disciplina: Cálculo Diferencial e Integral I

Código: CDI 1

CH Teórica: 100	CH Prática: -	CH Extensão: -	CH ANP: 20	CH Total: 100
Núcleo de Formação: Básico				Período: 1º
Ementa				
<p>Funções: definição, resolução e aplicações. Trigonometria: definição de razões trigonométricas. Funções trigonométricas: definição, resolução e aplicações em engenharia. Limites: definições, continuidades, propriedades e aplicações. Derivadas: definição, propriedades e aplicações. Integral indefinida: definição, relação com diferenciação, técnicas de integração e suas aplicações. Integral definida: definição e aplicações.</p>				
Objetivo Geral				
<p>Definir funções e como as mesmas se comportam graficamente, determinar o uso de derivadas ou integrais, aplicar conceitos de derivadas e integrais em aplicações na engenharia química.</p>				
Objetivos específicos				
<ul style="list-style-type: none"> ● Diferenciar os tipos de funções; ● Identificar a técnica de diferenciação ou integração em situações problema; ● Aplicar propriedades de simplificações; ● Resolver problemas da engenharia química com técnicas de diferenciação e integração. 				
Referências Bibliográficas Básicas				
<p>LEITHOLD, L. Cálculo com geometria analítica: volume 1. 3ª ed. Tradução por Cyro de Carvalho Patarra. São Paulo, SP: Harbra, 1994.</p> <p>BRADLEY, G. L. et al. Cálculo: um curso moderno e suas aplicações. 11ª ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2015.</p> <p>STEWART, J. Cálculo: volume 2. 7ª Ed. Tradução por EZ2 Translate. São Paulo, SP. Cengage Learning, 2014.</p>				

Referências Bibliográficas Complementares

BOULOS, P. **Introdução ao Cálculo**. São Paulo, SP: Blucher, 2011. 1 v

MUNEM, M. A. **Cálculo volume 1**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 2013.

GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de Cálculo: volume 1**. 5ª ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2008.

SIMMONS, G. F. **Cálculo com geometria analítica: v.1**. Tradução por Seiji Hariki. São Paulo, SP: Pearson, 1987.

IEZZI, G. MURAKAMI, C. MACHADO, N. J. **Fundamentos de Matemática Elementar 8. Limites, derivadas e noções de integral**. 6ª ed. São Paulo, SP: Atual, 2005.

PLANO DE DISCIPLINA

Curso: Engenharia Química

Disciplina: Introdução a Engenharia Química

Código: IENGQ

CH Teórica:40

CH Prática: -

CH Extensão: -

CH ANP:8

CH Total: 40

Núcleo de Formação: Específico

Período: 1º

Ementa:

Introdução a Engenharia Química: histórico, campos e áreas de atuação profissional; Código de ética profissional e valores humanos; Legislação e regulamentação profissional; Conceitos básicos da engenharia: principais máquinas, equipamentos industriais, sistemas e conversão de unidades, representação de processos (fluxogramas, diagramas e sistema em blocos); Indústria Química; Processos industriais (Visitas técnicas, aspectos técnicos ambientais, palestras); Conceitos preliminares de sobre modelagem, simulação e otimização. Relatórios técnicos (elaboração e organização).

Objetivo Geral

Conhecer o papel do profissional da engenharia química e seus conceitos básicos perante a indústria e sociedade bem como conscientizar o sobre os preceitos técnicos, éticos, legislativos, humanos e ambientais.

Objetivos específicos

- Conhecer a área de atuação do profissional da Engenharia química;
- Identificar os aspectos legais e humanitários;
- Apontar e compreender os conceitos básicos ligados à engenharia;
- Analisar e apontar processos industriais;
- Desenvolver, analisar e avaliar relatórios técnicos de processos;
- Aplicar e analisar representações de processos.

Referências Bibliográficas Básicas

CREMASCO, M. A. **Vale a pena estudar Engenharia Química**, Edgard Blücher LTDA, 2009.

NILO, I. B. **Introdução à Engenharia Química**. 2.ed. Interciência, 2004.

SHEREVE, R. N.; BRINK, J. A. **Indústrias de Processos Químicos**, 4a edição, Guanabara Dois, 1997.

Referências Bibliográficas Complementares

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR. 14724: Informação e documentação–Trabalhos acadêmicos–Apresentação**. Rio de Janeiro: ABNT, 2005.

BRASIL, N. I. **Introdução à Engenharia Química**. 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2013.

FELDER, R. M. & ROUSSEAU, R. W – **Princípios Elementares Dos Processos Químicos**. 3a Edição, Editora LTC.

HYMAN, B. **Fundamentals of Engineering Design**. New Jersey: Prentice-Hall, 1998.

WONGTSCHOWSKI, P. **Indústria Química: Riscos e Oportunidades**, Edgard Blücher, 2a edição, 2002.

PLANO DE DISCIPLINA				
Curso: Engenharia Química				
Disciplina: Química Geral e Experimental				Código: QGE
CH Teórica: 60	CH Prática: 20	CH Extensão: -	CH ANP: 16	CH Total: 80
Núcleo de Formação: Profissionalizante				Período: 1º
Ementa:				
<p>Unidade Teórica: Tabela Periódica. Ligações químicas. Funções Inorgânicas, Reações Químicas, Forças intermoleculares. Estrutura cristalina (Sólidos amorfos e cristalinos). Classificação e propriedades dos principais materiais utilizados na engenharia (Metais, Vidros, Polímeros, Cerâmicos e Semicondutores), Noções Básicas de eletroquímica.</p> <p>Unidade experimental: Normas de segurança. Identificação e Nomenclatura de Materiais e Equipamentos Básicos em Laboratórios de Química. Reações e Soluções, Eletroquímica e Equilíbrio Químico.</p>				
Objetivo Geral				
Aplicar os conceitos básicos de química aos materiais usados na engenharia.				
Objetivos específicos				
<ul style="list-style-type: none"> ● Identificar questões interdisciplinares, a química na Sociedade e na Vida Cotidiana; ● Definir as propriedades periódicas a partir da tabela periódica; ● Diferenciar ligação iônica, covalente e metálica; ● Identificar e diferenciar os diferentes tipos de arranjos e estruturas de metais, vidros, cerâmicos e polímeros; ● Identificar as técnicas das normas no interior dos laboratórios; ● Efetuar testes básicos para o controle de qualidade. 				

ALMEIDA, P.G. V. **Química Geral - Práticas Fundamentais**. Viçosa: Editora UFV, 2005.

ATKINS, P.; JONES, L.; LAVERMAN, L. **Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente**. Bookman Editora, 2018.

LEE, J. D. **Química inorgânica não tão concisa**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1996.

BROWN, L. S.; HOLME, T. A, **Química Geral Aplicada às Engenharias**. São Paulo: Cengage, 2019.

Referências Bibliográficas Complementares

SHRIVER, D. F.; ATKINS, P. W. **Química Inorgânica**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.

RUSSEL, J. B. **Química geral**. 2ª ed. Makron Books do Brasil: São Paulo. 2008, Vol. 1 e 2.

BRADY, J. E. **Química Geral. Livros técnicos e científicos**: Rio de Janeiro. 1986, Vol. 1 e 2.

ATKINS, P. W. **Físico-química: fundamentos**. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

NETZ, P. A.; ORTEGA, G. G. **Fundamentos de física-química**. São Paulo: Artmed, 2002.

PLANO DE DISCIPLINA

Curso: Engenharia Química

Disciplina: Comunicação e Expressão

Código: COE

CH Teórica: 40

CH Prática: -

CH Extensão: -

CH ANP: 8

CH Total: 40

Núcleo de Formação: Básico

Período: 1º

Ementa:

A comunicação: evolução histórica; Linguagem e variações linguísticas; Língua oral e língua escrita: convenção ortográfica; A dimensão discursiva da linguagem; O texto e os sentidos; A gramática e sua importância na construção do saber linguístico: noções de fonética, de morfologia, semântica e estilística; Leitura, interpretação e produção de variados gêneros textuais preferencialmente que versem sobre controle e automação, bem como sobre os temas transversais: ética, meio ambiente, pluralidade cultural, direitos humanos e diversidade, saúde, orientação sexual, mundo do trabalho e do consumo. Práticas sociais de linguagem: gêneros textuais; O texto e o discurso como aporte no fazer do engenheiro.

Objetivo Geral

Utilizar a língua pátria como forma de interação e interlocução na prática acadêmica, cidadã e profissional.

Objetivos específicos

- Conhecer e fazer uso da norma culta da língua;
- Identificar os sentidos produzidos por meio de recursos ortográficos, morfossintáticos e de pontuação ou outras notações aproximando-se destes recursos para a produção textual;
- Ler, produzir e interpretar textos em diferentes gêneros do discurso usando as modalidades orais e escritas e adequando-as nas diferentes exigências do contexto;
- Analisar a função da linguagem e/ou o uso das figuras de linguagens e/ou recursos estilísticos predominantes nos textos;
- Valorizar a literatura e outras manifestações culturais como forma de compreensão do mundo e de si mesmo;
- Reconhecer alguns elementos constitutivos e formas de expressão da produção técnica e científica;
- Conhecer e ser capaz de discutir minimamente sobre os principais temas relacionados à vida e à convivência em sociedade.

Referências básicas

ABAURRE, M. L.; ABAURRE, M. B. PONTARA; M. **Português: contexto, interlocução e sentido**. Vol. 1,2 e 3. São Paulo: Moderna, 2010.

MARTINS, D.S.; SILBERKNOP, L. S. **Português Instrumental**. 29 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

SACONNI, A. C. **Nossa gramática: teoria e prática**. São Paulo: Saraiva, 2011.

Referências Bibliográficas Complementares

BLIKSTEIN, I. **Técnicas de comunicação escrita**. 22.ed. São Paulo: Ática, 2006.

VIANA, A. C. **Guia de redação: escreva melhor**. São Paulo: Scipione, 2011.

NIZO, R. **Escrita criativa: o prazer da linguagem**. São Paulo: Summus, 2008.

GARCIA, O. M. **Comunicação em prosa moderna**. 26.ed. Rio de Janeiro: FGV, 2006.

GRANATIC, B. **Técnicas básicas de redação**. 4.ed. São Paulo: Scipione, 2005.

PLANO DE DISCIPLINA

Curso: Engenharia Química

Disciplina: Metodologia Científica e Tecnológica

Código: MCT

CH Teórica: 40

CH Prática: -

CH Extensão: -

CH ANP: 8

CH Total: 40

Núcleo de Formação: Básico

Período: 1º

Ementa:

O papel da ciência e os tipos de conhecimento: pesquisa. Método e técnica de pesquisa. O processo de leitura e reserva de material de conhecimento: resumos, resenhas e fichamentos. Produção do trabalho acadêmico: tipos, características, composição e apresentação. O projeto de pesquisa: estrutura e conteúdo. Pesquisa qualitativa e quantitativa. Normas da ABNT (Citações, Referências Bibliográficas, Apresentação Gráfica).

Objetivo Geral

Aplicar os conhecimentos, técnicas e métodos de estudos adequados na elaboração de projetos de pesquisa.

Objetivos específicos

- Compreender os métodos e técnicas de estudo;
- Compreender a importância da leitura, da análise e da síntese para a sua formação acadêmica e profissional;
- Ser capaz de usar de modo competente as normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnica (ABNT);
- Produzir trabalhos acadêmicos de acordo com a solicitação de cada disciplina;
- Estudar as formas de pesquisa e conhecer os melhores métodos de estudo, de construção e de apresentação de saberes;
- Saber elaborar e gerir um projeto de pesquisa.

Referências básicas

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023**: informação e documentação – referências – apresentação. 2 ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2002^a.

_____. **NBR 10520**: Informação e documentação – Citações em documentos – Apresentação. 2 ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2002b.

_____. **NBR 6022**: Informação e documentação – Artigo em publicação periódica científica impressa – Apresentação. 2 ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2003.

_____. **NBR 14724**: Informação e documentação – Trabalhos acadêmicos – Apresentação. 3.ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2011.

_____. **NBR 15287**: Projeto de pesquisa – Apresentação. 3 ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2011.

Referências Bibliográficas Complementares

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023**: informação e documentação – referências – apresentação. 2 ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2002^a.

_____. **NBR 10520**: Informação e documentação – Citações em documentos – Apresentação. 2 ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2002b.

_____. **NBR 6022**: Informação e documentação – Artigo em publicação periódica científica impressa – Apresentação. 2 ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2003.

_____. **NBR 14724**: Informação e documentação – Trabalhos acadêmicos – Apresentação. 3.ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2011.

_____. NBR 15287: Projeto de pesquisa – Apresentação. 3 ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2011.

PLANO DE DISCIPLINA				
Curso: Engenharia Química				
Disciplina: Filosofia				Código: FILO
CH Teórica: 40	CH Prática: -	CH Extensão: -	CH ANP: 8	CH Total: 40
Núcleo de Formação: Básico				Período: 1º
Ementa:				
A origem da filosofia: da doxa à episteme. A filosofia helenística e medieval. Filosofia Moderna: o problema do conhecimento e a constituição da nova ciência política. A crise paradigmática na filosofia contemporânea. O sujeito filosófico na pós-modernidade.				
Objetivo Geral				
Desenvolver o pensamento crítico sobre a realidade a fim de estimular a reflexão e a capacidade de análise do contexto social, político, econômico e cultural.				
Objetivos específicos				

- Diferenciar o conhecimento assistemático (guiado pelo senso comum) do conhecimento sistematizado (alcançado por meio da consciência filosófica);
- Caracterizar os períodos: pré-socrático; socrático e pós-socrático;
- Interpretar a concepção de conhecimento de Platão e Aristóteles;
- Explicar os conceitos de fé e razão da filosofia medieval;
- Definir o método cartesiano e sua contribuição para a ciência moderna;
- Examinar e descrever a formação do Estado Moderno;
- Detectar o processo de alienação social na sociedade contemporânea;
- Relacionar os problemas da sociedade atual, identificando a cultura em que está inserido.

Referências básicas

AGOSTINHO, Santo; AMARANTE, Maria Luiza Jardim. **Confissões**. São Paulo: Paulus, 1984.

DESCARTES, René. **Discurso do método: Regras para a direção do Espírito**. São Paulo: M. Claret, 2004.

LYOTARD, Jean-François. **A condição pós-moderna**. Rio de Janeiro: José Olympio, 2015.

MAQUIAVEL, Nicolau. **O príncipe**. Porto Alegre, RS: L&PM, 2015.

MARX, Karl; ENGELS, Friedrich; COGGIOLA, Osvaldo. **Manifesto comunista**. São Paulo: Boitempo, 2010. PLATÃO. **A República**. São Paulo: Martin Claret, 2003.

Referências Bibliográficas Complementares

NIETZSCHE, Friedrich Wilhelm; SOUZA, Paulo César. **Assim falou Zaratustra: um livro para todos e para ninguém**. São Paulo: Companhia das letras, 2011.

REALE, Giovanni; ANTISERI, Dario. **História da filosofia: do Romantismo até nossos dias: volume 3**. São Paulo: Paulus, 2007.

REALE, Giovanni; ANTISERI, Dario. **História da filosofia: Antiguidade e Idade Média: volume 1**. São Paulo: Paulus, 2014.

GALLO, S. **Ética e Cidadania: Caminhos da Filosofia**. 11. ed. Campinas: Papyrus, 2003.

SOETARD, Michel; ROMÃO, José Eustáquio; LANE, Verone. **Jean-Jacques Rousseau**. Recife: Fundação Joaquim Nabuco, 2010.

SEGUNDO PERÍODO

PLANO DE DISCIPLINA				
Curso: Engenharia Química				
Disciplina: Ciências Ambientais				Código: CA
CH Teórica: 40	CH Prática: -	CH Extensão: 12	CH ANP: 8	CH Total: 40
Núcleo de Formação: Básico				Período: 2º
Ementa:				
A engenharia e o desenvolvimento de soluções para emergências ambientais; Fundamentos em Gestão Ambiental; Fundamentos em Legislação ambiental e Políticas públicas; Tecnologia de Controle da Poluição: das águas, do ar; do solo; Responsabilidade Social e Ética profissional; Modelos de Certificação ambiental e importância para empresas no Sec. XXI; Educação ambiental.				
Objetivo Geral				
Adotar comportamento e prática profissional comprometidos com a Conservação Ambiental, Desenvolvimento de Soluções Técnicas, Responsabilidade Social e prospecção de novos mercados.				
Objetivos específicos				
<ul style="list-style-type: none"> ● Aplicar os fundamentos teóricos da Gestão Ambiental à Engenharia Ambiental; ● Desenvolver a prática profissional observando os fundamentos da legislação ambiental brasileira; ● Explicar a adoção Responsabilidade Ambiental e Social dos empreendimentos humanos para ganhos de mercado; ● Identificar as etapas da Certificação Ambiental de empresas para a prospecção de novos mercados. 				

Referências básicas

BAIRD, C. **Química ambiental**. 2ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

SILVA, M. G. **Questão ambiental e desenvolvimento sustentável**. Editora Cortez, 254p. 2010.

MOTA, S. **Introdução à engenharia ambiental**. 3ed. Rio de Janeiro: ABES, 2003.

MANO, E. B. **Meio ambiente, poluição e reciclagem**. São Paulo: Blücher, 2005.

HINRICHS, R. **Energia e meio ambiente**. São Paulo: Thomson, 2004.

Referências Bibliográficas Complementares

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 26000**: Diretrizes sobre responsabilidade social. Rio de Janeiro, dezembro de 2010.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 9001**: Sistemas de gestão da qualidade - Requisitos. Rio de Janeiro, dezembro de 2008.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 14001**: Sistema da gestão ambiental: requisitos com orientações para uso. 2ª edição, dezembro de 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 14004**: Sistema de gestão ambiental : Diretrizes gerais sobre princípios, sistemas e técnicas de apoio. Outubro de 1996.

ROCHA, J. C., ROSA, A. H., CARDOSO, A. A. **Introdução à Química Ambiental**. Porto Alegre: Bookman, 2004.

FELLENBERG, G.; FROEHLICH, C. G. **Introdução aos problemas da poluição ambiental**. São Paulo: SEPU, 2013.

MILLER JR., G.T. **Ciência Ambiental**. 2ed. CENGAGE, 2016.

PLANO DE DISCIPLINA

Curso: Engenharia Química

Disciplina: Cálculo Diferencial e Integral II				Código: CDI 2
CH Teórica: 100	CH Prática: -	CH Extensão: -	CH ANP: 20	CH Total: 100
Núcleo de Formação: Básico				Período: 2º
Ementa:				
Técnicas de Integração. Derivação e integração de funções paramétricas e em coordenadas polares; Sequências e séries de números reais e seus limites. Séries de Maclaurin e Taylor. Funções vetoriais em e em.				
Objetivo Geral				
Ampliar a capacidade de expressão de curvas em coordenadas não-cartesianas e aproximações auxiliadas por séries e sequências numéricas no cálculo variacional e aplicar os conceitos e técnicas matemáticas adquiridos no cálculo de funções de uma variável ao cálculo de funções de várias variáveis na resolução de problemas na área da química.				
Objetivos específicos				
<ul style="list-style-type: none"> ● Desenvolver técnicas de primitivação; ● Representar curvas por meio de parametrização e coordenadas polares; ● Definir séries e sequências; ● Analisar convergências de séries e sequências; ● Resolver problemas da engenharia química com técnicas de diferenciação e integração. 				

Referências básicas

LEITHOLD, L. **Cálculo com geometria analítica: volume 1.** 3ª ed. Tradução por Cyro de carvalho Patarra. São Paulo, SP: Harbra, 1994.

LEITHOLD, L. **Cálculo com geometria analítica: volume 2.** 3ª ed. Tradução por Cyro de Carvalho Patarra. São Paulo, SP: Harbra, 1994.

STEWART, Jam. **Cálculo: volume 2.** 7ª Ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2014.

Referências Bibliográficas Complementares

MUNEM, M. A. **Cálculo volume 2.** Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Dois, 2013.

GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de Cálculo: volume 2.** 5ª ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2001.

SIMMONS, G. F. **Cálculo com geometria analítica: v.1.** Tradução por Seiji Hariki. São Paulo-SP: Pearson, 1987.

SIMMONS, G. F. **Cálculo com geometria analítica: v.2.** Tradução por Seiji Hariki. São Paulo-SP: Pearson, 1988.

STEWART, J. **Cálculo: volume 1.** 7ª ed. Tradução por EZ2 Translate. São Paulo-SP: Cengage Learning, 2014.

PLANO DE DISCIPLINA

Curso: Engenharia Química

Disciplina: Desenho Técnico

Código: DT

CH Teórica: -

CH Prática: 80

CH Extensão: -

CH ANP: 16

CH Total: 80

Núcleo de Formação: Básico

Período: 2º

Ementa:

Materiais de desenho, tipo de traços e espessura de linhas, margem e legenda, caligrafia técnica, escalas, cotação do desenho, formato de papéis e dobradura segundo a NBR 6492. Sistema mongeano de projeções ortográficas e sua representação gráfica. Noções de perspectiva com ênfase em desenho e estudo de volumes isométricos. Aplicação das projeções no desenho arquitetônico.

Objetivo Geral

Elaborar e interpretar desenhos técnicos bidimensionais e tridimensionais, direcionados para o entendimento e representação gráfica de projetos básicos de edificações realizados em prancheta.

Objetivos específicos

- Desenvolver os tipos de traços e caligrafia técnica;
- Estabelecer no desenho geométrico uma relação contínua entre a percepção visual e o raciocínio espacial;
- Identificar e representar bidimensionalmente as múltiplas vistas em formas tridimensionais;
- Entender e executar a representação gráfica de desenhos de acordo com as normas utilizando os instrumentos de desenho técnico.

Referências básicas

CHING, F. D. K. **Representação gráfica em arquitetura**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2017.

MONTENEGRO, G. A. **Desenho Arquitetônico**. São Paulo: Edgard Blacher, 2001.

NEUFERT, E. **A Arte de projetar em Arquitetura**. 18 ed. São Paulo: Ed. GG, 2013.

Referências Bibliográficas Complementares

MACHADO, S. R. B. **Expressão Gráfica Instrumental**. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 2014. 256p.

OBBERG, L. **Desenho Arquitetônico**. 4a ed. Rio de Janeiro: Ed. Ao Livro Técnico, 2001.

SILVA, A. *et. al.* **Desenho Técnico Moderno**. São Paulo: Editora LTC, 2006.

CHING, F. **Desenho para Arquitetos**. Trad. Alexandre Salvaterra. 2.ed Porto Alegre: Bookman, 2012.

BRAGA, T. **Desenho Linear Geométrico**. Editora Ícone, 1997.

PLANO DE DISCIPLINA				
Curso: Engenharia Química				
Disciplina: Física Geral e Experimental I				Código: FGE 1
CH Teórica: 50	CH Prática: 30	CH Extensão: -	CH ANP: 16	CH Total: 80
Núcleo de Formação: Básico				Período: 2º
Ementa:				
Grandezas Físicas e Unidades de Medidas; Cinemática Vetorial em Uma, Duas e Três dimensões; Dinâmica: As leis de Newton; Aplicação das Leis de Newton. Trabalho, Energia cinética e Teorema Trabalho-Energia Cinética; Energia Potencial e Conservação de Energia; Sistemas de Partículas, Colisões, Centro de Massa e Momento linear; Cinemática Rotacional, Movimento de Rotação, Rolamento e Momento de Inércia; Torque, Momento Angular e sua conservação; Elasticidade e as condições de equilíbrio.				
Objetivo Geral				
Compreender e aplicar os conceitos da Mecânica Newtoniana em situações-problemas da engenharia.				
Objetivos específicos				

- Conhecer as leis que relacionam os movimentos e suas causas, analisando os três elementos básicos: força resultante; massa do sistema e aceleração do sistema;
- Realizar transformações de medidas;
- Diferenciar os diversos tipos de movimento dos corpos e deduzir as equações que descrevem os diferentes movimentos;
- Conhecer as leis da conservação.

Referências básicas

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física: vols. 1.** 10ª ed., São Paulo: LTC, 2016.

YOUNG H.D.; FREEDMAN, R. A. SEARS E Z. **FÍSICA VOL 1 - Mecânica**, Editora Pearson, 14ª ed., 2016.

TIPLER, P.A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros vol.1 Mecânica, Oscilações e Ondas, Termodinâmica**, 6ª ed., Rio Janeiro: LTC, 2009.

Referências Bibliográficas Complementares

HEWITT, P. G. **Física Conceitual 9ª ed.**, Bookman, São Paulo, 2009.

NUSSENZVEIG, **Curso de Física Básica: vols. 1.** 1ª ed., Edgard Blucher, São Paulo, 2009.

REF – **Grupo de Reelaboração do Ensino de Física** ; Física 1: Mecânica, Editora Edusp, 7ª edição, São Paulo – SP, 2011.

FEYNMAN R.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. L., **The Feynman Lectures on Physics: vol. I.** Ed. Addison-Wesley. 2016.

ALONSO, M; FINN, E. J. **Física um curso universitário - vol. 1** – Mecânica, Editora Blucher, 2ª Edição, 2014.

PLANO DE DISCIPLINA

Curso: Engenharia Química

Disciplina: Química Orgânica

Código: QO

CH Teórica: 50	CH Prática: 30	CH Extensão: -	CH ANP: 16	CH Total: 80
Núcleo de Formação: Básico				Período: 2º
Ementa:				
Estudo das funções orgânicas: nomenclatura, propriedades físicas, estrutura e isomeria. Estudo das Principais Reações Orgânicas: Reações de adição, Reações de Substituição e Reações de Eliminação. Estudo Experimental das propriedades físicas e Químicas dos Compostos Orgânicos. Equipamentos básicos para atividades de Química Orgânica. Introdução à Síntese Orgânica.				
Objetivo Geral				
Compreender as funções e propriedades dos diversos compostos orgânicos e suas distintas estruturas correlacionando com as atividades específicas da área de Engenharia Química.				
Objetivos específicos				
<ul style="list-style-type: none"> ● Promover o estudo teórico da Química Orgânica proporcionando o reconhecimento dos compostos, suas propriedades e principais diferenças. ● Compreender e relacionar os compostos orgânicos com as principais matérias-primas que poderão ser utilizadas nos processos industriais e presentes na natureza; ● Proporcionar estudo experimental das propriedades dos compostos orgânicos; ● Proporcionar estudo experimental das principais reações e síntese de compostos orgânicos. ● Desenvolver, nos discentes, habilidades que possibilitem o aprimoramento técnico e crítico no estudo da Química Orgânica na indústria e no meio ambiente. 				

Referências básicas

SOLOMONS, T.W.G.; FRYHLE, C.B. - **Química Orgânica, Livros Técnicos e Científicos** Editora S.A., Rio de Janeiro, 7a edição, 2001. Volumes 1 e 2.

MCMURRY, J. – **Química Orgânica**, Thomson, São Paulo, 6ª edição, 2005.

VOLLHARDT, K. P. C.; SHCORE, N. E. **Química Orgânica: Estrutura e Função**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

Referências Bibliográficas Complementares

CLAYDEN, J.; GREEVES, N.; Warren, S.; WOTHERS, P. **Organic Chemistry**, Oxford Press, New York, 2001.

CAREY, F. A. **Organic Chemistry**, Mcgraw-Hill, NY, 3a edition, 1996.

ALLINGER, N. L. et al. **Química Orgânica**. 2.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1978.

CAREY, F. A. **Organic Chemistry**. 4.ed. New York: Mcgraw –Hill, 2000.

MORRISON, R. T., BOYD, R. N. **Química Orgânica**. 13.ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1996

PLANO DE DISCIPLINA

Curso: Engenharia Química

Disciplina: Lógica e Linguagem de programação.

Código: LOLP

CH Teórica: 30

CH Prática: 50

CH Extensão: -

CH ANP: 16

CH Total: 80

Núcleo de Formação: Básico

Período: 2º

Ementa:

Conceitos e elementos fundamentais de algoritmos: variáveis, tipos de dados, constantes, operadores aritméticos, relacionais e lógicos, expressões, atribuição, representações gráfica e textual de algoritmos, estruturas de controle (sequência, seleção e repetição). Programação utilizando linguagem de programação estruturada.

Objetivo Geral

Construir programas utilizando linguagem de programação a partir de fundamentos da lógica de programação para a solução de problemas.

Objetivos específicos

- Desenvolver a lógica de programação;
- Elaborar algoritmos estruturados para a solução de problemas;
- Verificar e corrigir algoritmos estruturados;
- Escolher o melhor algoritmo para a solução de um determinado problema;
- Programar de forma estruturada soluções básicas de problemas.

Referências básicas

MELO, A.C.V.; SILVA, F. S.C. **Princípios de Linguagem da Programação**. São Paulo: Blucher, 2003;

CORMEN, T. H. **Algoritmos: teoria e prática**. 3.ed. Rio de Janeiro: GEN, 2022.

SOUZA, M.F.; GOMES, M, M.; SOARES, M. V.; CONCÍLIO, R. **Algoritmos e Lógica da Programação: Um texto Introdutório para Engenharia**. 3ª Ed. São Paulo: Cengage, 2019.

Referências Bibliográficas Complementares

SANTOS, M. G. **Algoritmos e Programação**. Porto Alegre: SAGAH: 2018.

MEDINA, M. FERTING, C. **Algoritmos e Programação - Teoria e Prática**. 1ed. Novatec, 2005.

MAGRI, J. A. **Lógica de Programação: ensino prático**. São Paulo: Érica, 2003.

PUGA, S.; RISSETTI, G. **Lógica de programação e estruturas de dados: com aplicações em Java**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003.

TERCEIRO PERÍODO

PLANO DE DISCIPLINA				
Curso: Engenharia Química				
Disciplina: Bioquímica Geral				Código: BQG
CH Teórica: 50	CH Prática: 30	CH Extensão:-	CH ANP: 16	CH Total: 80
Núcleo de Formação: Profissionalizante				Período: 3º
Ementa				
Estudo das propriedades gerais da água e ácidos e bases orgânicas; Estudo de soluções-tampão e tampões biológicos. Aminoácidos, Proteínas e Enzimas. Estudo dos Carboidratos e Lipídeos. Estudos dos Ácidos Nucléicos: estruturas, detecção, desnaturação e sequenciamento. Estudo da Bioenergética: Anabolismo, Catabolismo, Glicólise, Fermentação, Gliconeogênese, Fosforilação oxidativa, fotofosforilação e fotossíntese.				
Objetivo Geral				

Desenvolver habilidades para o reconhecimento dos principais conceitos bioquímicos das macromoléculas e suas funções nos organismos e principais aplicações na sociedade e na indústria.

Objetivos específicos

- Reconhecer as propriedades das biomoléculas e suas aplicações nos organismos;
- Capacitar os alunos para a distinção dos diferentes tipos de macromoléculas e possibilidades de aplicação na indústria;
- Desenvolver habilidades para que o aluno reconheça e diferencie as principais vias metabólicas dos organismos;
- Proporcionar ferramentas para reconhecimento das aplicações da bioquímica básica nos processos industriais.

Referências Bibliográficas Básicas

HARVEY, R. A.; FERRIER, D. R. **Bioquímica Ilustrada**. 5ª Edição, Porto Alegre: Artmed, 2012.

LEHNINGER, A. L.; NELSON, D. L.; COX, M. M. **Princípios de Bioquímica**. 5ª Edição, São Paulo: Sarvier, 2011.

VOET, D.; VOET, J.; PRATT, C.W. **Fundamentos de Bioquímica**. 2ª Edição, Porto Alegre: Artmed, 2008.

Referências Bibliográficas Complementares

CAMPBELL, M.K. **Bioquímica**. 3ª Edição, Porto Alegre: Artmed, 2001.

CHAMPE, P. C. et al. **Bioquímica Ilustrada**. 4ª Edição, Porto Alegre: Artmed, 2009.

CONN, E. E.; STUMPF, P. K. **Introdução à Bioquímica**. São Paulo: Blücher, 1980.

KAMOUN, P.; LAVOINNE, A.; VERNEUIL, H. **Bioquímica e Biologia Molecular**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

MARZZOCO, A.; TORRES, B. **Bioquímica Básica**. 3ª Edição, Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.

PLANO DE DISCIPLINA

Curso: Engenharia Química

Disciplina: Físico- Química I

Código: FQ1

CH Teórica: 40

CH Prática: 20

**CH
Extensão:-**

CH ANP: 12

CH Total: 60

Núcleo de Formação: Profissionalizante

Período: 3º

Ementa

Breve panorama do impacto da Físico-Química nas demais ciências. Gases: O gás perfeito; Gases reais. Leis: 1ª Lei – Conceitos e Termoquímica e Funções de estado; 2ª Lei – Mudança espontânea e Funções do sistema; Combinação entre as Leis. Mudanças de estado físico de substâncias puras: Diagramas; Aspectos termodinâmicos. Misturas: Termodinâmica das misturas; propriedades das soluções; Diagramas. Equilíbrio químico: Reações espontâneas; Equilíbrio versus condições do sistema. Eletroquímica de equilíbrio.

Objetivo Geral

Entender o panorama do impacto da Físico-Química I demonstrando sua importância em seus aspectos industriais, sanitários, medicinais, sociais e éticos.

Objetivos específicos

- Entender e dominar os conceitos de gás perfeito e gases reais, as Leis que as regem, bem como as situações que as envolvem;
- Conhecer os diagramas de mudanças de estados físicos de substâncias puras e seus aspectos termodinâmicos;
- Compreender os fenômenos envolvidos no equilíbrio químico e as condições de seus sistemas sob determinadas influências.

Referências Bibliográficas Básicas

ATKINS, P.; PAULA, J. **Físico-Química I**. 9ª Ed. Rio de Janeiro. LTC. 2012.

KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. M.; WEAVER, G. C. **Química e Reações Químicas Volume I e II**. 6ª ed. Trad. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2010.

CASTELLAN, G. **Fundamentos de Físico-Química**. LTC Editora, 1ª ed., 1986.

Referências Bibliográficas Complementares

ATKINS, P.; PAULA, J. **Físico-Química – Fundamentos**. 6ª Ed. Rio de Janeiro. LTC. 2018.

BUENO, W.; DEGREVE, L. **Manual de Laboratório de Físico-Química**. MacGraw Hill, SP, 1980.

BROWN, T. L. et al. **Química: a ciência central**. 9ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

MOORE, W. J. **Físico-Química, Vol. 1 e 2**. Editora Edgard Blücher LTDA, 4ª ed., 2000.

SANDLER, S. I. **Chemical and Engineering Thermodynamics**. 2ª ed. New York: John Wiley & Sons, 1989.

PLANO DE DISCIPLINA

Curso: Engenharia Química

Disciplina: Física Geral e Experimental II

Código: FGE2

CH Teórica: 50	CH Prática: 30	CH Extensão:-	CH ANP: 16	CH Total: 80
Núcleo de Formação: Básico				Período: 3º
Ementa				
<p>Conceitos fundamentais de estática e dinâmica dos fluidos: teorema de Stevin, teorema de Pascal, empuxo, densidade, peso aparente, equação da continuidade, equação de Bernouli e tubo de Pitot. Conceitos fundamentais: temperatura, calor. Propriedades dos gases perfeitos: volumétricas, térmicas e pressão. Primeira lei da termodinâmica. A primeira lei aplicada aos ciclos térmicos. Segunda lei da termodinâmica e entropia. Relações termodinâmicas. Propriedades termodinâmicas dos fluidos puros. Diagramas de equilíbrio.</p>				
<p>Objetivo Geral Compreender e aplicar os conceitos que envolvem os fluidos, oscilações e fenômenos térmicos em situações problema de engenharia.</p>				
<p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Conhecer os conceitos de estática e dinâmica dos fluidos. ● Conhecer as aplicações da termodinâmica relacionadas com os motores térmicos e ciclos reversíveis; ● Dominar os conceitos de Termodinâmica nos problemas relacionados com sua atividade profissional; ● Identificar as leis da termodinâmica. 				
<p>Referências Bibliográficas Básicas HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física: vols. 2. 10ª ed., São Paulo: LTC, 2016. YOUNG H. D.; FREEDMAN, R. A.; SEARS; ZEMANSKY. Física vol 2 - MECÂNICA, Editora Pearson, 14ª ed., 2016. TIPLER, P.A.; MOSCA, G. Física para cientistas e engenheiros vol.1 Mecânica, Oscilações e Ondas, Termodinâmica, 6ª ed., Rio Janeiro: LTC, 2009.</p>				
<p>Referências Bibliográficas Complementares HEWITT, P.I G. Física Conceitual 9ª ed., Bookman, São Paulo, 2009. NUSSENZVEIG, Curso de Física Básica: vols. 2. 1ª ed., Edgard Blucher, São Paulo, 2009. GREF – Grupo de Reelaboração do Ensino de Física. Física 2: Física Térmica e Óptica, Editora Edusp, 7ª edição, São Paulo – SP, 2011. FEYNMAN R.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. L. The Feynman Lectures on Physics: vol. I e II. Ed. Addison-Wesley. 2016. ALONSO, M.; FINN, E. J. Física um curso universitário - vol. 2 – Mecânica, Editora Blucher, 2ª Edição, 2014.</p>				

PLANO DE DISCIPLINA						
Curso: Engenharia Química						
Disciplina: Cálculo Diferencial e Integral III						Código: CDI3
CH 100	Teórica:	CH Prática: -	CH Extensão:-	CH 20	ANP:	CH Total: 100
Núcleo de Formação: Básico						Período: 3º
Ementa						
Noções de cálculo vetorial: integrais curvilíneas e de superfície; Teorema de Stokes; teorema de divergência de Gauss. Modelos matemáticos. Equações diferenciais de primeira ordem. Equações diferenciais de segunda ordem. Equações diferenciais de ordem superior. Equações diferenciais com coeficientes variáveis. Transformada de Laplace.						
Objetivo Geral						
Aplicar os conceitos e técnicas matemáticas adquiridos anteriormente na resolução de Equações Diferenciais aplicadas em problemas na área da Química.						
Objetivos Específicos:						
<ul style="list-style-type: none"> ● Compreender os conceitos de limite, diferenciabilidade e integração de várias variáveis e aplicações; ● Analisar as equações e solucionar as mesmas; ● Compreender os conceitos da Transformada de Laplace. 						
Referências Bibliográficas Básicas						
LEITHOLD, L. Cálculo com geometria analítica: volume 2. 3ª ed. Tradução por Cyro de Carvalho Patarra. São Paulo, SP. Harbra, 1994.						
MUNEM, M. A.; FOULIS, D. J. Cálculo: volume 2. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Dois, 2011.						
STEWART, J. Cálculo: volume 2. 7ª Ed. São Paulo, SP. Cengage Learning, 2014.						
Referências Bibliográficas Complementares						
ZILL, D. Equações Diferenciais Com Aplicações em Modelagem. 3ª ed. São Paulo, Cengage Learning Nacional, 2016.						
GUIDORIZZI, H. Um Curso de Cálculo - Volume 2. Rio de Janeiro, LTC, 2015.						
SIMMONS, G. F. Cálculo com geometria analítica: v.1. Tradução por Seiji Hariki. São Paulo-SP: Pearson, 1987.						
SIMMONS, G. F. Cálculo com geometria analítica: v.2. Tradução por Seiji Hariki. São Paulo-SP: Pearson, 1988.						
STEWART, J. Cálculo: volume 1. 7. ed. Tradução por EZ2. Translate. São Paulo-SP: Cengage Learning, 2014.						

PLANO DE DISCIPLINA

Curso: Engenharia Química

Disciplina: Probabilidade e Estatística

Código: PE

CH Teórica: 60

CH Prática: -

CH Extensão:

CH ANP:12

CH Total: 60

Núcleo de Formação: Básico

Período: 3º

Ementa

Estatística: Conceitos básicos. Tipos de variáveis. Estatística indutiva: Distribuição de frequências e gráficos. Estatística descritiva: medidas de posição, medidas de dispersão, população, amostra, **Probabilidade:** distribuição de probabilidades, análise de regressão e correlação, análise de variância, estimação e intervalos de confiança, testes de hipóteses, análise multivariada.

Objetivo Geral

Compreender os conceitos de estatística e probabilidade, analisar variáveis referentes à representação gráfica, amostragem, estimativas, testes de confiança, hipóteses e análises para que possam ser aplicados na área da Engenharia Química.

Objetivos Específicos:

- Identificar variáveis;
- Apresentar dados em tabelas e gráficos;
- Correlacionar variáveis;
- Desenvolver inferências;
- Analisar dados experimentais.

Referências Bibliográficas Básicas

DEVORE, J. L. **Probabilidade e estatística: para engenharia e ciências.** 8ª ed. Tradução por MGS Language Services e Joaquim Pinheiro Nunes da Silva. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2014.

MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. **Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros.** 5ª ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2012

FONSECA, J. S.; MARTINS, G. A. **Curso de estatística.** 6ª ed. São Paulo - SP: Atlas, 2011.

Referências Bibliográficas Complementares

KREYSZIG, E. O. **Matemática superior para engenharia: vol 3.** 9ª ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2009

MEYER, P. I L. **Probabilidade: aplicações à estatística.** 2ª ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2012.

SPIEGEL, M. R. **Estatística.** 3ª ed. Tradução de Pedro Consentino. São Paulo, SP: Pearson Makron Books, 1993 (Coleção Shaum).

MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. **Estatística Aplicada e Probabilidade Para Engenheiros**. 4ª ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2012.
MORETTIN, P. A.; BUSSAB, W. O. **Estatística básica**. 6ª ed. rev., atual. São Paulo, SP: Saraiva, 2009.

PLANO DE DISCIPLINA				
Curso: Engenharia Química				
Disciplina: Sociologia e Cidadania				Código: SC
CH Teórica: 40	CH Prática: -	CH Extensão: 12	CH ANP: 8	CH Total: 40
Núcleo de Formação: Básico				Período: 3º
Ementa				
O surgimento da Sociologia como ciência. O homem em seus aspectos social, educacional e cultural e sua relação com a natureza, o trabalho e a sociedade. Relações de produção, alienação e prática social. Educação e ideologia. Elementos para a análise científica da sociedade. Os diferentes humanismos; Estado, trabalho e sociedade capitalista no Brasil. Os processos de exclusão social. Relações étnico-raciais. Reprodução e transformação. Cidadania.				
Objetivo Geral				
Compreender de forma crítica acerca dos meios político e social no qual convivem.				
Objetivos Específicos:				
<ul style="list-style-type: none"> ● Contextualizar historicamente o surgimento da sociologia e identificar os conceitos sociológicos fundamentais; ● Discutir criticamente as teorias sociológicas e suas relações com as demais Ciências Sociais, enfatizando sua importância para o processo de compreensão da realidade política, econômica e social da sociedade; ● Analisar a organização e a participação política dos principais agentes da sociedade brasileira ao longo das diferentes fases do desenvolvimento capitalista no país. 				
Referências Bibliográficas Básicas				
TOMAZI, N. D. Sociologia para o ensino médio . São Paulo. Saraiva, 2010.				
OLIVEIRA, P. S. Introdução à Sociologia . São Paulo. Ática, 2003.				
MEKSENAS, P. Sociologia . São Paulo. Cortez, 2010.				

Referências Bibliográficas Complementares

ARON, R. **As etapas do pensamento sociológico**. São Paulo. Martins Fontes, 2008.
 COSTA, C. **Sociologia: introdução à ciência da sociedade**. São Paulo. Moderna, 2003.
 FORACCHI, M. **Sociologia e sociedade**. São Paulo: LTC, 1994.
 GIDDENS, A. **Sociologia**. Ahmed, 2008.
 DUBAR, C. **A Crise das Identidades: A interpretação de uma Mutação**. São Paulo: EDUSP, 2009.

QUARTO PERÍODO

PLANO DE DISCIPLINA				
Curso: Engenharia Química				
Disciplina: Física Geral e Experimental III				Código: FGE3
CH Teórica: 50	CH Prática: 30	CH Extensão:	CH ANP: 12	CH Total: 80
Núcleo de Forma�o: Básico				Período: 4�
Ementa				
Natureza da Eletricidade. Carga e Matéria. O campo elétrico. A lei de Gauss. Potencial elétrico. Capacitores e dielétricos. Corrente e resistência elétrica Lei de Ohm e potência. Circuito elétrico Força eletromotriz. Leis de Kirchoff. Análise de circuitos em corrente contínua. O campo magnético de corrente estacionária. Indu�o eletromagnética. Lei de Ampére. Magnetostática no vácuo: Lei de Faraday – Lenz. Equa�es de Maxwell. Propriedades magnéticas da matéria. Magnetismo em meios materiais: magnetiza�o, energia magnética, campo de um corpo magnetizado, campo auxiliar H, em meios lineares e não lineares. Campos variáveis no tempo. Corrente alternada.				
Objetivo Geral				
Compreender e aplicar os conceitos dos fenômenos elétricos e magnéticos na engenharia.				
Objetivos Específicos:				
<ul style="list-style-type: none"> ● Conhecer e empregar os conceitos do eletromagnetismo; ● Compreender as equa�es de Maxwell como ponto de partida para ● compreensão dos fenômenos eletromagnéticos. 				

Referências Bibliográficas Básicas

TIPLER, P.A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros vol. 2** eletromagnetismo, 6ª ed., Rio Janeiro: LTC, 2009

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física. vol. 3.** 10ª ed., São Paulo: LTC, 2016.

YOUNG H. D.; FREEDMAN, R. A.; SEARS; ZEMANSKY, **Física. vol 3** – eletricidade e magnetismo, Editora Pearson, 14ª ed., 2016.

Referências Bibliográficas Complementares

HEWITT, P. G. **Física Conceitual** 9ª ed., Bookman, São Paulo, 2009.

NUSSENZVEIG, **Curso de Física Básica: vol. 3.** 1ª ed., Edgard Blucher, São Paulo, 2009.

GRAF – Grupo de Reelaboração do Ensino de Física; **Física 3:** eletromagnetismo, Editora Edusp, 7ª edição, São Paulo – SP, 2011.

FEYNMAN R.; LEIGHTON, R. B. & SANDS, M. L. **The Feynman Lectures on Physics: vol. III.** Ed. Addison-Wesley. 2016.

ALONSO, M; FINN, E. J. **Física um curso universitário - vol. 2 – campos e ondas,** Editora Blucher, 2ª Edição, 2014.

PLANO DE DISCIPLINA

Curso: Engenharia Química

Disciplina: Controle de Processos

Código: CP

CH Teórica: 40

CH Prática: 20

CH Extensão:

CH ANP: 12

CH Total: 66

Núcleo de Formação: Específico

Período: 4º

Ementa

Conceituação de sistemas dinâmicos. Linearidade e invariância no tempo. Função de transferência. Transitório de sistemas lineares. Representação em diagrama de blocos. Estabilidade. Análise de regime permanente. Controle por realimentação. Controle PID. Sintonia de controle PID.

Objetivo Geral

Introduzir as diferentes técnicas de controle de processos necessárias à profissão de Engenheiro com ênfase na Química.

Objetivos Específicos:

- Distinguir as vantagens e desvantagens da utilização de controladores em malha fechada e em malha aberta;
- Especificar o comportamento dinâmico para sistemas no domínio do tempo utilizando a curva da resposta ao degrau;
- Apresentar metodologias para análise e projeto de controle de processos em geral.
- Introduzir noções de instrumentação e dos controladores digitais de processo. Analisar estruturas de controle automático mais utilizadas nas principais operações da indústria química.

Referências Bibliográficas Básicas

SMITH, C.A.; CORRIPIO, A.B. **Princípios e Prática do Controle Automático de Processo**. 3.ed. GEN. 2008.
NISE, Norman S.; DA SILVA, Fernando Ribeiro. **Engenharia de sistemas de controle**. 7.ed. LTC, 2017.
SEBORG, D.E.; EDGAR, T.F.; MELLICHAMP, D.A. **Process Dynamics and Control**. 2.ed. Wiley Series in Chemical Engineering, John Willey & Sons. 2004

Referências Bibliográficas Complementares

BEQUETTE, B. **Process Dynamics- Modeling, Analysis and Simulation**. Prentice Hall, Upper Saddle River. 2003.
COUGHANOWR, D. **Process systems analysis and control**. 2.ed. McGraw-Hill, New York. 1991.
LUYBEN, W.L. **Process Modeling, Simulation and Control for Chemical Engineers**. 2.ed. McGraw Hill. 1990.
SIGHIERI, L.; NISHINARI, A. **Controle Automático de Processos Industriais: Instrumentação**. 2.ed. Edgard Blucher Ltda. 1977.
STEPHANOPOULOS, G. **Chemical Process Control: An Introduction to Theory and Practices**. Prentice Hall. 1984.

PLANO DE DISCIPLINA

Curso: Engenharia Química

Disciplina: Ciência e Tecnologia dos materiais

Código: CTM

CH Teórica: 100

CH Prática:

CH Extensão:-

CH ANP: 20

CH Total: 100

Núcleo de Formação: Básico

Período: 4º

Ementa

Materiais para Engenharia. Estrutura Atômica e Ligações Químicas. Estrutura de Sólidos Cristalinos. Imperfeições em Sólidos. Difusão. Diagrama de Fases. Propriedades Mecânicas. Propriedades Térmicas. Propriedades Elétricas. Propriedades Magnéticas. Propriedades Óticas.

Objetivo Geral

Apresentar os conceitos fundamentais da Ciência e Engenharia de Materiais como a área da atividade humana associada com a geração e com a aplicação de conhecimentos que relacionam composição, estrutura e processamento dos materiais às suas propriedades e aplicações.

Objetivos Específicos:

- Compreender conceitos relacionados à estrutura e às propriedades das diferentes classes de materiais: poliméricos, cerâmicos, metálicos e compósitos.
- Compreender a correlação entre os aspectos estruturais em seus diferentes níveis com as propriedades dos materiais.

Referências Bibliográficas Básicas

CALLISTER Jr. W. D. **Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução**, 7ª ed., LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2008.

SHACKELFORD J. F. **Ciência dos Materiais**, 6ª ed., Prentice Hall Brasil, 2008.

ASKELAND D. R., PHULÉ P. P. **Ciência e Engenharia dos Materiais**, 1ª ed., Cengage Learning, 2008.

Referências Bibliográficas Complementares

VAN VLACK, L. H. **Princípios de Ciência dos Materiais**, Blucher, 1970.

PADILHA A. F. **Materiais de Engenharia: Microestrutura e Propriedades**, 2ª ed. Hemus, 2007.

ASHBY, M. F. JONES, D. R. H. **Engenharia de Materiais: Uma Introdução a Propriedades Aplicações e Design**, vol 1, 2007.

MITCHELL, B. S. **An Introduction to materials engineering and science for chemical and materials engineers**. 2004.

SMITH, W. F.; HASHEMI, J. **Foundations of materials science and engineering**. 5 ed. McGraw-Hill, 2010

PLANO DE DISCIPLINA

Curso: Engenharia Química

Disciplina: Eletrotécnica Industrial

Código: EI

CH Teórica: 60

CH Prática: -

CH Extensão:-

CH ANP: 12

CH Total: 60

Núcleo de Formação: Profissionalizante

Período: 4º

Ementa				
Definições e parâmetros de circuito. Corrente e tensão senoidais. Notação de fasores e impedância complexa. Circuitos monofásicos. Sistema trifásico. Potência e correção do fator de potência. Medidas elétricas. Iluminação de interiores. Transformadores. Gerador e motor CC. Gerador e motor CA. Partida e comando de motores. Materiais para instalações elétricas. Noções de instalação elétrica industrial. Sistema de proteção contra descargas atmosféricas. Introdução à eletrônica.				
Objetivo Geral				
Introduzir noções básicas de eletromagnetismo e circuitos elétricos, transformadores e máquinas de indução visando proporcionar a compreensão do funcionamento de equipamentos elétricos e eletrônicos.				
Objetivos Específicos:				
<ul style="list-style-type: none"> ● Introduzir noções de eletromagnetismo; ● Avaliar as aplicações de eletromagnetismo na engenharia química; ● Introduzir as noções básicas de circuitos elétricos. ● Investigar e analisar as principais aplicações de circuitos elétricos. 				
Referências Bibliográficas Básicas				
FOWLER, F.J.; Eletricidade Princípios e Aplicações , vol 1. McGraw-Hill, 1992.				
ALBUQUERQUE, R.O.; Análise de Circuito em Corrente Contínua , Edica, 2008.				
FALCONE, B.; Curso de Eletrotécnica, Corrente Alternada e Elementos de Eletrônica . Hemus, 2002.				
Referências Bibliográficas Complementares				
CREDER, H. Manual do instalador Eletricista , 2º ed., LTC, 2008.				
ARNALD, P. Fundamentos de Eletrotécnica . V2, EPU, 1973.				
FALCONE, B; Curso de Eletrotécnica. Corrente Contínua . Hemus, 2003.				
ARNALD, P. Fundamentos de Eletrotécnica . V1, EPU, 1975.				
CUTLES, P. Análises de Circuitos CA , McGraw-Hill, 1976.				

PLANO DE DISCIPLINA				
Curso: Engenharia Química				
Disciplina: Química Analítica				Código: QA
CH Teórica: 40	CH Prática: 20	CH Extensão:-	CH ANP: 12	CH Total: 60
Núcleo de Formação: Profissionalizante				Período: 4º
Ementa				

Equilíbrio Ácido-Base. Equilíbrio de Precipitação. Equilíbrio de Complexação. Equilíbrio Redox. Introdução aos Métodos Gravimétricos e Volumétricos. Análise de Cátions e ânions, Separação de cátions e ânions.

Objetivo Geral

Proporcionar uma compreensão da análise química qualitativa e quantitativa por meio de princípios teóricos e experimentais básicos envolvidos em Química Analítica.

Objetivos Específicos:

- Compreender os princípios teóricos relacionados ao equilíbrio químico e suas aplicações;
- Desenvolver o raciocínio e observação crítica do trabalho analítico;
- Compreender e dominar fundamentos básicos das técnicas de análise qualitativa;
- Adquirir habilidades nas principais técnicas de análise gravimétrica e em volumetria.

Referências Bibliográficas Básicas

SKOOG, A. D. WEST, D.M., HOLLER, F.J., CROUCH, S.R. **Fundamentos de Química Analítica**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.

VOGEL, A. I. **Análise Inorgânica Qualitativa**. 4a ed., Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1981.

HARRIS, D. **Análise Química Quantitativa**. 6ª edição, Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2005.

Referências Bibliográficas Complementares

BACCAN, N.; GODINHO, O. E. S.; ALEIXO, L. M. **Introdução à Semimicroanálise Qualitativa**. 6ª ed. Campinas: Ed. da UNICAMP, 1995.

BACCAN, N.; ANDRADE, J. C.; GODINHO, O. E. S. **Química Analítica Quantitativa Elementar**. 3ª ed., Ed. Edgard Blucher, São Paulo, 2001.

SKOOG, D.A.; HOLLER, F.J.; NIEMAN, T.A. **Princípios de Análise Instrumental**. 6ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.

HARGIS, Larry G. **Analytical Chemistry: Principles and Techniques**. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1988. 672 p.

OHLWEILLER, O. A. **Química Analítica Quantitativa**. vol. I e II, Ed. LTC, Rio Janeiro, 1980.

PLANO DE DISCIPLINA

Curso: Engenharia Química

Disciplina: Físico-Química II

Código: FQ2

CH Teórica: 40

CH Prática: 20

CH Extensão:-

CH ANP: 12

CH Total: 60

Núcleo de Formação: Profissionalizante

Período: 4º

Ementa				
<p>Eletroquímica, efeito da temperatura e da pressão sobre as propriedades dos gases. Determinação experimental de propriedades físico-químicas como densidade, índice de refração, capacidade calorífica, tensão superficial de líquidos e de soluções, bem como a verificação dos fatores que afetam essas propriedades. Reologia de sistemas líquidos. Determinação experimental de entalpias de dissolução e de reações químicas. Verificação experimental das propriedades coligativas das soluções. Osmometria. Preparação de sóis, géis e emulsões e estudo das propriedades físico-químicas desses sistemas. Determinação das leis de velocidades de reações químicas.</p>				
Objetivo Geral				
Adquirir formas de pensar acerca do mundo onde a Físico-Química está inserida.				
Objetivos Específicos:				
<ul style="list-style-type: none"> • Entender que os conceitos da Físico-Química (I e II) atualmente são transitórios no progresso da ciência; • Analisar definições, postulados e operações lógicas envolvidas nas mais diversas áreas abrangentes da disciplina. 				
Referências Bibliográficas Básicas				
ATKINS, P.; PAULA, J. Físico-Química II . 9ª Ed. Rio de Janeiro. LTC. 2012.				
KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. M.; WEAVER, G. C. Química e Reações Químicas Volume I e II . 6ª ed. Trad. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2010.				
CASTELLAN, G. Fundamentos de Físico-Química. LTC Editora, 1ª ed., 1986				
Referências Bibliográficas Complementares				
ATKINS, P.; PAULA, J. Físico-Química – Fundamentos . 6ª Ed. Rio de Janeiro. LTC. 2018.				
ATKINS, P.; PAULA, J. Físico-Química I . 9ª Ed. Rio de Janeiro. LTC. 2012.				
BUENO, W.; DEGREVE, L. Manual de Laboratório de Físico-Química . MacGraw Hill, SP, 1980.				
BROWN, T. L.; JR, H. E. L.; BURSTEN, B. E.; BURDGE, J. R. Química: a ciência central . 9ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.				
MOORE, W. J. Físico-Química, Vol. 1 e 2 . Editora Edgard Blücher LTDA, 4ª ed., 2000.				

PLANO DE DISCIPLINA				
Curso: Engenharia Química				
Disciplina: Fenômenos de transporte I				Código: FT1
CH Teórica: 60	CH Prática: -	CH Extensão:-	CH ANP: 12	CH Total: 60
Núcleo de Formação: Profissionalizante				Período: 4º

Ementa
Estudo dos Fluidos: Definição, Viscosidade, Estática, Manometria, Reologia, Dinâmica dos fluidos; Balanço Global: Massa, Energia e Quantidade de Movimento; Balanço Diferencial de Massa e quantidade de Movimento; Estudo de Escoamento, Processos de Transferência de Calor; Convecção Natural.
Objetivo Geral
Compreender os princípios do movimento (energia, transferência de calor e quantidade de movimento) relacionando as aplicações da engenharia).
Objetivos Específicos: <ul style="list-style-type: none">● Introduzir os princípios de transferência, energia, calor e quantidade de movimento;● Analisar os principais processos da engenharia relacionados com os fenômenos de transporte em fluidos;● Avaliar problemáticas relacionadas as principais situações da engenharia que envolvem as aplicações dos fenômenos de transporte de fluidos;● Avaliar problemáticas relacionadas as principais situações da engenharia que envolvem as aplicações dos fenômenos de transferência de calor.● Investigar transformações que envolvem processos de transferência de calor.
Referências Bibliográficas Básicas INCROPERA, F. P.; DEWITT, D. P. Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa . 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. BIRD, R. B.; LIGHTFOOT, E. N.; STEWART, W. E. Fenômenos de Transporte . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. ÇENGEL, Y A. Transferência de Calor e Massa: uma abordagem prática . 4. ed. Rio de Janeiro: McGraw Hill, 2012. BENNETT, C. O.; MYERS, J. E – Fenômenos de Transporte, Quantidade de Movimento, Calor e Massa . Editora McGRAW-HILL, 1978.
Referências Bibliográficas Complementares ÇENGEL, Y A. Mecânica dos Fluidos: uma abordagem prática . 3. ed. São Paulo: McGraw Hill, 2009. CANEDO, E. L. Fenômenos de Transporte . Rio de Janeiro: LTC, 2010. FOX, R. W.; MCDONALD, A. T.; PRITCHARD, P. J. Introdução à Mecânica dos Fluidos . 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. WHITE, F. M. Mecânica dos Fluidos . 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. ROMA, W.N.L. Fenômenos de Transporte para Engenharia . 2. ed. São Carlos: RiMA Editora, 2006.

QUINTO PERÍODO

PLANO DE DISCIPLINA				
Curso: Engenharia Química				
Disciplina: Operações Unitárias I				Código: OPU1
CH Teórica: 60	CH Prática:-	CH Extensão:	CH ANP: 12	CH Total: 60
Núcleo de Formação: Específico				Período: 5º
Ementa				
Operações em estágio e colunas de recheio; Extrações sólido- líquido, líquido-líquido; Destilação; Lixiviação; Absorção; Adsorção; Projeto dinâmico e térmico de trocas de calor.				
Objetivo Geral				
Compreender, distinguir e interpretar processos operacionais nas operações unitárias em processos que englobam separações e trocas térmicas, bem como identificar os princípios termodinâmicos que envolvem estes processos.				
Objetivos específicos				
<ul style="list-style-type: none"> ● Identificar processos ideais para cada tipo de separação envolvida, buscando eficiência e eficácia no processo; ● Aplicar processos de separações sólido-líquido e líquido-líquido; ● Operacionalizar operações em estágio; ● Desenvolver processos de projetos dinâmicos envolvendo troca térmica. 				
Referências Bibliográficas Básicas				
KERN, D. K. Processos de Transmissão de Calor . 1a.ed., Guanabara-Dois, 1987.				
FOUST, A.S. et al. Principles of Unit Operations , 2nd ed., John Wiley & Sons, 1980.				
BLACKADDER, N. Manual de Operações Unitárias . São Paulo: Hemus, 2004.				
CREMASCO, M. A. Operações Unitárias em Sistemas Particulados e Fluidomecânicos . 2. ed., São Paulo: Blucher, 2014				
Referências Bibliográficas Complementares				
PEÇANHA, R. P.; Sistemas Particulados - Operações Unitárias Envolvendo Partículas e Fluidos . Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.				
CHEREMISINOF, N.P. Handbook of Chemical Processing Equipment . Woburn: Butterworth-Heinemann; 1. ed., 2000.				
NUNHEZ, J. Agitação e Mistura na Indústria , 1a ed., LTC, 2007.				
MASSARANI, G. Fluidodinâmica em Sistemas Particulados , 2a edição, e-papers, 2002.				
McCABE, W. L.; SMITH, J. C.; HARRIOTT, P. Unit Operations of Chemical Engineering , 5 th ed., McGraw-Hill International Editions, 1993.				

PLANO DE DISCIPLINA				
Curso: Engenharia Química				
Disciplina: Resistência dos Materiais				Código: RM
CH Teórica: 60	CH Prática:-	CH Extensão: -	CH ANP: 12	CH Total: 60
Núcleo de Formação: Básico				Período: 5º
Ementa				
Noções sobre o material. Conceituação de tensões, sollicitação axial. Cisalhamento puro. Torção em eixos circulares. Flexão pura, simples e oblíqua. Deflexão em vigas retas. Estado triplo de tensões e deformações. Círculo de Mohr. Cisalhamento puro. Estado hidrostático de tensões.				
Objetivo Geral				
Apresentar e aplicar a teoria e princípios fundamentais da resistência dos materiais.				
Objetivos específicos				
<ul style="list-style-type: none"> ● Compreender conceitos básicos de resistência dos materiais; ● Conhecer o comportamento mecânico das estruturas; ● Obter as deformações e esforços internos dos sólidos; ● Dimensionar e verificar a segurança de peças estruturais e estruturas simples. 				
Referências Bibliográficas Básicas				
HIBBLER, R. C. Resistência dos materiais / Russel Charles Hibbler: tradução por Arlete Simille Marques: revisão técnica Sebastião Simões da Cunha Jr. – 7ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.				
BEER, F. P.; JOHNSTON, E. R. Resistência dos materiais . 3a ed. São Paulo: Makron Books, 1995.				
CRAIG JR. R. R. Mecânica dos materiais . 2a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.				
NASH, W. A. Resistência dos materiais . São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1978. 384p.				
POPOV, E. P. Introdução à Mecânica dos Sólidos . São Paulo: Edgar Blucher, 1978.				
BOTELHO, M. H. C. Resistência Dos Materiais - Para Entender e Gostar - 2a Ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2013. 244p. ISBN 9788521207498.				
TIMOSHENKO, S. P. Resistência dos materiais . Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1967.				
FURLAN JUNIOR, S. Introdução à mecânica aplicada à engenharia e à mecânica dos sólidos . São Paulo: EdUFSCar, 2011. 143p. ISBN: 978-85-7600-260-4.				

PLANO DE DISCIPLINA				
Curso: Engenharia Química				
Disciplina: Microbiologia Geral				Código: MICG
CH Teórica: 50	CH Prática: 30	CH Extensão:	CH ANP: 16	CH Total: 80
Núcleo de Formação: Profissionalizante				Período: 5º
Ementa				
<p>Estrutura, sistemática e taxonomia clássica e molecular dos microrganismos (células procarióticas, eucarióticas e vírus). Ecologia molecular microbiana - exigências nutricionais e diversidade metabólica. Esporulação. Virulência. Nutrição, cultivo e crescimento microbiano: métodos de isolamento e inoculação, formulação e tipos de meio de cultivo, fatores que afetam o crescimento microbiano, fases do crescimento, técnicas de quantificação da densidade microbiana. Manipulação correta de materiais potencialmente contaminados e normas de biossegurança. Estudo de métodos de assepsia, desinfecção e esterilização de materiais utilizados em laboratório microbiológico. Cultivo de microrganismos em biorreatores - fermentação aeróbica e anaeróbica. Participação dos microrganismos nos ciclos biogeoquímicos. Bioindicadores microbianos. Biorremediação. Tratamento de águas residuárias. Problemas causados por microrganismos em sistemas de tratamento de águas de abastecimento. Biocorrosão. Engenharia genética de microrganismos.</p>				
Objetivo Geral				
Preparar o profissional para a identificação de microrganismos e adoção de medidas de segurança e de manipulação em microbiologia, com foco na biologia de bactérias, fungos e vírus.				
Objetivos específicos				

- Identificar microrganismos, aplicando abordagens que abranjam taxonomia clássica e molecular, morfologia e estrutura das células microbianas, crescimento, nutrição, metabolismo e mecanismos de transferência de material genético;
- Aplicar as técnicas microbiológicas, envolvendo microscopia, métodos de coloração, meios de cultivo não específicos ou específicos para isolamento de micro-organismos;
- Explicar os conceitos de manipulação de material genético e conhecimentos básicos de tecnologia do DNA recombinante e suas aplicações;
- Explicar o efeito de agentes físicos, químicos e biológicos no controle de microrganismos;
- Realizar o cultivo de microrganismos em biorreatores;
- Aplicar as normas técnicas estabelecidas e em vigência.

Referências Bibliográficas Básicas

TRABULSI, L. R. **Microbiologia**. 5ª ed. São Paulo: Atheneu. 2005

PELCZAR JR., M. **Microbiologia – Conceitos e Aplicações**: Volume 1. 2ª ed. Makron Books. 1996.

TORTORA, G. J.; FUNKE, B. R.; CASE, C. L. **Microbiologia**. 10ª ed. Editora Artmed. 2012.

Referências Bibliográficas Complementares

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 21148**: microbiologia - instruções gerais para pesquisa microbiológica. Rio de Janeiro, Janeiro de 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 21149**: microbiologia - contagem e detecção de bactérias mesófilas aeróbicas. Rio de Janeiro, Janeiro de 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 21150**: microbiologia - detecção de Escherichia Coli. Rio de Janeiro, Janeiro de 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 22717**: microbiologia - detecção de Pseudomonas aeruginosa. Rio de Janeiro, Janeiro de 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 22718**: microbiologia - detecção de staphylococcus aureus. Rio de Janeiro, Janeiro de 2020.

BROCK, T.; MADIGAN M.T.; MARTINKO, J.M.; PARKER, J. **Microbiologia de Brock**. 13ª ed. Pearson Brasil. 2010.

Borzani, W. **Biotecnologia Industrial - Vol. 1 - Fundamentos**. Blucher. 2001 — 1ª edição

PLANO DE DISCIPLINA				
Curso: Engenharia Química				
Disciplina: Fenômenos de transporte II				Código: FT2
CH Teórica: 60	CH Prática: -	CH Extensão: -	CH ANP: 12	CH Total: 60
Núcleo de Formação: Específico				Período: 5º
Ementa				
Estudo da transferência de massa. Transferência de massa por difusão. Transferência de massa por convecção. Transferência de massa entre fases. Correlações para o cálculo de transferência de massa. Balanço de massa. Difusão de Massa. Transferência de Massa entre fases.				
Objetivo Geral				

Compreender os aspectos teóricos e experimentais do transporte da matéria.

Objetivos específicos

- Compreender os processos de convecção de massa;
- Reconhecer os fenômenos de transporte de massa com os processos químicos;
- Solucionar problemáticas da engenharia relacionada às aplicações de conversão de massa;
- Correlacionar as aplicações de transferência de massa e calor.

Referências Bibliográficas Básicas

CREMASCO, M. **Fundamentos de Transferência de Massa**. 2.ed. UNICAMP Editoras.

BIRD, R.B.; STEWART, W.E.; LIGHTFOOT, E.N. **Fenômenos de Transporte**. 2.ed. LTC. 2004.

INCROPERA, F.P.; DEWITT, D.P. **Transferência de Calor e Massa**. 6.ed. LTC. 2008.

WELTY, J.R.; WICKS, C.E.; WILSON, R.E. **Fundamentals of Momentum, Heat and Mass Transfer**. 5.ed. Wiley. 2007.

Referências Bibliográficas Complementares

POTTER, M. C.; SCOTT, E. P. **Ciências térmicas: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transmissão de calor**. São Paulo: Thomson, 2007. 772 p.

BRAGA FILHO, W. **Fenômenos de Transporte para Engenharia**, Rio de Janeiro: LTC, 2006. 481 p.

BRUNETTI, F. **Mecânica dos Fluidos**. 2.ed. Prentice Hall. 2008.

LIVI, C. **Fundamentos de Fenômenos de Transporte**. LTC. 2004.

SHERWOOD, T.K.; PIGFORD, R.L.; WILKE, C.R. **Mass Transfer**. McGraw Hill. 1975.

PLANO DE DISCIPLINA

Curso: Engenharia Química

Disciplina: Física Geral e Experimental IV

Código: FGE4

CH Teórica: 50	CH Prática: 30	CH Extensão: -	CH ANP: 16	CH Total: 80
Núcleo de Formação: Básico				Período: 5º
Ementa				
Equações de Maxwell e ondas eletromagnéticas no comportamento ondulatório da luz. Reflexão e refração de ondas em superfícies planas e, ou esféricas. Interferência e difração, redes de difração e espectros, polarização. A dualidade onda-partícula da luz e suas aplicações.				
Objetivo Geral				
Compreender e aplicar os conceitos dos fenômenos ópticos na engenharia.				
Objetivos específicos				
<ul style="list-style-type: none"> ● Conhecer os conceitos associados à natureza da luz; ● Conhecer as aplicações da óptica física em estudos Químicos. 				
Referências Bibliográficas Básicas				
HALLIDAY, R. Fundamentos de Física – vol. 4 – 6o ed. - Editora LTC. 2015.				
TIPLER, P.A., Física Moderna . Livros Técnicos e Científicos S.A., Rio de Janeiro. LTC. 2016.				
SERWAY, R.A., Física , Vol. 4, Livros Técnicos e Científicos S.A., Rio de Janeiro. LTC. 2016.				
Referências Bibliográficas Complementares				
HEWITT, P. G. – Física Conceitual – 9ª Edição – Bookman. 2012.				
FEYNMAN, R., LEIGHTON, R. B., SANDS, M. L. The Feynman Lectures on Physics . Vol. 3; Ed. Addison-Wesley. 2014.				
EINSTEIN, A. A teoria da relatividade especial e geral, Contraponto , Rio de Janeiro, RJ. LTC. 2014.				
NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica, Vol. 4 , Editora Edgard Blücher Ltda., São Paulo. LTC. 2013.				
JEWETT, J.; SERWAY, R. Princípios de física – oscilações, ondas e termodinâmica, Volume 2 . 2ª edição. Editora Cengage Learning, 2014.				

PLANO DE DISCIPLINA				
Curso: Engenharia Química				
Disciplina: Projeto Integrador 1				Código: PI1
CH Teórica:	CH Prática:	CH Extensão: 120	CH ANP: -	CH Total: 120
Núcleo de Formação: Profissionalizante				Período: 5º
Ementa				
Elaboração de um projeto de pesquisa à luz das normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas; Metodologia de construção do artigo científico; Tratamento de dados de pesquisa e técnicas de elaboração do trabalho de conclusão de curso; Noções gerais de apresentação de trabalho de conclusão de curso.				
Objetivo Geral				
Formar competências e habilidades para elaborar um projeto de pesquisa, bem como para compilar dados e redigir um trabalho de conclusão de curso de acordo com as normas gerais e institucionais.				
Objetivos específicos				
<ul style="list-style-type: none"> ● Conhecer técnicas de leitura, pesquisa e fichamento; ● Construir um projeto de pesquisa; ● Adquirir competências para escrever um trabalho de conclusão de curso; ● Conhecer e desenvolver habilidades para a apresentação final de trabalho. 				
Referências Bibliográficas Básicas				
LAKATOS, Eva Maria. Fundamentos de Metodologia Científica . São Paulo: Atlas, 2010.				
MEDEIROS, João Bosco. Português Instrumental: contém técnicas de elaboração de trabalho de conclusão de curso (TCC) . 9. Ed. São Paulo: Atlas, 2010.				
MATIAS-PEREIRA, José. Manual de Metodologia da Pesquisa Científica . São Paulo: Atlas, 2012.				

Referências Bibliográficas Complementares

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023: informação e documentação – referências – apresentação**. 2 ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2002^a.

_____. NBR 10520: Informação e documentação – **Citações em documentos – Apresentação**. 2 ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2002b.

_____. NBR 6022: **Informação e documentação – Artigo em publicação periódica científica impressa – Apresentação**. 2 ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2003.

_____.NBR 14724: **Informação e documentação – Trabalhos acadêmicos – Apresentação**. 3.ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2011.

_____.NBR 15287: **Projeto de pesquisa – Apresentação**. 3 ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2011.

SEXTO PERÍODO

PLANO DE DISCIPLINA				
Curso: Engenharia Química				
Disciplina: Termodinâmica para Engenharia Química I				Código: TENGI
CH Teórica: 60	CH Prática:	CH Extensão:	CH ANP: 12	CH Total: 60
Núcleo de Formação: Profissionalizante				Período: 6º
Ementa				

Conceitos básicos da Termodinâmica. Primeira Lei da Termodinâmica e outros conceitos. Termoquímica. Segunda Lei da Termodinâmica e outros conceitos. Desigualdade de Clausius. Termodinâmica dos Processos Químicos de Potência. Máquinas de Combustão interna: Ciclo Otto, Ciclo diesel, Planta de potência de turbina de gases de combustão. Ciclo de refrigeração. Propriedades PVT dos fluidos. Termodinâmica de soluções. Teoria e aplicações. Equilíbrio vapor-líquido (VLE). Equilíbrio de fases.

Objetivo Geral

Compreender os conceitos básicos da termodinâmica que serão utilizados como pilar para os demais conteúdos da disciplina.

Objetivos Específicos:

- Estabelecer relações entre as Leis da Termodinâmica.
- Produzir o entendimento dos ciclos envolvidos em máquinas.
- Empregar conceitos teóricos para equacionar e entender problemas de equilíbrio em sistemas termodinâmicos.

Referências Bibliográficas Básicas

ABBOTT, M. M.; VAN NESS, H. C. **Termodinâmica**. São Paulo: McGraw-Hill, 7ª Edição, 2007.

SMITH, J. M., VAN NESS, H. C. ABBOTT, M. M. **Introdução à Termodinâmica da Engenharia Química**, LTC Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 7ª Edição, Rio de Janeiro, 2007.

LEVENSPIEL, O. **Termodinâmica Amistosa para Engenheiros**, Editora Edgard Blücher LTDA, São Paulo, 2002.

Referências Bibliográficas Complementares

BORGNACKE, C.; SONNTAG, R. E. **Fundamentos da termodinâmica**, São Paulo, SP: Blucher, 2010.

LUIZ, A. M. **Termodinâmica: teoria & problemas**, Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2012

BROWN, T. L. et al. **Química: a ciência central**. 9ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

MOORE, W.J. **Físico-Química, Vol. 1 e 2**. Editora Edgard Blücher LTDA, 4ª ed., 2000.

KORETSKY, M.D. **Termodinâmica para Engenharia Química**. Editora LTC. 2007.

PLANO DE DISCIPLINA				
Curso: Engenharia Química				
Disciplina: Relações Etnoraciais e Direitos Humanos				Código: REDH
CH Teórica: 40	CH Prática:	CH Extensão:	CH ANP: 08	CH Total: 40
Núcleo de Formação: Básico				Período: 6º
Ementa				
<p>Identidade, diferença e diversidade sociocultural. Aspectos culturais e educação afrodescendente. Afro descendentes no Brasil: história, movimentos sociais. Cidadania e políticas de ação afirmativa. A lei 10.639 e o ensino de história e cultura afro-brasileira. Comércio de escravos para o Brasil e as sociedades africanas com ele envolvidas. Os africanos e os afrodescendentes no Brasil colonial, independente e contemporâneo. Manifestações culturais afrobrasileiras. Crítica ao mito da democracia racial e implantação de políticas afirmativas relacionadas às relações inter-étnicas. A cultura indígena no Brasil: aspectos culturais e educação indígena. Evolução dos Direitos Humanos. Fundamentos dos Direitos Humanos. Direitos Humanos, igualdade, diversidade e responsabilidade. Direitos Humanos e minorias.</p>				
Objetivo Geral				
Desenvolver habilidades humanísticas para inserção do trabalho do Engenheiro Químico na sociedade.				
Objetivos Específicos:				
<ul style="list-style-type: none"> ● Estudar as manifestações culturais brasileiras; ● Conhecer a identidade sócio-cultural brasileira ● Adquirir noções do direitos humanos. 				

Referências Bibliográficas Básicas

CASTILHO, R. **Direitos humanos**. 3.ed. São Paulo: Saraiva, 2012. (Sinopses jurídicas, v.30).

WATS, A. **Cultura da contracultura**. São paulo: Mauad, 2012.

SANTIAGO, G. L. **Três leituras básicas para entender a cultura brasileira**. 2.ed. São Paulo: Átomo, 2011.

Referências Bibliográficas Complementares

FAUSTINO, O. **A legião negra: a luta dos afro-brasileiros na revolução constitucionalista de 1932**. São Paulo: Summus, 2011.

DIAS, R. **Introdução aos direitos humanos**. São Paulo: Alínea, 2012.

MONTE, M. F.; BRANDAO, P. de T. **Direitos humanos e sua efetivação na era da transnacionalidade: debate luso-brasileiro**. São Paulo: Juruá, 2012.

PLANO DE DISCIPLINA

Curso: Engenharia Química

Disciplina: Engenharia Bioquímica

Código:
ENGBQ

CH Teórica: 40

CH Prática: 20

CH Extensão:

CH ANP: 12

CH Total: 60

Núcleo de Formação: Específico

Período: 6º

Ementa

Técnicas de Esterilização, Catálise enzimática (Controle, cinética, Técnicas de Recuperação e Aplicações), Processos Fermentativos (Controle, cinética, Técnicas de Recuperação e Aplicações), Transferência de Massa em Sistema Biológicos, Reatores Biológicos, Estudo de Técnicas de Ampliação de Escalas, Noções de Biologia Molecular.

Objetivo Geral

Desenvolver habilidades que o permitam reconhecer, modificar e aprimorar os processos bioquímicos industriais.

Objetivos Específicos:

- Estudar os processos bioquímicos industriais;
- Relacionar os conceitos de bioquímica básica com as possíveis aplicações industriais;
- Adquirir e propor técnicas para aprimoramento dos processos bioquímicos industriais.

Referências Bibliográficas Básicas

MOSER, A. **Bioprocess Technology: kinetics and reactors.** New York: Springer-Verlag, 1988.

BAILEY, J.E., OLLIS, D.F. **Biochemical Engineering Fundamentals.** 2 ed. McGraw-Hill, 1986.

BORZANI, W; LIMA V.A; AQUARONE E. **Engenharia Bioquímica.** Vol. 3. São Paulo: Edgard Blücher, 1975.

BORZANI, W. et al. **Biotechnologia industrial - Processos Fermentativos e Enzimático.** Edgard Blucher. 2001.

Referências Bibliográficas Complementares

NILSEN, J., VILLADSEN, J. **Bioreaction Engineering Principles.** New York: Plenum Press, 1994.

SCRIBAN, R. **Biotecnologia.** São Paulo: Manole, 1985.

SEGEL, I. H. **Biochemical Calculations.** 2 ed. New York: John Wiley, 1975.

WISEMAN, A. (ed.). **Handbook of Enzyme Biotechnology.** Ellis Horwood, 1985.

WANG, I. C. D. et al. **Fermentation and Enzyme Technology.** New York: John Wiley, 1979.

PLANO DE DISCIPLINA

Curso: Engenharia Química

Disciplina: Cinética dos Reatores

Código: CR

CH Teórica: 40

CH Prática: 20

CH Extensão:

CH ANP: 12

CH Total: 60

Núcleo de Formação: Profissionalizante

Período: 6°

Ementa

Taxas de reações. Modelos teóricos. Determinação de parâmetros cinéticos. Mecanismos e cinética de reações homogêneas e não elementares, enzimáticas e poliméricas. Isotermas de adsorção. Cinética de reações heterogêneas. Fator de efetividade. Balanço de massa e energia em reatores ideais. Reatores batelada, CSTR, PFR isotérmicos, adiabáticos e não isotérmicos. Reatores catalíticos. Combinação, comparação e estabilidade térmica de reatores contínuos.

Objetivo Geral

Compreender os conceitos teóricos e experimentais da cinética das reações químicas e correlacionar com as aplicações em reatores e biorreatores.

Objetivos Específicos:

- Introduzir os conceitos teóricos de reatores e biorreatores;
- Revisar os conceitos teórico das principais reações químicas;
- Correlacionar a cinética química com as aplicações em diferentes tipos de reatores.
- Discutir as aplicações de reatores e biorreatores;
- Capacitar os discentes para propor soluções aplicadas ao uso de reatores.

Referências Bibliográficas Básicas

SCHMAL, M. **Cinética e Reatores** - Aplicação na Engenharia Química – Teoria e exercícios. 2. ed. Rio de Janeiro: Synergia, 2013.

FOGLER, H.S., **Elementos de Engenharia das Reações Químicas**, 3a edição, LTC Editora, Rio de Janeiro, 2002.

MISSEN, R.W., MIMS, A.C., SAVILLE, B.A., **Introduction to Chemical Reaction Engineering and Kinetics**, John Wiley & Sons, New York, 1999.

Referências Bibliográficas Complementares

NAUMAN, E. B., **Chemical Reactor Design, Optimization, and Scaleup**, McGraw-Hill, New York, 2002.

SCHMALL, M. **Cinética Homogênea Aplicada e Cálculo de Reatores**, Guanabara Dois S.A., Rio de Janeiro, 1982.

ROBERTS, G. W.; **Reações Químicas e Reatores Químicos**. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

HILL, C. G. Jr. **An Introduction to Chemical Engineering Kinetics and Reactor Design**, John Wiley & Sons, New York, 1977.

RAWLINGS, J.; EKERDT, J. **Chemical Reactor Analysis and Design Fundamentals**. Nob Hill Pub. 2002.

PLANO DE DISCIPLINA				
Curso: Engenharia Química				
Disciplina: Introdução aos Métodos de Análise Instrumental				Código: IMAI
CH Teórica:	CH Prática: 40	CH Extensão:	CH ANP: 8	CH Total: 40
Núcleo de Formação: Profissionalizante				Período: 6º
Ementa				
<p>Noções de Metrologia; Técnicas de Validação de Ensaios; Calibração de Métodos Instrumentais; Técnicas instrumentais (colorimetria, fotolorimetria, térmica, radioquímica e espectroscopia de absorção atômica e plasma); noções básicas sobre controle de processos industriais. Automação da Medição; Avaliação da exatidão geométrica de máquinas automatizadas, Controle de Qualidade</p>				
Objetivo Geral				
<p>Introduzir os conceitos básicos de Análise instrumental focando nas atividades do engenheiro químico.</p>				
Objetivos Específicos:				
<ul style="list-style-type: none"> • Manipular técnicas e de instrumentos de medição; • Conhecer os principais métodos instrumentais da profissão de engenheiro químico; • Calibrar os principais instrumentos e equipamentos químicos. 				
Referências Bibliográficas Básicas				
<p>SKOOG, D. A. et al. Fundamentos de química analítica. 9. ed. São Paulo: Thomson, 2015.</p> <p>VOGEL, A. I. Análise química quantitativa. 6. ed. São Paulo: Rio de Janeiro: LTC, 2008.</p> <p>BACCAN, N. et al. Química analítica quantitativa elementar. 3. ed. rev. ampl. e reest. Campinas: Edgard Blücher, 2001.</p>				

Referências Bibliográficas Complementares

EWING, G. W. **Métodos instrumentais de análise química**. Volume 2. São Paulo: Edgard Blücher, 1972.

PUNGOR, E. **A practical guide to instrumental analysis**. Boca Raton: CRC Press, 1994.

HARRIS, D. C. **Análise química quantitativa**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

HIGSON, S. P. J. **Química analítica**. São Paulo: McGraw-Hill, 2009.

SKOOG, D.A.; HOLLER, F.J.; NIEMAN, T.A. **Princípios de Análise Instrumental**. 6ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.

PLANO DE DISCIPLINA

Curso: Engenharia Química

Disciplina: Operações Unitárias II

Código:
OPU2

CH Teórica: 40

CH Prática: 20

CH Extensão:

CH ANP: 12

CH Total: 60

Núcleo de Formação: Específico

Período: 6º

Ementa

Operações em estágio e colunas de recheio; Extrações sólido- líquido, líquido-líquido; Destilação; Lixiviação; Absorção; Adsorção; Projeto dinâmico e térmico de trocas de calor.

Objetivo Geral

Compreender, distinguir e interpretar processos operacionais nas operações unitárias em processos que englobam separações e trocas térmicas, bem como identificar os princípios termodinâmicos que envolvem estes processos.

Objetivos Específicos:

- Identificar processos ideais para cada tipo de separação envolvida, buscando eficiência e eficácia no processo;
- Aplicar processos de separações sólido-líquido e líquido-líquido;
- Operacionalizar operações em estágio;

- Desenvolver processos de projetos dinâmicos envolvendo troca térmica.

Referências Bibliográficas Básicas

KERN, D. K. **Processos de Transmissão de Calor**. 1a.ed., Guanabara-Dois, 1987.
FOUST, A.S. et al. **Principles of Unit Operations**, 2nd ed., John Wiley & Sons, 1980.
McCABE, W. L.; SMITH, J. C.; HARRIOTT, P. **Unit Operations of Chemical Engineering**, 5 th ed., McGraw-Hill International Editions, 1993.
BLACKADDER, N. **Manual de Operações Unitárias**. São Paulo: Hemus, 2004.
CREMASCO, M. A. **Operações Unitárias em Sistemas Particulados e Fluidomecânicos**. 2. ed., São Paulo: Blucher, 2014.

Referências Bibliográficas Complementares

PEÇANHA, R. P.; **Sistemas Particulados - Operações Unitárias Envolvendo Partículas e Fluidos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.
CHEREMISINOF, N.P. **Handbook of Chemical Processing Equipment**. Woburn: Butterworth-Heinemann; 1. ed., 2000.
NUNHEZ, J. **Agitação e Mistura na Indústria**, 1a ed., LTC, 2007.
MASSARANI, G. **Fluidodinâmica em Sistemas Particulados**, 2a edição, e-papers, 2002.
MASSARANI, G. **Problemas em Sistemas Particulados**. Editora Edgard Blucher Ltda, 1984.
GEANKOPLIS, C.J. **Transport Processes and Unit Operations**, 3rd ed, Prentice-Hall International, Inc., 1993.

PLANO DE DISCIPLINA

Curso: Engenharia Química

Disciplina: Processos da Indústria Química

Código: PIQ

CH Teórica: 40

CH Prática: 20

CH Extensão:

CH ANP: 12

CH Total:60

Núcleo de Formação: Profissionalizante

Período: 6º

Ementa

Indústria química brasileira: histórico e situação atual A indústria química orgânica, inorgânica e bioquímica: processos mais relevantes e fundamentos da engenharia química. Visitas técnicas a indústrias.

Objetivo Geral

Reconhecer, propor, desenvolver e aplicar os princípios e técnicas visando obter soluções de problemáticas inerentes às engenharias.

Objetivos Específicos:

- Conhecer o papel da indústria Química;
- Reconhecer problemáticas inerentes à engenharia na química inorgânica;
- Reconhecer problemáticas inerentes à engenharia na química orgânica;
- Reconhecer problemáticas inerentes à engenharia na química bioquímica e microbiologia;
- Conhecer e visitar as indústrias locais.

Referências Bibliográficas Básicas

BRASIL, N. I. **Introdução à Engenharia Química**. 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2013.

FELDER, R.M.; ROUSSEAU, R.W. **Princípios Elementares dos Processos Químicos**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

HIMMELBLAU, D. M.; RIGGS, J. B. **Engenharia Química Princípios e Cálculos**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

Referências Bibliográficas Complementares

GRINSPUN, M. P. S. Z. **Educação Tecnológica: Desafios e Perspectivas**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

CREMASCO, M. A. **Vale a Pena Estudar Engenharia Química**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2010.

BLACKADDER, D. A.; NEDDERMAN, R. M. **Manual de Operações Unitárias: Destilação de Sistemas Binários, Extração de Solvente, Absorção de Gases, Sistemas de Múltiplos Componentes, Trocadores de Calor, Secagem, Evaporadores, Filtragem**. São Paulo: Hemus, 2004.

SCHREVE, R. N.; BRINK Jr, J. A. **Indústrias de Processos Químicos**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997.

WONGTSCHOWSKI, P. **Indústria Química: Riscos e Oportunidades**. 2. ed. São Paulo: Edgard 34 Blucher, 2002.

SÉTIMO PERÍODO

PLANO DE DISCIPLINA				
Curso: Engenharia Química				
Disciplina: Instrumentação na Indústria Química				Código: IIQ
CH Teórica: 10	CH Prática: 50	CH Extensão	CH ANP: 12	CH Total: 60
Núcleo de Formação: Específico				Período: 7º
Ementa				
Instrumentação industrial: Medidas de pressão, temperatura, vazão, nível e densidade. Analisadores. Controladores Universais. Transmissores pneumáticos e eletrônicos. Normas de instrumentação. Válvulas de processo.				
Objetivo Geral				
Capacitar para manuseio de técnicas e equipamentos de controle de processos na indústria química.				
Objetivos específicos				
<ul style="list-style-type: none"> · Reconhecer e manipular os principais parâmetros industriais. Desenvolver técnicas de análises e planejamento; · Aproximar os conceitos teóricos da experiência profissional; · Reconhecer e aprimorar diversas aplicações de cálculos dinâmicos e estáticos. 				
Referências Bibliográficas Básicas				
BALBINOT, A., BRUSAMARELLO, V. J., Instrumentação e Fundamentos de Medidas , 2ª ed, Volume 1. LTC, 2013.				
FERRARI, T.C., FERREIRA JR., E.S., et al., Instrumentação e Controle de Processos , 2021.				
ALVES, J. L. L., Instrumentação, Controle e Automação de Processos , 2ª ed., Rio de Janeiro, LTC, 2013.				

Referências Bibliográficas Complementares

- MONK, Simon. **30 Projetos com Arduino**. Porto Alegre-RS: Bookman, 2013.
- RICE, R.G. e DO, D.D., **Applied Mathematics and Modeling for Chemical Engineers**, John Wiley & Sons, 1995.
- ARIS, R. **Mathematical Modeling Techniques: A Chemical Engineer's Perspective**, Academic Press, 1999.
- RAWLINGS, J.; EKERDT, J. **Chemical Reactor Analysis and Design Fundamentals**. Nob Hill Pub. 2002.
- SEBORG, D. E.; EDGAR, T. F.; MELLICHAMP, D. A. **Process dynamics and control**. 2. ed. Estados Unidos: John Wiley & Sons, 2004. 713 p.

PLANO DE DISCIPLINA				
Curso: Engenharia Química				
Disciplina: Termodinâmica para Engenharia Química II				Código: TENGQ 2
CH Teórica: 40	CH Prática: 20	CH Extensão:	CH ANP: 12	CH Total: 60
Núcleo de Formação: Específico				Período: 7º
Ementa				
Regra das fases. Termodinâmica de Soluções. Propriedades Termodinâmicas e o Equilíbrio Líquido-Vapor (ELV) a Partir de Equações de Estado. Equilíbrio de Fases de condensadas. Equilíbrio Químico. Termodinâmica dos Processos de Escoamento. Relações de Calor e Trabalho em Máquinas Térmicas. Sistemas de Refrigeração. Análise Termodinâmica de Processos.				
Objetivo Geral				
Desenvolver e aplicar as propriedades termodinâmicas nos processos industriais enfatizando as aplicações na engenharia.				
Objetivos específicos				

- Entender e discriminar problemas de equilíbrio químico e de fases condensadas.
- Conhecer e compreender as relações de calor e trabalho em máquinas.
- Compreender e diferenciar os sistemas de Refrigeração;
- Analisar a influência da Termodinâmica nos processos químicos industriais.

Referências Bibliográficas Básicas

KORETSKY, M. D. **Termodinâmica para engenharia química**. 2a ed. São Paulo: LTC editora, 2007.

ABBOTT, M. M.; VAN NESS, H. C. **Termodinâmica**. São Paulo: McGraw-Hill, 7ª Edição, 2007.

LEVENSPIEL, O. **Termodinâmica Amistosa para Engenheiros**, Editora Edgard Blücher LTDA, São Paulo, 2002.

ÇENGEL, Y.A. **Termodinâmica**, Porto Alegre: AMGH, 7ª Edição, 2013.

Referências Bibliográficas Complementares

BORGNAKKE, C., SONNTAG, R. E. **Fundamentos da termodinâmica**. São Paulo, SP: Blucher, 2010.

LUIZ, A. M. **Termodinâmica: teoria e problemas**. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2012.

BROWN, T. L. et al. **Química: a ciência central**. 9ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

SMITH, J. M., VAN NESS, H. C., ABBOTT, M. M. **Introdução à Termodinâmica da Engenharia Química**, LTC Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 7ª Edição, Rio de Janeiro, 2007.

MOORE, W. J. **Físico-Química**, Vol. 1 e 2. Editora Edgard Blücher LTDA, 4ª ed., 2000.

PLANO DE DISCIPLINA

Curso: Engenharia Química

Disciplina: Projeto de Reatores Químicos

Código: PRQ

CH Teórica: 40

CH Prática: 20

CH Extensão:

CH ANP: 12

CH Total: 60

Núcleo de Formação: Específico	Período: 7º
Ementa	
Tipos de Escoamento (ideal versus não ideal). Análise de mistura de fluídos. Noções de sistemas homogêneos e sistemas heterogêneos. Processos de transporte externo em reações heterogêneas. Processos de transporte interno, reações entre fluido e partícula. Reações fluído-fluído.	
Objetivo Geral	
Preparar os discentes para reconhecer os fatores que influenciam no funcionamento ideal de reatores químicos.	
Objetivos específicos	
<ul style="list-style-type: none"> · Analisar e diferenciar os parâmetros técnicos do funcionamento de reatores químicos; · Propor e aplicações para melhoramento de propostas de reatores; · Reconhecer as aplicações dos mecanismos de transporte em reatores químicos. 	
Referências Bibliográficas Básicas	
FOGLER, H. S. Elementos de engenharia das reações químicas , 4a ed., Rio de Janeiro, LTC, 2009.	
LEVENSPIEL, O. Engenharia das reações químicas , 3ª ed., Edgard Blücher LTDA, 2000.	
MISSEN, R.W. Introduction to chemical reaction engineering and kinetics , John Wiley & Sons, 1999.	
Referências Bibliográficas Complementares	
GHASEM, N.; HENDA, R. Principles of Chemical Engineering Processes: material and energy balances . 2.ed. Boca Raton: CRC Press, 2014.	
HILL, C. An introduction to Chemical Engineering Kinetics and Reactor Design . John Wiley & Sons Inc., New York. 1977.	
MAJOZI, T., SEID, E.R., LEE, J.-Y. Synthesis, Design, and Resource Optimization in Batch Chemical Plants . CRC Press, Boca Raton, 2015.	

SMITH, J.M. **Chemical Engineering Kinetics**, McGraw Hill, 3ª Ed., 1981.
LAIDLER, K.J. **Chemical Kinetics**, Harper & Row, 2ª Ed. 1987.

PLANO DE DISCIPLINA				
Curso: Engenharia Química				
Disciplina: Introdução a Fluidodinâmica Computacional I				Código: IFC1
CH Teórica: 60	CH Prática:	CH Extensão:	CH ANP: 12	CH Total: 60
Núcleo de Formação: Específico				Período: 7º
Ementa				
Introdução a CFD, classificação das EDPs, método de diferenças finitas e de volumes finitos, solução numérica de sistemas de equações lineares, sobre e sub-relaxação das equações, solução numérica de problemas elípticos, solução numérica de problemas parabólicos.				
Objetivo Geral				
Apresentar os conceitos fundamentais de fluidodinâmica computacional e aplicá-los em problemas com escoamentos/fluxos mono e multifásicos.				
Objetivos específicos				
<ul style="list-style-type: none"> · Atentar para as diversas técnicas e métodos que definem CFD como multi e interdisciplinar. · Utilizar um software de CFD para as simulações a serem propostas. 				
Referências Bibliográficas Básicas				
POST, S. Mecânica dos fluidos Aplicada e Computacional , 2013.				
VERSTEEG, M. An introduction to computational fluid dynamics (2ed.), 2007.				
PATANKAR. Numerical Heat Transfer and Fluid Flow , 1980.				
HIRSCH. Numerical Computation of Internal and External Flows , 2007.				

Referências Bibliográficas Complementares

MALISKA, C.R. **Transferência de Calor e Mecânica dos Fluidos Computacional**, LTC Livros Técnicos e Científicos Editora S. A., 1995.

MASSARANI, G., **Fluidodinâmica em Sistemas Particulados**, UFRJ (1997).

GEANKOPLIS, C. J. **Transport Processes and Unit Operations 3rd ed., Prentice-Hall, International Editions**, New Jersey, 1993.

ANDERSON, J.D. JR. **Computational Fluid Dynamics - The Basics with Applications**, 1995, McGraw-Hill.

FERZIGER, J.H., PERIC, M. **Computational Methods for Fluid Dynamics**, 2002, Springer-Verlag.

PLANO DE DISCIPLINA				
Curso: Engenharia Química				
Disciplina: Laboratório de Produções				Código: LP
CH Teórica: 10	CH Prática: 50	CH Extensão:	CH ANP: 12	CH Total: 60
Núcleo de Formação: Específico				Período: 7º
Ementa				
Preparação de substâncias orgânicas e inorgânicas. Abordagem integrada de técnicas de laboratório utilizadas na preparação, purificação, secagem e armazenamento de substâncias orgânicas e inorgânicas. Determinações físico-químicas de pureza. Introdução aos procedimentos de segurança no manuseio e noções de descarte de produtos e resíduos.				
Objetivo Geral				
Desenvolver habilidades relacionadas ao preparo de técnicas, materiais e procedimentos laboratoriais.				

Objetivos específicos

- Preparar misturas de substâncias orgânicas e inorgânicas;
- Reconhecer e analisar parâmetros de pureza;
- Introduzir técnicas de segurança em laboratório;
- Aplicar técnicas de descarte de produtos e resíduos químicos.

Referências Bibliográficas Básicas

SOARES, B.G., SOUZA, N.A., PIRES, D.X. **Química Orgânica: Teoria e Técnicas de Preparação, Purificação e Identificação de Compostos Orgânicos**, Editora Guanabara S.A., Rio de Janeiro, 1988.

VOGEL, A.I. **Química Orgânica: Análise Orgânica Qualitativa**, Ao Livro Técnico S.A., Rio de Janeiro, 1971.

ZUBRICK, J.W. **Manual de sobrevivência no laboratório de Química Orgânica**; 6o edição, Editora LTC, 2005.

Referências Bibliográficas Complementares

VOGEL, A.I. **Textbook of Practical Organic Chemistry**, Longman, London, 4rd ed. 1978.

HARWOOD, L. M., MOODY, C. J. **Experimental Organic Chemistry: Principles and Practice**, Blackwell Science, 1989.

NUIR, G.D. **Hazards in the Chemical Laboratory**, The Royal Chemical Society, 3rd ed. London, 1988 (segurança em laboratórios).

BRUCE, P. Y. **Química Orgânica**, volume 2. 4 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006

MORITA, T; ASSUMPCÃO, R. M. V. **Manual de soluções, reagentes e solventes: padronização, preparação, purificação com indicadores de segurança e de descarte de produtos químicos**. 2.ed. São Paulo: Editora Blucher, 2007.

PLANO DE DISCIPLINA

Curso: Engenharia Química

Disciplina: Operações Unitárias III				Código: OPU3
CH Teórica: 40	CH Prática: 20	CH Extensão:	CH ANP: 12	CH Total: 60
Núcleo de Formação: Específico				Período: 7º
Ementa				
Umidificação; Trocadores de calor; Evaporação; Cristalização; Secagem; Separação por membranas; Flash; Operações multi-estágios.				
Objetivo Geral				
Identificar e aplicar os processos que envolvem transferência de calor bem como equacionar os cálculos envolvidos no processo.				
Objetivos específicos				
<ul style="list-style-type: none"> · Compreender e aplicar técnicas de transferência de calor; · Identificar e operacionalizar operações de multi-estágios; · Dimensionar e executar técnicas de separação; · Otimizar processos unitários industriais. 				
Referências Bibliográficas Básicas				
FOUST, A. S. et al. Principles of Unit Operations , 2nd ed., John Wiley & Sons, 1980.				
McCABE, W. L.; SMITH, J. C.; HARRIOTT, P. Unit Operations of Chemical Engineering , 5 th ed., cGraw-Hill International Editions, 1993.				
BLACKADDER, N. Manual de Operações Unitárias . São Paulo: Hemus, 2004.				
CREMASCO, M.A. Operações Unitárias em Sistemas Particulados e Fluidomecânicos . 2. ed., São Paulo: Blucher, 2014.				

Referências Bibliográficas Complementares

- PEÇANHA, R. P. **Sistemas Particulados - Operações Unitárias Envolvendo Partículas e Fluidos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.
- CHEREMISINOF, N.P. **Handbook of Chemical Processing Equipment**. Woburn: Butterworth-Heinemann; 1. ed., 2000.
- NUNHEZ, J. **Agitação e Mistura na Indústria**, 1a ed., LTC, 2007.
- MASSARANI, G. **Fluidodinâmica em Sistemas Particulados**, 2a edição, e-papers, 2002.
- MASSARANI, G. **Problemas em Sistemas Particulados**. Editora Edgard Blucher Ltda, 1984.
- GEANKOPLIS, C. J. **Transport Processes and Unit Operations**, 3rd ed, Prentice-Hall International, Inc., 1993.

PLANO DE DISCIPLINA				
Curso: Engenharia Química				
Disciplina: Combustíveis & Energia I				Código: COE1
CH Teórica: 40	CH Prática:	CH Extensão:	CH ANP: 8	CH Total: 40
Núcleo de Formação: Específico				Período: 7º
Ementa				
Princípios básicos de processo de conversão de combustível: gaseificação, carbonização, refinamentos de petróleo, biocombustíveis, entre outros.				
Objetivo Geral				
Conhecer e aplicar as principais técnicas relacionadas aos processos energéticos com combustíveis.				
Objetivos específicos				

- Compreender os princípios básicos de conversão de combustíveis.
- Discutir e diferenciar os processos de refinamento de petróleo;
- Desenvolver metodologias voltadas para produção de biocombustíveis.

Referências Bibliográficas Básicas

GUIMARÃES, L.S., MATTOS, J.R.L., GOLDEMBERG, J. **Energia Nuclear e Sustentabilidade – Série Sustentabilidade**, Editora Blucher, 2010.

THOMAS, J. E. **Fundamentos de Engenharia de Petróleo**, 2a edição, Editora Interciência, 2004.

NUNES, G. C., MEDEIROS, J. L., ARAÚJO, O. Q.F. **Modelagem e Controle da Produção de Petróleo**, Editora Blucher, 2010.

Referências Bibliográficas Complementares

MONTEIRO, J. V. F., SILVA, J. R. N. M. **Gás Natural Aplicado à Indústria e ao Grande Comércio**, Editora Blucher, 2010.

BOYLE, G.. **Renewable Energy - Power for a Sustainable Future**, 1st edition , Oxford University Press.

HISLOP, D. (Editor): **Energy Options An Introduction to Small Scale Renewable Energy Technologies**, Intermediate Technology Publications, 1992.

GARCIA, R. **Combustíveis e Combustão Industrial**, 2a edição, Editora Interciência, 2002.

DOMINGUES GOMEZ, J. A. **Energías alternativas**. 1ª ed. Equipo Sirius, 2005.

OITAVO PERÍODO

PLANO DE DISCIPLINA				
Curso: Engenharia Química				
Disciplina: Projeto de Processos Químicos				Código: PPQ
CH Teórica: 60	CH Prática:	CH Extensão:	CH ANP: 12	CH Total: 60
Núcleo de Formação: Específico				Período: 8º
Ementa				
Engenharia do projeto de processos químicos. Otimização de processos químicos. Simulação de processos. Modelos matemáticos e físicos. Simulação de processos por computador. Identificação de parâmetros. Técnicas numéricas.				
Objetivo Geral				
Desenvolver habilidades relacionadas ao desenvolvimento de processos químicos.				
Objetivos específicos				
<ul style="list-style-type: none"> · Compreender os processos de otimização de processos químicos; · Aplicar os modelos matemáticos e químicos no desenvolvimento de processos químicos; · Identificar parâmetros e técnicas numéricas nas aplicações de processos químicos; · Propor processos químicos utilizando as ferramentas desenvolvidas na disciplina. 				
Referências Bibliográficas Básicas				
<p>VILBRANDT, F.C., DRYDEN, C.E. Chemical Engineering Plant Design. McGraw-Hill, 1972.</p> <p>PETERS, M.; IMMERHAUS, K.D. Plant Design and Economics for Chemical Engineers. McGraw-Hill, 1981.</p> <p>BUARQUE, C. Avaliação Econômica de Projetos, <i>Campus</i>, Rio de Janeiro, 1984.</p>				

Referências Bibliográficas Complementares

BROWN, T. **Engineering Economics and Economic Design For Process Engineers**. CRC Press. 2007.

PERLINGEIRO, C. A. G. **Engenharia de processos: análise, simulação, otimização e síntese de processos químicos**. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2005.

HILL, C. **An introduction to Chemical Engineering Kinetics and Reactor Design**. John Wiley & Sons Inc., New York. 1977.

HESS, G. et al. **Engenharia Econômica, Difel**, São Paulo, 1985.

RUDD, D. F., WATSON, C. C. **Strategy of Process Engineering**, Wiley, 1968.

PLANO DE DISCIPLINA				
Curso: Engenharia Química				
Disciplina: Introdução a Fluidodinâmica Computacional II				Código: IFC 2
CH Teórica: 60	CH Prática:	CH Extensão:	CH ANP: 12	CH Total: 60
Núcleo de Formação: Específico				Período: 8º
Ementa				
Introdução a mecânica dos fluidos e transferência de calor computacionais, solução das equações de Navier-Stokes, formulação das variáveis primitivas, formulação da vorticidade-função corrente, conceito de malha deslocada, método SOLA, método SIMPLE, solução numérica do sistema de equações acopladas.				
Objetivo Geral				
Aprimorar as habilidades de análises de fluidodinâmica computacional por manuseio de ferramentas distintas.				
Objetivos específicos				
<ul style="list-style-type: none"> · Reconhecer os fatores envolvidos na transferência de calor computacionais; · Desenvolver e analisar variáveis primitivas de análise de fluidodinâmica; 				

- Diferenciar os métodos de análise.

Referências Bibliográficas Básicas

MALISKA, C.R. **Transferência de Calor e Mecânica dos Fluidos Computacional**. 2ºed., 2017.

CHEREMISINOF, N.P. **Handbook of Chemical Processing Equipment**. Woburn: Butterworth-Heinemann; 1. ed., 2000.

NUNHEZ, J. **Agitação e Mistura na Indústria**, 1a ed., LTC, 2007.

MASSARANI, G. **Fluidodinâmica em Sistemas Particulados**, 2a edição, e-papers, 2002.

Referências Bibliográficas Complementares

VERSTEEG, MALALASEKRA. **An introduction to computational fluid dynamics** (2ed.), 2007.

GEANKOPLIS, C. J. **Transport Processes and Unit Operations** 3rd ed., Prentice-Hall, International Editions, New Jersey, 1993.

FOGLER, H.S. **Elementos de Engenharia das Reações Químicas**. 3.ed. LTC, Rio de Janeiro. 2002.

PERRY, J.; PERRY, R.; GREEN, D. **Perrys Chemical Engineers Handbook**. 8.ed. McGraw-Hill, New York. 2008.

PATANKAR. **Numerical Heat Transfer and Fluid Flow**, 1980.

HIRSCH. **Numerical Computation of Internal and External Flows**, 2007.

PLANO DE DISCIPLINA

Curso: Engenharia Química

Disciplina: Laboratório de Engenharia Química I

Código:
LENGEQ 1

CH Teórica: 20

CH Prática: 40

CH Extensão:

CH ANP: 12

CH Total: 60

Núcleo de Formação: Específico	Período: 8º
Ementa	
Experimentos envolvendo o conteúdo das disciplinas Físico Química, Termodinâmica para Engenharia e Fenômenos de Transporte 1.	
Objetivo Geral	
Desenvolver aplicações experimentais dos tópicos teóricos da química enfatizando as aplicações em atividades da engenharia química.	
Objetivos específicos	
<ul style="list-style-type: none"> · Compreender as aplicações da Termodinâmica nos processos industriais. · Aplicar os princípios teóricos da Físico-Química nos processos industriais. · Correlacionar os conteúdos da Fenômenos de transporte de fluidos na atividade profissional do Engenheiro Químico. 	
Referências Bibliográficas Básicas	
FOX, R.W.; MCDONALD, A.T., PRICHARD, P. J. Introdução a mecânica dos fluidos , 6ª ed., LTC, 2006.	
SMITH, J. M.; VAN NESS, H. C., ABBOTT, M. M. Introdução à Termodinâmica da Engenharia Química . 7ª ed., Ed. LTC, 2007.	
HIMMELBLAU, D., RIGGS, J. B. Engenharia Química: Princípios e Cálculos , 7ª ed., Ed. LTC, 2006.	

Referências Bibliográficas Complementares

PERRY, R. H., BENSKOW, L. R., BEIMESCH, W. E. Perry's **Chemical Engineers' Handbook**. 8ed. Nova Iorque: McGraw-Hill, 2007.

FORBELLONE, A. L. V., EBERSPACHER, H. F. **Lógica de Programação – A Construção de Algoritmos e Estrutura de Dados**. 3ª Edição. Prentice Hall, 2005.

HILL, C. **An introduction to Chemical Engineering Kinetics and Reactor Design**. John Wiley & Sons Inc., New York. 1977.

RAWLINGS, J.; EKERDT, J. **Chemical Reactor Analysis and Design Fundamentals**. Nob Hill Pub. 2002.

POMBEIRO, A. J., Latourrette O. **Técnicas e operações unitárias em química laboratorial**. 4. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2003.

PLANO DE DISCIPLINA				
Curso: Engenharia Química				
Disciplina: Tratamento de Resíduos Industriais				Código: TRI
CH Teórica: 40	CH Prática: 20	CH Extensão: 12	CH ANP: 12	CH Total: 0
Núcleo de Formação: Específico				Período: 8º
Ementa				
Caracterização e impactos de resíduos industriais. ETA e ETE. Princípios de oxidação biológica. Resíduos (Líquidos e sólidos). Tratamento primários, secundários e terciário de efluentes. Estudos de casos de tratamentos biológicos e químicos de resíduos industriais. Medidas mitigatórias na geração de resíduos.				
Objetivo Geral				

Compreender e verificar sistemas de tratamentos de resíduos industriais eficazes na linha de produção industrial, bem como analisar os impactos sociais, ambientais e econômicos envolvidos no processo.

Objetivos específicos

- Caracterizar e compreender os impactos ambientais ocasionados por resíduos;
- Compreender e projetar estações de tratamentos eficazes aos resíduos industriais trabalhados no processo;
- Analisar e reduzir resíduos industriais gerados nos processos;
- Identificar e aplicar medidas mitigatórias eficazes;
- Compreender os processos de tratamento de resíduos;
- Analisar e interpretar análises de tratamentos industriais.

Referências Bibliográficas Básicas

VESILIIND, P. A., MORGAN, S.M. **Introdução à engenharia ambiental**. 2a ed., editora CENGAGE, 2011.

HINRICHS, R. A., KLEINBACH, M., REIS, L. B. **Energia e meio ambiente**. São Paulo: Cengage Learning, 2014. 764 p.

HOCKING, M. B. **Handbook of Chemical Technology and Pollution Control**. Elsevier, 2005.

Referências Bibliográficas Complementares

THEODORE, L. **Air pollution control equipment calculations**. John Wiley & Sons, 2008, 594 p..Disponível na Ebrary.

DERISIO, J. C. **Introdução ao controle de poluição ambiental**. 4.ed. São Paulo: Oficina dos Textos, 2012.

AYRES, J., MAYNARD, R. L. **Air Pollution and Health**. Imperial College Press, 2014. Disponível na Ebrary.

SANT'ANNA Jr., G. L. **Tratamento biológico de efluentes: fundamentos e aplicações**. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2013. 404 p.

MIRRE, R. C., YOKOYAMA, L., PESSOA, F. L. P. **Reúso de água em processos químicos: modelo integrado para gerenciamento sustentável**. Curitiba-PR: Appris, 2015. 248 p.

PLANO DE DISCIPLINA				
Curso: Engenharia Química				
Disciplina: Tecnologia dos Polímeros				Código: TP
CH Teórica: 40	CH Prática: 20	CH Extensão:	CH ANP: 12	CH Total: 60
Núcleo de Formação: Específico				Período: 8º
Ementa				
<p>Compreender, de maneira genérica e ampla, a matéria de polímeros sintéticos e naturais, nos seus variados aspectos tecnológicos: sistemas de classificação dos polímeros; matérias-primas e constituintes; preparação de polímeros; métodos de avaliação de características e determinação de propriedades; correlação entre estruturas poliméricas, propriedades e utilizações, técnicas de processamento de polímeros; economia e mercado de polímeros.</p>				
Objetivo Geral				
Reconhecer as principais tecnologias relacionadas ao processamento e uso de polímeros.				
Objetivos específicos				
<ul style="list-style-type: none"> ● Diferenciar os tipos de polímeros; ● Reconhecer as propriedades físico-química dos polímeros; ● Compreender as técnicas de processamento de polímeros; ● Aprender as diferentes metodologias de preparação de polímeros. 				

Referências Bibliográficas Básicas

MANO, E. B. "**Introdução a Polímeros**", Ed. Egard Blücher Ltda. São Paulo, 1999, 2a Edição.

MANO, E. B. "**Polímeros como Materiais de Engenharia**". E.Blücher, São Paulo, 1991.

SHREVE, R. N. "**Indústrias de Processos Químicos**". 4ª Ed. Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1980.

Referências Bibliográficas Complementares

SIMIELLI, E. R.; SANTOS, P. A. dos. **Plásticos de Engenharia: principais tipos e sua moldagem por injeção**. São Paulo: Artliber, 2010.

CANEVAROLO JR, S. V. **Ciência dos Polímeros – Um texto básico para tecnólogos e engenheiros**. 2ª edição., São Paulo: Artliber, 2002.

BILLMEYER JR., F. W. "**Textbook of Polymer Science**". 2nd Ed. John Wiley & Sons, Inc., Canada, 1971.

MICHAELI, W et al. **Tecnologia dos Plásticos**. 1ª edição, Editora Edgard Blucher. 1995.

MIRRE, R. C., YOKOYAMA, L., PESSOA, F. L. P. **Reúso de água em processos químicos: modelo integrado para gerenciamento sustentável**. Curitiba-PR: Appris, 2015. 248 p.

PLANO DE DISCIPLINA				
Curso: Engenharia Química				
Disciplina: Combustíveis & Energia II				Código: COE2
CH Teórica: 40	CH Prática:	CH Extensão: 12	CH ANP: 8	CH Total: 40
Núcleo de Formação: Específico				Período: 8º
Ementa				

Fontes de energia renováveis e não renováveis. Energias alternativas para o futuro. Introdução a combustíveis sólidos, líquidos e gasosos.

Objetivo Geral

Reconhecer as novas ferramentas destinadas à produção do setor energético e avaliar as possibilidades de aplicações na sociedade.

Objetivos específicos

- Discutir as diferentes fontes de energia renováveis e não renováveis;
- Debater alternativas de fontes energéticas da atualidade;
- Apresentar alternativas de fontes energéticas para o futuro.

Referências Bibliográficas Básicas

GUIMARÃES, L. S., MATTOS, J.R. L., GOLDEMBERG, J. **Energia Nuclear e Sustentabilidade – Série Sustentabilidade**, Editora Blucher, 2010.

THOMAS, J. E. **Fundamentos de Engenharia de Petróleo**, 2a edição, Editora Interciência, 2004.

NUNES, G. C., MEDEIROS, J. L., ARAÚJO, O. Q., F. **Modelagem e Controle da Produção de Petróleo**, Editora Blucher, 2010.

Referências Bibliográficas Complementares

MONTEIRO, J.V.F., SILVA, J.R.N.M. **Gás Natural Aplicado à Indústria e ao Grande Comércio**, Editora Blucher, 2010.

GARCIA, R. **Combustíveis e Combustão Industrial**, 2a edição, Editora Interciência, 2002.

KIRK. **Othmer Encyclopedia of Chemical Technology** – John Wiley & Sons, 3.ed. 1978.

SHEREVE, R.N. & BRINK, J.A., "**Indústrias de Processos Químicos**", 4a ed, Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1980.

SILVA, E. P. **Fontes renováveis de energia: produção de energia para um desenvolvimento sustentável**. Campinas: Livraria da Física, 2014.

NONO PERÍODO

PLANO DE DISCIPLINA				
Curso: Engenharia Química				
Disciplina: Gestão e Administração Empresarial				Código: GAE
CH Teórica: 40	CH Prática:	CH Extensão: -	CH ANP: 8	CH Total: 40
Núcleo de Formação: Básico				Período: 9º
Ementa				
<p>Conceito de administração. Tendências da administração no Brasil e no mundo. Principais teorias sobre a administração. Estrutura organizacional. Planejamento e controle. Contexto contemporâneo da administração. Características do perfil empreendedor. Oportunidade de negócios. Plano de negócios.</p>				
Objetivo Geral				
<p>Compreender os conceitos, tendências e teorias da Administração no Brasil e no mundo, bem como as estruturas organizacionais para o planejamento e controle no contexto contemporâneo da gestão.</p>				
Objetivos específicos				
<ul style="list-style-type: none"> ● Compreender os princípios da Administração com ênfase no foco empresarial; ● Diferenciar as principais teorias administrativas; ● Reconhecer e aplicar as características do empreendedorismo; ● Desenvolver um plano de negócio. 				

Referências Bibliográficas Básicas

CHIAVENATO, I. **Introdução à Teoria Geral da Administração**. 3ª Edição. S. Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1983.

LACOMBE, F., HEILBORN, G. **Administração Princípios e Tendências**. 3ª Edição. S. Paulo, Saraiva, 2015.

DORNELAS, J. C. A. **Empreendedorismo corporativo: como ser empreendedor, inovar e se diferenciar na sua empresa**. 2 ed. São Paulo: *Campus*, 2008.

Referências Bibliográficas Complementares

DOLABELA, F. **O segredo de Luísa: uma ideia, uma paixão e um plano de negócios: como nasce o empreendedor e se cria uma empresa**. São Paulo: Cultura, 2008. Exame PME. São Paulo: Abril, 2012-. Mensal. ISSN 0102-2881.

CHIAVENATO, I. **Empreendedorismo: dando asas ao espírito empreendedor**. 3ª. ed. São Paulo: Saraiva, 2008.

HISRICH, R. D.; PETERS, M. P.; SHEPERD, D. A. **Empreendedorismo**. 9ª Edição. Editora AMGH, 2014.

DORNELAS, J. **Empreendedorismo corporativo - como ser um empreendedor, inovar e se diferenciar na sua empresa**. 3ª Edição. Editora LTC, 2015.

NAKAGAWA, M. **Empreendedorismo: elabore seu plano de negócio e faça a diferença**. 2ª Edição. Editora Senac São Paulo, 2019.

PLANO DE DISCIPLINA

Curso: Engenharia Química

Disciplina: Projeto de Instalações Químicas

Código: PInQ

CH Teórica: 60

CH Prática:

CH Extensão:

CH ANP: 12

CH Total: 60

Núcleo de Formação: Profissionalizante

Período: 9º

Ementa

Objetivos e etapas principais de um projeto. Balanço material e energético de fábricas. Utilidades. Tipos de fluxogramas plantas e isométrico. Modelos preliminares e detalhados. Planos de armazenamento de matéria prima. Arranjo de unidades químicas. Legislação sobre o projeto e uso de equipamentos e produtos. Atribuições do engenheiro químico. Legislação e regulamentação profissional.

Objetivo Geral

Apresentar projeto de instalações químicas utilizando os componentes técnicos da disciplina atendendo aos processos químicos propostos na disciplina de processos químicos.

Objetivos específicos

- Listar e diferenciar as etapas de um projeto de instalações químicas;
- Propor planos de armazenamento de matéria prima;
- Demonstrar o reconhecimento da legislação nas aplicações de equipamentos e produtos.

Referências Bibliográficas Básicas

MACINTYRE, A. **Equipamentos Industriais e de Processos**. 1ª ed., Rio de Janeiro, LTC, 1997.

PETERS, M.S., TIMMERHAUS, K.D. **Plant Design and Economics for Chemical Engineers**, 4ª Edição, McGraw-Hill, 1991.

LUDWIG, E. **Applied Process Design for Chemical and Petrochemical Plants**. Vols. 1, 2 e 3, 4ª ed., Gulf Prof. Publ. 2007.

Referências Bibliográficas Complementares

SEIDER, W.D. et al. **Product and Process Design Principles: Synthesis, Analysis and Design**. Wiley & Sons; 3 ed. 2008.

LEAKE, J. BORGERSON, J. **Manual de Desenho Técnico para Engenharia**. 1ª ed., Rio de Janeiro, LTC, 2010.

FELDER, R. M.; ROUSSEAU, R. W. **Princípios Elementares dos Processos Químicos**. 4ª edição. Editora LTC, 2017.

ERWIN, D. L. **Projeto de Processos Químicos Industriais**. 2ª edição. Editora Bookman, 2016.

PERLINGEIRO, C. A. G. **Engenharia de Processos: Análise, Simulação, Otimização e Síntese de Processos Químicos**. 2ª edição. Editora Blucher, 2018.

PLANO DE DISCIPLINA

Curso: Engenharia Química

Disciplina: Laboratório de Engenharia Química II

Código: LENGEQ 2

CH Teórica: 10

CH Prática: 50

CH Extensão:

CH ANP: 12

CH Total: 60

Núcleo de Formação: Específico

Período: 9º

Ementa

Desenvolvimento de Experimentos envolvendo o conteúdo das disciplinas: Fenômenos de Transporte 2; Operações Unitárias 1 e Operações Unitárias 2.

Objetivo Geral

Desenvolver aplicações experimentais dos tópicos teóricos da química enfatizando as aplicações em atividades de engenharia química.

Objetivos específicos

- Compreender as aplicações da Operações Unitárias 1 nos processos industriais;
- Aplicar os princípios teóricos das Operações Unitárias 2 nos processos industriais;
- Correlacionar os conteúdos de Fenômenos de transporte 2 com as atividades profissionais.

Referências Bibliográficas Básicas

INCROPERA, F. P. et al. **Fundamentos de Transferência de Calor e Massa**, 6ª Edição, Editora LTC, 2008.

McCABE, W. L., SMITH, J. C., HARRIOTT, P. **Unit Operations of Chemical Engineering**, 5th ed., McGraw-Hill International Editions, 1993.

CREMASCO, M. A. **Fundamentos de Transferência de Massa**, 2ª ed., Editora da UNICAMP, 2002.

Referências Bibliográficas Complementares

PERRY, R.H., GREEN, D. **Perry's Chemical Engineering Handbook**, 7th ed., McGraw Hill, 1997.

GEANKOPLIS, C. J. **Transport processes and separation process principles**, 4^a. ed., Prentice Hall PTR, 2003.

BIRD, R. B., LIGHTFOOT, E. N., STEWART, W. E. **Fenômenos de Transporte**, 2^a edição, Editora LTC, 2004.

ZABADAL, J.; RIBEIRO, V. **Fenômenos de Transportes: Fundamentos e Métodos**. 1^a edição. Editora Cengage Learning, 2016.

MATOS, S. P. **Operações Unitárias: Fundamentos, transformações e aplicações dos fenômenos**. 1^a edição. Editora Érica/Saraiva, 2014.

PLANO DE DISCIPLINA

Curso: Engenharia Química

Disciplina: Instrumentação e Controle de Processos Industriais

Código: ICPI

CH Teórica: 10

CH Prática: 50

CH Extensão:

CH ANP: 12

CH Total: 60

Núcleo de Formação: Profissionalizante

Período: 9^o

Ementa

Processos contínuos e em batelada. Instrumentação analógica e digital distribuída. Controladores lógico-programáveis. Pareamento de variáveis manipuladas e controladas. Controle automático: controle on-off, PID. Controle cascata. Controle de relação, em override e seletivo. Controle feedforward. Controle split-range.

Objetivo Geral

Conhecer e aplicar técnicas de programação voltadas para o desenvolvimento de sistemas de controle de processos industriais.

Objetivos específicos

- Conhecer os tipos de controle de processo contínuos presentes na indústria;
- Selecionar instrumentos para controle de processos;
- Projetar estratégias de controle.

Referências Bibliográficas Básicas

SMITH, C.A.; CORRIPIO, A.B. **Princípios e Prática do Controle Automático de Processo**. 3.ed. GEN. 2008.

SEBORG, D.E.; EDGAR, T.F.; MELLICHAMP, D.A. **Process Dynamics and Control**. 2.ed. Wiley Series in Chemical Engineering, John Willey & Sons. 2004.

KWONG, W. H. **Controle digital de processos químicos com Matlab e Simulink**. Série. Apontamentos. Edufscar, 2007.

Referências Bibliográficas Complementares

LUYBEN, W. L., LUYBEN, M. L. **Essentials of Process Control**. McGraw-Hill, New York, USA, 1996.

BALBINOT, A., BRUSAMARELLO V. J., **Instrumentação e Fundamentos de Medidas**, 2ª ed, Volume 1 e 2. LTC, 2013

FRANCHI, C. M. **Instrumentação de Processos Industriais: Princípios e Aplicações**. 1ª edição. Editora Érica/Saraiva, 2014.

ALVES, J. L. L. **Instrumentação, controle e automação de processos**. LTC, 2005.

NISE, N. S. **Engenharia de Sistemas de Controle**. 7ª edição. Editora LTC, 2017.

PLANO DE DISCIPLINA

Curso: Engenharia Química

Disciplina: Projeto de Conclusão de Curso

Código: PPC

CH Teórica: 40

CH Prática:

CH Extensão:

CH ANP: 8

CH Total: 40

Núcleo de Formação: Básico

Período: 9º

Ementa
Noções básicas sobre o desenvolvimento e planejamento de um projeto na Indústria Química apresentando as etapas de um projeto; apresentação dos principais equipamentos e acessórios utilizados na indústria química; materiais de fabricação de equipamentos e tubulações industriais; elaboração de fluxogramas de processo; utilidades utilizadas na indústria; considerações de segurança a respeito de processos industriais; elaboração de projeto de trabalho de conclusão de curso.
Objetivo Geral
Consolidar os conhecimentos adquiridos ao longo do curso, articulando e aprofundando os saberes técnico-científicos em um determinado processo químico industrial.
Objetivos específicos
<ul style="list-style-type: none">● Conhecer e aplicar noções de projeto industrial;● Aplicar e apresentar projeto a utilizando os equipamentos e acessórios necessários para a proposta;● Aplicar as normas de segurança e respeito aos processos industriais;● Conhecer, elaborar e apresentar os fluxogramas da proposta de processos.
Referências Bibliográficas Básicas
SCHREVE, R. N., BRINK JR, J. A. Indústrias de Processos Químicos . 4. ed. Rio de Janeiro:Guanabara Koogan, 1997.
HIMMELBLAU, D. M., RIGGS, J. B. Engenharia Química: princípios e cálculos . 8.ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2014.
RÚDIO, F. V. Introdução ao Projeto de Pesquisa Científica . 43. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2015.

Referências Bibliográficas Complementares

LUDWIG, A. C. W. **Fundamentos e Prática de Metodologia Científica**. Petrópolis: Vozes, 2009.

GAUTO, M. A., ROSA, G. R. **Química Industrial**. Porto Alegre, RS: Bookman, 2013.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do Trabalho Científico**. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

BOAVENTURA, E. M. **Metodologia da Pesquisa/Monografia, Dissertação, Tese**. São Paulo: Ática, 2004. 160

ANDRADE, M. M., MARTINS, J. A. A. **Introdução à Metodologia do Trabalho Científico: elaboração de trabalhos na graduação**. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

PLANO DE DISCIPLINA

Curso: Engenharia Química

Disciplina: Projeto Integrador II

Código: PI2

CH Teórica:

CH Prática:

CH Extensão: 120

CH ANP:

CH Total: 120

Núcleo de Formação: Profissionalizante

Período: 9º

Ementa

Definição de temas e objetivos do semestre. Pesquisa bibliográfica. Concepção e apresentação de anteprojeto. Definição e execução de projeto. Testes e validação de projetos. Processamento dos dados e documentação do projeto. Defesa pública de projeto. Aspectos administrativos, metodologia, temas. As formas de avaliação serão definidas pelo regulamento do projeto integrador aprovado pelo colegiado do curso e contemplarão no mínimo conhecimentos adquiridos no Projeto Integrador I.

Objetivo Geral

Desenvolvimento de um trabalho de pesquisa e extensão (teórico ou prático) que integre os conteúdos das disciplinas cursadas até o 8º semestre a partir da escolha de produto de interesse regional integrando os conhecimentos adquiridos no curso, nas diferentes linhas de formação.

Objetivos específicos

- Adquirir competências para escrever um trabalho de conclusão de curso;
- Conhecer e desenvolver habilidades para a apresentação final de trabalho.
- Compreender todas as etapas de um projeto integrador;
- Realizar um trabalho com agregação de conhecimentos, envolvendo as Unidades Curriculares do nono semestre;

Referências Bibliográficas Básicas

LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de Metodologia Científica**. São Paulo: Atlas, 2010.

BAXTER, Mike. Projeto de produto: **guia prático para o design de novos produtos**. Tradução de Itiro Iida. 1. ed. [S.l.]: Edgard Blücher, 2003.

FILHO, Nelson, C. ; FÁVERO, José S.; CASTRO, João E. E. **Gerência de projetos**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2006

Referências Bibliográficas Complementares

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. DE A. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Atlas, 1996.

LUCK, H. **Metodologia de Projetos**. Rio de Janeiro: Vozes, 2004.

BAXTER, Mike. **Projeto de produto: guia prático para o design de novos produtos**. Tradução de Itiro Iida. 2. ed. [S.l.]: Edgard Blücher, 2003.

FILHO, Nelson, C. ; FÁVERO, José S.; CASTRO, João E. E. **Gerência de projetos**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

MARCONI, A. ; LAKATOS, M. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010

DÉCIMO PERÍODO

PLANO DE DISCIPLINA	
Curso: Engenharia Química	
Disciplina: Trabalho de Conclusão de Curso	Código: TCC

CH Teórica: 40	CH Prática:	CH Extensão:	CH ANP: -	CH Total: 40
Núcleo de Formação: Básico				Período: 10º
Ementa				
<p>Consiste no desenvolvimento de um projeto técnico, em torno do qual o aluno deverá integrar diversos conceitos, teorias, técnicas, procedimentos e conhecimentos no campo da Engenharia Química. Visa também o exercício da capacidade de comunicação oral, gráfica e escrita, de acordo com as normas vigentes para textos técnicos e científicos.</p>				
Objetivo Geral				
<p>Aplicar proposta de projeto técnico ou científico elaborado na disciplina de projeto de conclusão de curso.</p>				
Objetivos específicos				
<ul style="list-style-type: none"> ● Desenvolver a proposta de projeto elaborado; ● Aplicar os conceitos técnicos; ● Redigir e discutir os resultados da proposta. 				
Referências Bibliográficas Básicas				
<p>LIMAS, M. C., OLIVO, S. Estágio Supervisionado e Trabalho de Conclusão de Curso. Editora Cengage Learning, 2006</p> <p>WONGTSCHOWSKI, P. Indústria Química: Riscos e Oportunidades, Editora: Edgard Blucher, 2002.</p> <p>MARTINS, S. P. Estágio e relação de emprego. Editora Atlas, 2010.</p>				

Referências Bibliográficas Complementares

MACINTYRE, A. **Equipamentos Industriais e de Processos**. 1ª ed., Rio de Janeiro, LTC, 1997.

SHREVE, R.N., BRINK, J.A.; **Indústria de processos químicos**, 4ª edição, Editora Guanabara, 1997.

VILBRANDT, F.C., DRYDEN, C. E. **Chemical Engineering Plant Design**. McGraw-Hill, 1972.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia do Trabalho Científico**. 9ª edição. Editora Atlas, 2021.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Técnicas de Pesquisa**. 9ª edição. Editora Atlas, 2021.

PLANO DE DISCIPLINA

Curso: Engenharia Química

Disciplina: Laboratório de Engenharia Química III

Código: LENGEQ 3

CH Teórica: 10

CH Prática: 50

CH Extensão:

CH ANP:

CH Total: 60

Núcleo de Formação: Específico

Período: 10º

Ementa

Experimentos envolvendo o conteúdo das disciplinas: Cinética de Reatores, Projeto de Reatores, Engenharia Bioquímica e Operações Unitárias.

Objetivo Geral

Desenvolver aplicações experimentais dos tópicos teóricos da química enfatizando as aplicações em atividades da engenharia química.

Objetivos específicos

- Compreender a importância da cinética nos reatores industriais.
- Desenvolver aplicações de reatores industriais;
- Desenvolver métodos utilizando a engenharia bioquímica;
- Correlacionar os conteúdos de operações unitárias 3 com as atividades profissionais.

Referências Bibliográficas Básicas

FOGLER, H. S. **Elementos de Engenharia das Reações Químicas**, 4ª edição, Editora LTC, 2009.

MCCABE, W. L.; SMITH, J. C.; HARRIOTT, P. **Unit Operations of Chemical Engineering**, 5th ed., McGraw-Hill International Editions, 1993.

GEANKOPLIS, C. J. **Transport processes and separation process principles**, 4ª. ed., Prentice Hall PTR, 2003.

Referências Bibliográficas Complementares

PERRY, R. H., GREEN, D. **Perry's Chemical Engineering Handbook**, 7th ed., McGraw Hill, 1997.

SMITH, J. M. **Chemical Engineering Kinetics**, 3rd ed., International Student Edition, McGraw-Hill International Book Co., 1981.

SCHMAL, M. **Cinética e Reatores: aplicação na engenharia química**. 3ª edição, Editora Synergia, 2017.

LEVENSPIEL, O. **Engenharia das Reações Químicas**. 3ª edição. Editora Edgard Blucher LTDA, 2000.

SCHMIDELL, W.; LIMA, U. A.; AQUARONE, E.; BORZANI, W. **Biotecnologia Industrial: Engenharia Bioquímica** - Vol 2. 1ª edição. Editora Edgard Blucher LTDA, 2001.

PLANO DE DISCIPLINA

Curso: Engenharia Química

Disciplina: Ética e Legislação Profissional

Código: ELP

CH Teórica: 40

CH Prática:

CH Extensão:

CH ANP:

CH Total: 40

Núcleo de Formação: Básico

Período: 10º

Ementa

Legislação profissional. Código de ética profissional. Atribuições e Responsabilidade Técnica. Responsabilidade civil, administrativa e criminal no exercício da profissão. Contratos de construção de obra particular. Legislação trabalhista. Licitações. Código de Defesa do Consumidor aplicado à construção civil. Noções de direito constitucional: direito civil, direito de propriedade e vizinhança. Código de obras e zoneamento. Ética e moral.

Objetivo Geral

Abordar a legislação concernente ao exercício profissional, discutindo a atuação do engenheiro sob o ponto de vista ético e moral.

Objetivos específicos

- Estabelecer os conceitos de moral e ética;
- Analisar o conceito de condição humana e de pessoa;
- Refletir sobre a responsabilidade legal da atividade em engenharia;
- Abordar as principais normas para elaboração de um contrato;
- Demonstrar a normatização e fases de uma licitação;
- Abordar os principais pontos da legislação trabalhista e do direito do consumidor;
- Estudar o código de obras do nosso município;
- Abordar os movimentos históricos de incorporação dos Direitos Humanos na legislação brasileira.

Referências Bibliográficas Básicas

ARMÊNIO R., JORGE B. **Ética para Engenheiros - Desafiando a Síndrome do Vaivém**. Ed. Challenger, 2007.

ARAÚJO, U. F.; AQUINO, J. G. **Os Direitos Humanos na Sala de Aula: A Ética Como Tema Transversal**. São Paulo: Moderna, 2001.

RODRIGUES, C., SOUZA, H. J. **Ética e Cidadania**. 12ª ed. São Paulo: Moderna, 1997.

Referências Bibliográficas Complementares

Lei 8.078/1990 – Código de Proteção e Defesa do Consumidor.

Lei 5.184/1966 – Legislação sobre o exercício da profissão de engenheiros.

CARRION, V. **Comentários à Consolidação das Leis do Trabalho**. 16ª ed. São Paulo: Saraiva, 2001;

Constituição da República Federativa do Brasil. 29ª ed. São Paulo: Saraiva, 2002; Código Civil. São Paulo: Riedel, 2002;

CHOMA, A.A., CHOMA, A.C. **Como gerenciar contratos com empreiteiros: manual de gestão de empreiteiros na construção civil**. São Paulo: Pini, 2005;

PLANO DE DISCIPLINA

Curso: Engenharia Química

Disciplina: Projeto Integrador III

Código: PI3

CH Teórica:

CH Prática:

CH Extensão: 120

CH ANP:

CH Total: 120

Núcleo de Formação: Profissionalizante

Período: 10º

Ementa

Definição de temas e objetivos do semestre. Pesquisa bibliográfica. Concepção e apresentação de anteprojeto. Definição e execução de projeto. Testes e validação de projetos. Processamento dos dados e documentação do projeto. Defesa pública de projeto. Aspectos administrativos, metodologia, temas. As formas de avaliação serão definidas pelo regulamento do projeto integrador aprovado pelo colegiado do curso e contemplarão no mínimo conhecimentos adquiridos no Projeto Integrador I.

Objetivo Geral

Desenvolvimento de um trabalho de pesquisa e extensão (teórico ou prático) que integre os conteúdos das disciplinas cursadas até o 8º semestre a partir da escolha de produto de interesse regional integrando os conhecimentos adquiridos no curso, nas diferentes linhas de formação.

Objetivos específicos

- Adquirir competências para escrever um trabalho de conclusão de curso;
- Conhecer e desenvolver habilidades para a apresentação final de trabalho.
- Compreender todas as etapas de um projeto integrador;
- Realizar um trabalho com agregação de conhecimentos, envolvendo as Unidades Curriculares do décimo semestre;

Referências Bibliográficas Básicas

LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de Metodologia Científica**. São Paulo: Atlas, 2010.

BAXTER, Mike. Projeto de produto: **guia prático para o design de novos produtos**. Tradução de Itiro Iida. 1. ed. [S.l.]: Edgard Blücher, 2003.

FILHO, Nelson, C. ; FÁVERO, José S.; CASTRO, João E. E. **Gerência de projetos**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2006

Referências Bibliográficas Complementares

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. DE A. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Atlas, 1996.

LUCK, H. **Metodologia de Projetos**. Rio de Janeiro: Vozes, 2004.

BAXTER, Mike. **Projeto de produto: guia prático para o design de novos produtos**. Tradução de Itiro Iida. 2. ed. [S.l.]: Edgard Blücher, 2003.

FILHO, Nelson, C. ; FÁVERO, José S.; CASTRO, João E. E. **Gerência de projetos**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

MARCONI, A. ; LAKATOS, M. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010

Disciplinas Optativas

Serão oferecidas duas disciplinas optativas, uma no 9º período (Optativa I) podendo ser do Núcleo Específico ou Núcleo Profissionalizante e a outra no 10º período (Optativa II) que deve ser obrigatoriamente do Núcleo Específico, conforme quadro 19. O aluno poderá fazer mais disciplinas optativas além das Optativa I e II que estão inseridas na matriz curricular, podendo ser realizadas no próprio curso ou em outro curso da mesma instituição podendo ser contabilizada como atividade complementar. Essas disciplinas compõem a matriz do curso Bacharelado em Engenharia Química do IFRO e objetiva fortalecer a formação profissional do futuro Engenheiro. A Coordenação do Curso será responsável por apresentar aos acadêmicos as disciplinas que poderão ser ofertadas como Optativa I e como

Optativa II, ou outras, e por meio de votação serão escolhidas as disciplinas que serão ofertadas em cada período. O aluno poderá ainda cursar disciplinas nos demais cursos superiores do IFRO *Campus* Porto Velho Calama, onde essas disciplinas poderão ser aproveitadas como optativas, das que o discente tem obrigação em cursar, desde que tenha anuência do coordenador do curso ofertante da disciplina e do Colegiado do curso Bacharelado em Engenharia Química.

Disciplinas	Códigos	Créditos	CH Teórica	CH Prática	Horas-Aula	Horas-Relógio
Tópicos em Biotecnologia	TBIOTEC	1	40	20	60	
Tópicos em Segurança do trabalho	TST	1	40	-	40	
Tópicos em Língua Brasileira de Sinais – Libras	TLBS	1	40	-	40	
Tópicos em Eletroquímica e Corrosão	TEC	1	40	20	60	
Tópicos em Empreendedorismo	TEMP	1	40	-	40	
Tópicos em Processamento de frutos da Amazônia	TPFA	1	20	20	40	
Autocad	CAD	1	40	-	40	

Ementário das Disciplinas Optativas

PLANO DE DISCIPLINA				
Curso: Engenharia Química				
Disciplina: Tópicos em Biotecnologia				Código: TBIOTEC
CH Teórica: 40	CH Prática: -	CH Extensão: -	CH ANP: -	CH Total: 40
Núcleo de Formação: Específico				Período: -
Ementa				

A disciplina propõe uma introdução à Biotecnologia Clássica e Moderna mediante a breve explanação das principais técnicas (biologia molecular, microbiologia industrial, métodos cromatográficos e engenharia bioquímica) envolvidas na manufatura de produtos biológicos, químicos e a apresentação de um conjunto representativo de bioprodutos e bioprocessos das áreas das Biotecnologias “Branca” (produtos de aplicação industrial ou ambiental), “Vermelha” (produtos com aplicação na saúde) e “Verde” (produtos com aplicação agrícola). Assim como a importância da biotecnologia. Materiais biodegradáveis. Metabolismo degradativo. Metabolismo assintético. Biossíntese de micromoléculas. Fundamento de catálise enzimática. Metabolismo secundário nos microrganismos. Produção de: álcoois, ácidos orgânicos, polissacarídeos antibióticos, vitaminas, enzimas, aminoácidos e microrganismos por via biotecnológica.

Objetivo Geral

Introduzir os conceitos básicos da biotecnologia e suas principais aplicações científicas, industriais e químicas.

Objetivos específicos

- Analisar e avaliar os problemas e soluções no campo da Bioengenharia e Indústria Química.
- Relacionar processos de engenharia química versus processos de bioengenharia;
- Proporcionar aos profissionais da docência o acesso crítico e interdisciplinar aos temas norteadores do ensino formais e não formais de Ciências, Biologia e Química;
- Estimular o conhecimento do ensino de Química associados às técnicas básicas de biotecnologia e indústria química;
- Contextualizar e discutir sobre as tendências atuais de biotecnologias e arcabouços químicos;
- Desenvolver habilidades que possibilitem o acesso e aprimoramento técnico e dinâmico aos recursos didáticos de química para o ensino fundamental e médio nas aulas de campo e laboratório.

Referências Bibliográficas Básicas

MALAJOVICH M. A. **Biotecnologia**. Segunda Edição, atualizada. Rio de Janeiro, 2016.

OKAFOR, N. **Modern Industrial microbiology and biotechnology**. Science Publishers. 2007.

RENNERBERG, R. **Biotechnology for beginners**. China: Academic Press, 2008, 349p. ISBN 978-012-373581-2.

LIMAN, M. M. (Coord.). **Biotecnologia: fundamentos e aplicações**. Lisboa: Lidel, 2003. 505 p. ISBN 9789727571970. 3.

THIEMAN, W. J., PALLADINO, M. A. **Introduction to Biotechnology**. Pearson Education, 2013 , 3rd Edition, 408p. ISBN 978-0321766113.

Referências Bibliográficas Complementares

SCHMIDELL, W. (Coord.) et al. **Biotecnologia industrial: engenharia química**. São Paulo: Edgard Blucher, 2001. v.2. 541 p. ISBN 9788521202790 .

LIMA, U. A. (Coord.) et al. **Biotecnologia industrial: processos fermentativos e enzimáticos**. São Paulo: Edgard Blücher, 2001. v.3. 593 p. ISBN 9788521202806. 2ª Reimpressão - 2007; 4ª reimpressão - 2011.

BON, E. P. S., FERRARA, M. A., CORVO, M. L (Ed.). **Enzimas em biotecnologia: produção, aplicações e mercado**. Rio de Janeiro: Interciência, 2008. 506 p. ISBN 9788571931893.

SMITH, J. E. **Biotechnology**. 5ed. Cambridge 2009.

VAZ JUNIOR, S. **Biorrefinarias: cenários e perspectivas**. Brasília, Embrapa Agroenergia. 2011.

WAITS, M. J. et al. **Industrial Microbiology: An Introduction**. Blackwell Science Ltd. 2001.

PLANO DE DISCIPLINA

Curso: Engenharia Química

Disciplina: Tópicos em Segurança do Trabalho

Código:
TST

CH Teórica: 40

CH Prática: -

CH Extensão: -

CH ANP: -

CH Total: 40

Núcleo de Formação: Específico

Período: -

Ementa

Noções de segurança e higiene do trabalho; Noções sobre legislação trabalhista; Acidentes no Trabalho: conceito legal do acidente no trabalho, causas de acidentes, custos de acidentes e benefícios devidos ao acidentado; Interpretação de normas regulamentadoras e normas técnicas; Equipamentos de proteção individual (EPI) e coletivo (EPC); Segurança em eletricidade, riscos e métodos e avaliação e controle; Segurança em equipamentos mecânicos; Ergonomia: conceito de ergonomia, componentes do trabalho, ambientes físicos do trabalho e sistemas homem-máquina. Responsabilidade civil e criminal; Avaliação e controle de riscos ambientais; Técnicas de prevenção e combate a sinistros; Sistemas de gestão de saúde e segurança do trabalho.

Objetivo Geral

Identificar os riscos ocupacionais e conhecer a legislação vigente na área de segurança do trabalho, visando a incorporação dessas variáveis nas atividades produtivas contribuindo para a melhoria da qualidade de vida.

Objetivos específicos

- Identificar e caracterizar situações de risco no ambiente de trabalho;
- Caracterizar situações de risco;
- Pesquisar legislação de segurança;
- Fazer levantamento de áreas de risco.

Referências Bibliográficas Básicas

Segurança e medicina do trabalho : normas regulamentadoras : NRs 1 a 35. 4. ed. , rev., ampl. e atual. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2013.

DUL, J. **Ergonomia prática**, 3. ed.. São Paulo: Edgard Blücher, 2012.

ZOCCHIO, A. **Segurança em trabalho com maquinaria**. São Paulo: LTR, 2002.

Referências Bibliográficas Complementares

SALIBA, T. M. **Legislação de segurança, acidente do trabalho e saúde do trabalhador**. 11a edição. São Paulo: LTR, 2015.

CIENFUEGOS, F. **Segurança no laboratório**. Rio de Janeiro: Interciência, 2001.

CARDELLA, Benedito. **Segurança no trabalho e prevenção de acidentes: uma abordagem holística: segurança integrada à missão organizacional com produtividade, qualidade, preservação ambiental e desenvolvimento de pessoas**. [S.l.]: Atlas, 2008.

IDA, I. **Ergonomia: projeto e produção**. 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2016.

ATLAS. **Manuais de legislação Atlas: segurança e medicina do trabalho**. 75. ed. São Paulo: Atlas, 2015.

PLANO DE DISCIPLINA				
Curso: Engenharia Química				
Disciplina: Tópicos em Língua Brasileira de sinais – LIBRAS				Código: TLBS
CH Teórica: 40	CH Prática: -	CH Extensão: -	CH ANP: -	CH Total: 40
Núcleo de Formação: Específico				Período: -
Ementa				
Fundamentos Sociológicos, históricos, políticos e filosóficos na Educação de surdos no Mundo e no Brasil da antiguidade à atualidade. Movimentos surdos e a Inclusão. Definição de Libras, cultura e comunidade surda. As correntes teóricas: Oralismo, Comunicação Total e Bilinguismo. Identidade e Cultura Surda. Reflexão crítica sobre as diferenças e modalidades linguísticas. Aspectos Histórico, legal e linguístico da Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS.				
Objetivo Geral				
Compreender sobre aspectos da Língua Brasileira de Sinais.				
Objetivos específicos				
<ul style="list-style-type: none"> ● Compreender os principais aspectos da Língua Brasileira de Sinais, língua oficial da comunidade surda brasileira; ● Contribuir para a inclusão educacional dos alunos surdos. 				
Referências Bibliográficas Básicas				
BRITO, L. F. “ Por uma gramática de línguas de sinais ”, Rio de Janeiro, Ed. Tempo Brasileiro: UFRJ, Departamento de Linguística e Filosofia, Ano 1995;				
FELIPE, T. A. Libras em Contexto – Curso Básico. Livro e DVD do estudante. 8a edição- Rio de Janeiro: Wallprint Gráfica e Editora, 2007				

PIMENTA, N., QUADROS, R. M. **Curso de Libras**, 1. Rio de Janeiro: LSB Vídeo, 2006. DVD com contexto complementar ao livro.

SACKS, O. W. – **“Vendo vozes: uma viagem ao mundo dos surdos”**, São Paulo, Ed. Companhia das Letras, Ano 1998;.

Referências Bibliográficas Complementares

FELIPE, T. A., MONTEIRO, M. S. – **“LIBRAS em Contexto”**, Brasília, Ed. MEC/SEESP, Edição no 7, Ano 2007.

LIMA, P. A. **“Educação inclusiva e igualdade social”**, São Paulo, Ed. AVERCAMP, Ano 2006;

QUADROS, R. M., KARNOPP, L. B. **“Língua de Sinais Brasileira: estudos linguísticos.”**, Porto Alegre, Ed. Artmed, Ano 2004.

SANTANA, A. P. **“Surdez e Linguagem: aspectos e implicações Neurolinguísticas”**, São Paulo, Ed. Plexus do Grupo Summus, Edição no 1, Ano 2007;

STROBEL. K. **As imagens do outro sobre a Cultura Surda**. Florianópolis: Ed da UFSC, 2008.

PLANO DE DISCIPLINA

Curso: Engenharia Química

Disciplina: Tópicos em Eletroquímica e Corrosão

Código:
TEC

CH Teórica: 40

CH Prática: -

CH Extensão: -

CH ANP: -

CH Total: 40

Núcleo de Formação: Específico

Período: -

Ementa

Reações eletroquímicas. Cinética das reações eletroquímicas. Soluções de eletrólitos. Transporte de íons. Células eletroquímicas. Armazenamento de energia. Formas e classificação da corrosão. Corrosão eletroquímica. Corrosão na indústria química e petroquímica. Processos eletroquímicos industriais.

Objetivo Geral
Desenvolver habilidades que permitam o futuro profissional compreender as vantagens e desvantagens dos processos eletroquímicos.
Objetivos específicos
<ul style="list-style-type: none">● Conhecer os parâmetros que influenciam nas reações eletroquímicas;● Avaliar os processos de corrosão eletroquímica;● Aplicar exemplos de processos eletroquímicos industriais.
Referências Bibliográficas Básicas
ATKINS, P.W. Physical Chemistry , Oxford University Press, Oxford.
DENARO, A.R. Fundamentos de Eletroquímica , Edgard Blucher Ltda, 1974.
TICIANELLI, E. A, GONZALEZ, E.R. Eletroquímica: Princípios e Aplicações , EDUSP, 1998.
Referências Bibliográficas Complementares
PLETCHER, D.; WALSH, F. C. Industrial electrochemistry . 2. ed. Londres: Chapman and Hall, 1990.
BARD, A. J., FAULKNER L. R. Electrochemical Methods: Fundamentals and Applications ; John Wiley & Sons, 2000.
RALLS, K. M., COURTNEY, T. H., WULFF, J., Introduction to Materials Science and Engineering , John Wiley & Sons, New York, 1976.
MAAR, J. H. Fundamentos da eletroquímica . São Paulo: Edgar Blücher, 1974.
GENTIL, V. Corrosão . 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1982.

PLANO DE DISCIPLINA				
Curso: Engenharia Química				
Disciplina: Tópicos em Empreendedorismo				Código: TEMP
CH Teórica: 40	CH Prática: -	CH Extensão: -	CH ANP: -	CH Total: 40
Núcleo de Formação: Específico				Período: -
Ementa				
<p>Conceitos, características e fundamentos do empreendedorismo; Intraempreendedorismo. A gestão empreendedora e a economia de mercado. Inovação e criatividade. Empreendedorismo e gestão ambiental. Empreendedorismo, empregabilidade e opção de carreira. Desenvolvimento de atitudes, capacidades e habilidades empreendedoras. Os fatores que conduzem o empreendedor ao sucesso. Vantagens e desvantagens em empreender. Espírito de liderança e visão de futuro. Gerenciamento de projetos. O plano de negócios, análises e gestão. A empresa vista como um sistema.</p>				
Objetivo Geral				
<p>Apresentar os conceitos, perfil e processos de empreendedorismo instrumentalizando o pós-graduando para identificar e analisar oportunidades de negócios seja como empreendedor corporativo (intra-empreendedorismo) ou individual (geração do autoemprego em negócios comerciais formais, micro e pequenas empresas). Desenvolver a percepção que o empreendimento (empresa) requer Administração: Planejamento, Organização, Direção e Controle.</p>				
Objetivos específicos				
<ul style="list-style-type: none"> • Compreender o perfil e o processo empreendedor com responsabilidade socioambiental; • Identificar e analisar oportunidades de negócios; • Proporcionar visão geral e elaboração elementar de um Plano de Negócio, fundamentando o investimento com análises; • Apresentar o empreendimento como um Sistema dinâmico com níveis funcionais, conceitos aplicáveis e ferramentas de gestão mais populares. 				

Referências Bibliográficas Básicas

DORNELAS, J. C.A. **Empreendedorismo: Transformando ideias em negócios**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2016.

GAUTHIER, F. A., MACEDO, M., LABIAK JR. S. **Empreendedorismo**. Curitiba: Editora do Livro Técnico, 2010.

MAXIMIANO, A. C. A. **Teoria geral da administração: da revolução urbana a revolução digital**. 8. ed. rev. e atual. São Paulo: Atlas, 2017.

ROSA, C. A. **Como elaborar um plano de negócio**. Brasília: SEBRAE, 2007.

YATES, J.; AGUIAR, I. N. **Empreender em 100 lições: mestres de todos os tempos dão dicas para sua empresa brilhar**. São Paulo: Gente, 2010.

Referências Bibliográficas Complementares

ALVES, S. R. **Administração: siglas usuais**. São Paulo: PerSe, 2015.

DIAS, R. **Marketing ambiental: ética, responsabilidade social e competitividade nos negócios**. 1.ed. São Paulo: Atlas, 2008.

DOLABELA, F. **O segredo de Luísa: uma ideia, uma paixão e um plano de negócios – como nasce o empreendedor e se cria uma empresa**. 30. ed.rev. e atual. São Paulo: Cultura, 2006.

KOTLER. P. **Administração de Marketing**. 10^a. Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

PORTER, M. E. **Vantagem Competitiva: criando e sustentando um desempenho superior**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

SALIM, C. S. **Construindo planos de negócio**. 3 ed. rev. e atualizada, Campus Elsevier, 2005.

PLANO DE DISCIPLINA

Curso: Engenharia Química

Disciplina: Tópicos em Processamentos de Frutos da Amazônia

Código:
TPFAM

CH Teórica: 40

CH Prática: -

CH Extensão: -

CH ANP: -

CH Total: 40

Núcleo de Formação: Específico

Período: -

Ementa

Tecnologias aplicadas ao processamento de frutos. Processamento mínimo de frutos. Processamento de sucos, polpas e néctares de frutos. Métodos de conservação de frutos. Produção de novos produtos. Aditivos e legislação aplicado a frutos.

Objetivo Geral

Selecionar o processo tecnicamente mais adequado para conservação, beneficiamento e transformação de frutos, determinando as condições para a aplicação deste processo, identificando problemas técnicos, buscando soluções, avaliando a qualidade do produto final e pesquisando alternativas tecnológicas..

Objetivos específicos

- Identificar os principais tipos de alterações ocorridas em matérias-primas;
- Conhecer os métodos de processamento, conservação, armazenamento e distribuição dos alimentos;
- Conhecer a importância da Tecnologia dos alimentos no contexto amazônico;
- Conhecer as técnicas de fabricação no processamento de alimentos;
- Caracterizar os métodos utilizados para conservação dos alimentos, diferenciando-os.

Referências Bibliográficas Básicas

ALVARENGA, A. L. B, SARANTÓPOULOS, C. I. L; TOLEDO, J. C. **Processamento mínimo de frutas e hortaliças: tecnologia, qualidade e sistema de embalagem.** 1 edição . Ed: EMBRAPA, 2011.

CHITARRA, A. B. **Pós - colheita de frutas e hortaliças, fisiologia e manuseio.** LAVRAS, UFLA, 1999.

LOVATEL, J. L.; COSTANZI, A. R.; CAPELLI, R. **Processamento de frutas e hortaliças.** 1a edição ED: EDUCS, 2004.

BOBBIO, F.O. **Manual de laboratório de química de alimentos** / Florinda Orsatti Bobbio, Paulo A. Bobbio. São Paulo : Varela , 2003. 135p.

Referências Bibliográficas Complementares

BLEINROTH, E. W. **Curso de Pós – Colheita e armazenamento de frutos.** ITAL – Campinas, SP, 1992.

EUESS, W. V. **Produtos Industriais de Frutas e Hortaliças.** São Paulo: Edgard Blucher, 1973.

GAVA, A J. **Princípios de Conservação de Alimentos.** São Paulo: Nobel, 1984.

MORETTO, E.; FETT, R. **Tecnologia de óleos e gorduras vegetais na indústria de alimentos.** São Paulo: Varela, 1998.

RAMOS, A. M. et al.. **Manual de boas práticas de fabricação para a indústria de doces de frutas.** Editora UFV, 2010, 52p.

PLANO DE DISCIPLINA

Curso: Engenharia Química

Disciplina: Desenho em Cad

Código:
CAD

CH Teórica: 40

CH Prática: -

CH Extensão: -

CH ANP: -

CH Total: 40

Núcleo de Formação: Específico

Período: -

Ementa

Introdução ao CAD: visualização, área gráfica, configuração de layers, seleção de objetos, comandos básicos de desenho e edição, textos, configuração e contagem do desenho, hachuras, inserção e criação de blocos, configuração de escala e impressão. Representação gráfica bidimensional do desenho técnico.

Objetivo Geral

Interpretar, realizar e modificar desenhos técnicos utilizando o software AutoCad.

Objetivos específicos

- Conhecer e desenvolver desenhos com os principais comandos do software AutoCAD;
- Configurar e plotar arquivos em dwg ou pdf;
- Reproduzir desenhos técnicos utilizando o programa AutoCad.

Referências Bibliográficas Básicas

BALDAM, R. L. **AutoCAD 2016: utilizando totalmente**. São Paulo: Érica, 2016.

KATORI, R. **AutoCAD 2016: Projetos em 2D**. São Paulo: SENAC, 2015.

LIMA, C. C. N. A. **Estudo dirigido de AutoCAD 2016**. São Paulo: Érica, 2015.

Referências Bibliográficas Complementares

JUNGHANS, D. **Informática Aplicada ao Desenho Técnico**. Curitiba: Base Editorial, 2010.

LEGGITT, J. **Desenho de Arquitetura**. Porto Alegre: Bookmann, 2002.

MATSUMOTO, E. Y. **AutoCAD 2006 - Guia Prático - 2D & 3D**. São Paulo: Editora Érica, 2005.

SCHNEIDER G. M., GERSTING, J. **Invitation to Computer Science**, 6. ed., 2013.

CHING, F. K. **Representação Gráfica em Arquitetura**. Porto Alegre: Bookmann, 1996.

ANEXOS