

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

CAMPUS VILA VELHA

**PROJETO DO CURSO DE BACHARELADO EM
QUÍMICA INDUSTRIAL**

VILA VELHA - ES

2015

REITOR

Denio Rebello Arantes

PRÓ-REITORIAS

Ensino: Araceli Verónica Flores Nardy Ribeiro

Pesquisa e Pós-Graduação: Márcio Almeida Có

Extensão: Renato Tannure Rotta de Almeida

Administração: Lezi José Ferreira

Desenvolvimento Institucional: Ademar Manoel Stange

CAMPUS VILA VELHA

DIRETOR GERAL

Denise Rocco de Sena

DIRETORA DE ENSINO

Elizabeth Rodrigues Rangel Roriz

COMISSÃO DE ELABORAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO

Cristiane Pereira Zdradek

Estela Claudia Ferretti

Juliana Gomes Rosa

Fernanda Zanetti Becalli

Débora Santos de Andrade Dutra

SUMÁRIO

	APRESENTAÇÃO.....	7
1	IDENTIFICAÇÃO E LOCAL DE FUNCIONAMENTO DO CURSO PROPOSTO.....	8
1.1	Curso.....	8
1.2	Tipo de Curso	8
1.3	Habilitação/Modalidade	8
1.4	Área do Conhecimento	8
1.5	Quantitativo de Vagas	8
1.6	Turno	8
1.7	Tipo de Matrícula	8
1.8	Local de Funcionamento	8
1.9	Formas de Acesso	9
2	ORGANIZAÇÃO DIDÁTICA	9
2.1	Concepção e Finalidade	9
2.2	Justificativa	10
2.3	Objetivos	12
2.4	Perfil do Egresso	13
2.5	Áreas de Atuação.....	13
2.6	Papel do Docente	14
2.7	Experiência do Coordenador	15
2.7.1	Formação Acadêmica	15
2.7.2	Experiência Profissional	15
2.8	Estratégias Pedagógicas	16
2.9	Atendimento ao Discente	17
2.9.1	Assistência Estudantil	18
2.9.2	Monitoria	18
2.9.3	Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Educacionais	19

	Específicas – NAPNE.....	
2.10	Acesso a pessoas com deficiência e/ou mobilidade reduzida	21
2.10.1	Quanto aos aspectos arquitetônicos	21
2.10.2	Quanto aos aspectos educacionais	21
3	ESTRUTURA CURRICULAR	22
3.1	Matriz Curricular	22
3.1.1	Disciplinas Optativas	25
3.2	Composição Curricular	25
3.3	Fluxograma do Curso	28
3.4	Planos de Ensino	29
3.4.1	Primeiro Período	29
3.4.2	Segundo Período	38
3.4.3	Terceiro Período	48
3.4.4	Quarto Período	59
3.4.5	Quinto Período	73
3.4.6	Sexto Período	83
3.4.7	Sétimo Período	94
3.4.8	Oitavo Período	104
3.4.9	Disciplinas Optativas	110
3.5	Regime escolar/Prazo de Integralização Curricular	121
4	ATIVIDADES COMPLEMENTARES	122
5	ESTÁGIO SUPERVISIONADO	124
6	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO – TCC	125
7	AVALIAÇÃO	125
7.1	Avaliação do Projeto Pedagógico do Curso	125
7.1.1	Colegiado	126
7.1.2	Núcleo Docente Estruturante – NDE	126
7.2	Avaliação do Processo de Ensino e Aprendizagem	127
7.3	Avaliação do Curso	128
7.4	Plano de Avaliação Institucional	129

7.4.1	Introdução	129
7.4.2	Objetivos da Avaliação	130
7.4.3	Mecanismo de Integração da Avaliação	130
7.4.4	Comissão Permanente de Avaliação – CPA	131
7.4.5	Diretrizes Metodológicas e Operacionais	131
8	CORPO DOCENTE	133
9	INFRAESTRUTURA	135
9.1	Áreas de Ensino Específicas	135
9.2	Áreas de Estudo Geral.....	135
9.3	Áreas de Esportes e Vivência	135
9.4	Áreas de Atendimento Discente	136
9.5	Áreas de Apoio	136
9.6	Biblioteca	137
9.6.1	Acervo	137
9.6.2	Empréstimo.....	137
9.6.3	Exemplares de consulta local	138
9.6.4	Materiais não emprestados	138
9.6.5	Extravio de materiais	138
9.6.6	Devolução	139
9.6.7	Renovação	139
9.6.8	Reserva	139
9.6.9	Setores e serviços	139
9.6.10	Horário de Funcionamento	140
10	PLANEJAMENTO ECONÔMICO FINANCEIRO	140
10.1	Professores a Contratar	140
10.2	Materiais a serem adquiridos	140
10.3	Bibliografia a ser adquirida	142
11	REFERÊNCIAS	150
ANEXO I	Regulamento das Atividades Acadêmico-Científico-Culturais	155

	(AACC)	
ANEXO II	Regulamento da Biblioteca	162
ANEXO III	Regulamento de Funcionamento do Laboratório de Química.....	169
ANEXO IV	Regulamento de Utilização do Laboratório de Informática	179

APRESENTAÇÃO

A comissão do Projeto Pedagógico do Curso de Química Industrial (PORTARIA N^o 39 de 20 de março de 2014) iniciou suas atividades em março de 2014, realizando discussões no sentido de propor um curso de graduação que atenda às demandas atuais da sociedade e que esteja de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) para a Educação Superior, em atenção ao disposto na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional n^o 9.394/96 (LDBEN). Além disso, no *Campus* já existem outros cursos nessa área, como o curso Técnico em Química (desde 2010) e o curso de Licenciatura em Química (desde 2010). Dado o perfil profissional de muitos dos professores envolvidos com os cursos citados procurou-se fortalecer a área, consolidando a oferta de cursos na respectiva área. Cabe salientar que o projeto pedagógico do curso de Bacharelado em Química Industrial não é um documento definitivo, ao contrário, tem um caráter dinâmico que possibilita a otimização de recursos humanos e busca formar profissionais altamente qualificados, com sólida base conceitual, visando atender às atuais necessidades sociais em consonância com as legislações educacionais e profissionais.

1. IDENTIFICAÇÃO E LOCAL DE FUNCIONAMENTO DO CURSO PROPOSTO

1.1 Curso

Curso de Bacharelado em Química Industrial

1.2 Tipo de Curso

Curso de Graduação

1.3 Habilitação/Modalidade

Bacharelado/Presencial

1.4 Área de Conhecimento

Engenharias

1.5 Quantitativo de vagas

Serão ofertadas 40 (quarenta) vagas por ano.

1.6 Turno

O turno de funcionamento do curso será integral. Os intervalos e o número de aulas serão estabelecidos pela administração do *Campus*.

1.7 Tipo de matrícula

A matrícula será realizada por componente curricular.

1.8 Local de Funcionamento

O Curso funcionará no *Campus* Vila Velha localizado no endereço abaixo:

Av. Ministro Salgado Filho, N^o 1000 - Bairro Soteco.

Cidade/UF: Vila Velha / ES

CEP: 29106-010

1.9 Formas de acesso

Os alunos serão admitidos no Curso de Bacharelado em Química Industrial por processo seletivo ou outra forma que o IFES venha a adotar.

2. ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA

2.1 Concepção e finalidade

A concepção do Curso de Bacharelado em Química Industrial deu-se no sentido de atender tanto à realidade sócio-econômica atual e futura quanto às bases filosóficas, psico-pedagógicas e sócio-culturais delineadas no Projeto Pedagógico Institucional (PPI) (INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO 2009b), além de estar de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs). No *Campus*, já existem outros cursos na área de química, como o curso Técnico em Química e o curso de Licenciatura em Química. Dado o perfil profissional de muitos dos professores envolvidos com os cursos citados, procurou-se fortalecer a área, consolidando o *Campus* na oferta de cursos na área de Química.

A finalidade de criação deste curso está centrada na necessidade de formar profissionais capacitados para atuar principalmente nos setores industriais que envolvem o conhecimento químico e de produção, suprimindo um mercado cada vez mais exigente. Os profissionais formados serão absorvidos pelas indústrias, instituições de ensino, empresas públicas e privadas. A melhoria da qualificação ofertada pelo curso servirá para viabilizar o desenvolvimento do Espírito Santo na área.

2.2 Justificativa

Há pouco mais de meio século, existiam somente dois Decretos (nº 24.693 de 1934 e nº 37, de 1935) que definiam, respectivamente, algumas atividades específicas dos profissionais da área de Química e quais as categorias de químicos existentes.

No ano de 1943, foi aprovado o Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio – Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) - primeiro documento legal que deu algumas diretrizes acerca das atividades privativas dos químicos e da fiscalização profissional. Com a criação da CLT, a fiscalização do exercício da profissão era executada pelos fiscais das Delegacias Regionais do Trabalho (DRT). Desse modo, os químicos eram obrigados a apresentar seus diplomas nas DRT e as empresas obrigadas a comprovar a contratação de profissionais químicos devidamente regularizados. Em razão disso, os profissionais da área de Química reivindicaram a criação de um órgão de fiscalização em que os próprios químicos exercessem tal fiscalização do exercício profissional.

Decorridos treze anos foi promulgada a Lei nº 2.800 de 18 de junho de 1956 e com ela a criação do Conselho Federal de Química/Conselhos Regionais, formado por profissionais da área de Química, cuja gama varia desde técnicos químicos a bacharéis/licenciados em Química, químicos industriais ou tecnólogos equivalentes e, ainda, a engenheiros químicos e suas especializações, num total de mais de cinquenta denominações.

Tal é a importância desta Lei para a classe dos profissionais da área de Química que a data de sua promulgação foi instituída pelo Conselho Federal de Química, como o Dia Nacional do Químico. A partir da promulgação da referida Lei, foi transferida aos Conselhos Regionais de Química (CRQ) todas as atribuições estabelecidas no Decreto-Lei nº 5.452/43, referentes ao registro, fiscalização e imposição de penalidades quanto ao exercício da profissão de químico.

Os órgãos CFQ/CRQ vêm desde então, atuando junto às empresas, de tal forma que os profissionais da área de Química conseguiram ombrear-se com as demais forças produtivas do País, impulsionando o progresso da indústria química brasileira a tal ponto que é considerada a atividade industrial que mais se desenvolveu nos últimos tempos, granjeando o honroso oitavo lugar mundial em indústria química instalada.

O intenso processo de urbanização da população do Espírito Santo, num curto período de tempo, concentrada na região da capital, produziu um aglomerado urbano formando a Grande Vitória, que hoje compõe a microrregião Metropolitana. Em quarenta anos, de 1960 a 2000, sua população cresceu significativamente, passando de 216,3 mil habitantes, que representavam 15,2% da população estadual, para 1.438,6 mil, representando 46,4% da população total. Desta forma, neste período, a população capixaba se elevou de 28,4% para 79,5%, (Plano de Desenvolvimento, Espírito Santo 2030).

Embora o ES seja um dos menores estados da federação brasileira ele vem apresentando crescimento relativamente maior em relação à média brasileira. Em 2010, sua população representou 1,8% da população brasileira e seu PIB contribuiu com 2,2% para a formação do PIB nacional, sendo 2,5% para o PIB agropecuário e 2,7% para o PIB industrial. Além disso, marcou forte presença no comércio exterior do país, participando com 4,4% do valor total das importações nacionais e com 6,0% do valor das exportações (Plano de Desenvolvimento, Espírito Santo 2030).

De acordo com os dados da Pesquisa Industrial Mensal – Produção Física (PIM-PF) elaborada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2014) o nível de atividade industrial capixaba apresentou crescimento de 12,8% em dezembro de 2014 no confronto com igual mês do ano anterior, a maior taxa entre as regiões pesquisadas. O desempenho positivo do setor, deve-se à Indústria Extrativista (+32,5%) e ao setor de Fabricação de Celulose, papel e produtos de papel (+7,3%) influenciados principalmente, pela maior produção de minérios de ferro pelotizados ou sintetizados e de celulose, respectivamente. No acumulado do ano de 2014, o nível de atividade industrial capixaba registrou crescimento de 5,6%, resultado superior à média nacional, que teve queda de 3,2%.

A cidade de Vila Velha é situada na Região Metropolitana da Grande Vitória, possui extensão territorial de 209 km², com relevo plano, em média 4 metros acima do nível do mar e clima tropical litorâneo. Ao Norte, limita-se com a capital, Vitória; ao Sul, com Guarapari; a Leste, com o Oceano Atlântico; a Oeste, com Cariacica e Viana. Seus distritos são a Sede, a Barra do Jucu, Ibes, São Torquato e Argolas. Localiza-se na latitude sul de 20° 20' 12" e na longitude oeste de Greenwich de 40° 17' 28" (IBGE, 2014).

De acordo com o IBGE (2014), a população da cidade de Vila Velha é estimada em 465.690, tendo sido observado um aumento de 51.104 pessoas em relação ao ano de 2010, no qual a população era de 414.586. Fundada em 23 de maio de 1535 por

colonizadores portugueses, Vila Velha é a cidade mais antiga do Espírito Santo (IBGE, 2010). Sua primeira denominação foi Vila do Espírito Santo, tendo sido a sede da capitania do Espírito Santo até 1550, quando a Ilha de Vila Nova de Nossa Senhora da Vitória (atualmente Vitória) passou a sediar a capitania. Assim, a Vila do Espírito Santo passou a ser denominada Vila Velha do Espírito Santo (IBGE, 2007).

A oferta de trabalho em Vila Velha é influenciada por empresas do setor de vestuário, acessórios e alimentos, serviços e setor imobiliário, além de grande potencial turístico e expansão das atividades de comércio. Setenta e quatro por cento (74%) dos empregos gerados na indústria são devidos à fabricação de alimentos, bebidas, construção civil e confecções. O município concentra 30,1% das empresas de confecção do Estado e 58,2% das empresas da RMGV (IBGE, 2010).

Diante do apresentado, é de extrema relevância a criação do curso de Bacharelado em Química Industrial que venha a suprir os profissionais necessários para o contínuo desenvolvimento do estado e, conseqüentemente, do país.

2.3 Objetivos

O Curso de Bacharelado em Química Industrial que será ofertado pelo IFES/Vila Velha destina-se à formação de profissionais habilitados a atuar diretamente na produção, controle de qualidade, desenvolvimento de produtos, nas técnicas de laboratório e das operações unitárias, em processos ou em atividades correlatas das indústrias químicas. Estes profissionais também serão capazes de atuar interpretando criticamente as etapas de produção, os efeitos e os resultados, aplicando abordagem crítica à solução de problemas e desenvolvendo novas tecnologias. Além disso, os profissionais deverão ser capazes de tomar decisões, levando em conta os possíveis impactos ambientais ou de saúde pública quando atuarem na implantação de novos processos industriais.

É desejável que, durante o curso de graduação, o estudante tenha uma formação ampla e multidisciplinar fundamentada em sólido conhecimento de Química. Este conhecimento deverá ser utilizado para o desenvolvimento de pesquisas acadêmicas e também transferidos à comunidade, sob a forma de projetos de extensão, os quais contribuam para o desenvolvimento da sociedade no qual o futuro profissional estará inserido. A formação deve ser tal que lhe permita atuar em vários setores, a desenvolver o seu senso de responsabilidade e proporcionar uma atuação consciente, utilizando sua criatividade na resolução de problemas, possuindo iniciativa e agilidade

para aprofundar seus conhecimentos científicos e acompanhando as rápidas mudanças da área em termos de tecnologia e mercado globalizado.

2.4 Perfil do egresso

O estudante formado no Curso de Química Industrial deverá ter perfil generalista, preparado para atuar nos diversos setores da Indústria Química como: pesquisa, desenvolvimento, controle de processos, produção, controle de qualidade, domínio das técnicas básicas de utilização de laboratórios e equipamentos, meio ambiente, entre outros. O profissional também deverá ser capaz de interpretar criticamente as etapas envolvidas nos processos. Além disso, deverá ter resoluções criativas de problemas e acompanhar o desenvolvimento de novas tecnologias de maneira crítica e participativa, pautado em princípios éticos e na realidade política, social, econômica e cultural.

2.5 Áreas de Atuação

O Bacharel em Química Industrial estará habilitado e qualificado a exercer as atividades permitidas ao profissional de Química descritas nos itens 1 a 13 do Art. 1 da Resolução Normativa do CFQ n. 36 de 24/04/74, sendo as seguintes atividades:

1. Direção, supervisão, programação, coordenação, orientação e responsabilidade técnica no âmbito das respectivas atribuições;
2. Assistência, consultoria, formulações, elaboração de orçamentos, divulgação e comercialização relacionadas com atividades de químicos;
3. Vistoria, perícia, avaliação, arbitramento e serviços técnicos, elaboração de pareceres, laudos e atestados, no âmbito das respectivas atribuições;
4. Magistério, respeitada a legislação específica;
5. Desempenho de cargos e funções técnicas no âmbito das atribuições respectivas;
6. Ensaios e pesquisas em geral, pesquisa desenvolvimento de métodos e produtos;
7. Análise química e físico-química, químico-biológica, fitoquímica, bromatológica, químico toxicológica, sanitária e legal, padronização e controle de qualidade;

8. Produção e tratamento prévio e complementar de produtos e resíduos químicos;
9. Operação e manutenção de equipamentos e instalações relativas à profissão de químico e execução de trabalhos técnicos;
10. Condução e controle de operações e processos industriais, de trabalhos técnicos, montagens, 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;

Além das competências técnicas, deseja-se que o profissional formado tenha uma visão humanística, ampla e cidadã de sua atividade profissional.

2.6 Papel do Docente

Os docentes que atuam no *Campus Vila Velha* fazem parte da comunidade acadêmica em conformidade com a LDBEN (BRASIL, 1996), com a Lei 8.112/90, com o ROD vigente para os Cursos de Graduação do IFES, com a Resolução N^o 32/2008 (INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO, 2008) e outros documentos institucionais. Além disso, os docentes possuem direitos e deveres assegurados, conforme:

- participar da elaboração, avaliação e reelaboração do projeto pedagógico do curso;
- elaborar, de acordo com a proposta institucional e o presente projeto, os planos de ensino sob sua responsabilidade;
- buscar a aprendizagem do aluno em todo o tempo e modificando sempre que necessário sua metodologia de ensino;
- ministrar a disciplina em conformidade com a carga horária e dias letivos, além de participar integralmente dos períodos dedicados ao planejamento, à avaliação e ao desenvolvimento profissional;
- participar e colaborar com atividades que envolvam pesquisa e extensão.

2.7 Experiência do Coordenador

2.7.1 Formação Acadêmica

- Doutora em Ciências – Área de Concentração: Química Analítica - pelo programa de Pós-graduação do Instituto de Química de São Carlos (IQSC) da Universidade de São Paulo (USP). Subárea do projeto de pesquisa: Celulose e Papel. Título: *“Avaliação do comportamento de polpa CTMP frente ao branqueamento com peróxido de hidrogênio: utilização de dióxido de carbono no estado sub/supercrítico”*. 2005 – 2009.
- Mestre em Ciências – Área de Concentração: Química Analítica - pelo programa de Pós-graduação do Instituto de Química de São Carlos (IQSC) da Universidade de São Paulo (USP). Subárea do projeto de pesquisa: Celulose e Papel. Título: *“Reações de branqueamento de polpas celulósicas: utilização de dióxido de carbono no estado supercrítico”*. 2003 – 2005.
- Licenciada em Química pela Universidade Federal de Viçosa (UFV). 1998 - 2004.
- Bacharel em Química pela Universidade Federal de Viçosa (UFV). 1998 - 2003.
- Estagiária por seis meses na indústria Aracruz Celulose - cidade Aracruz, estado Espírito Santo - na área de Meio Ambiente e Segurança Industrial, com produção de Monografia. Título: *“Implementação de metodologia para identificação e quantificação de ácidos resínicos em sedimento marinho da região do emissário da Aracruz Celulose.”*

2.7.2 Experiência Profissional

- Professora efetiva do Instituto Federal do Espírito Santo, desde julho de 2011, com dedicação exclusiva desde 2012. Atuação nos cursos de Licenciatura em Química, Técnico em Química e Bacharelado em Química Industrial.
- Coordenadora do Curso Bacharelado em Química Industrial. 2016 – 2018.
- Membro do Conselho de Ensino, Pesquisa e Pós-Graduação e Extensão do IFES, desde junho de 2017.
- Membro da Câmara de Graduação do IFES, desde setembro de 2016.
- Professora de caráter temporário do Instituto Federal do Espírito Santo, Campus Vitória, de 2010 a 2011. Atuação nas disciplinas de Química de nível médio, nos cursos técnicos integrados em Eletrotécnica, Mecânica e Estradas, no curso técnico em Metalurgia do Programa de Educação de Jovens e Adultos (PROEJA) e como docente de Química Analítica e Química Geral no curso de Engenharia Metalúrgica.

2.8 Estratégias Pedagógicas

O Bacharelado em Química Industrial pretende atender a uma demanda de alunos que almejam expandir seu campo de atuação profissional. Estabelecida a clientela, visa à formação de profissionais qualificados que, além das atribuições profissionais do Conselho Federal de Química, oferece qualificação para o desenvolvimento de pesquisa acadêmica, possibilitando a inserção em centros superiores de excelência em pós-graduação (mestrado e doutorado), bem como a formação de profissionais com uma ampla e sólida base conceitual na área de Química com o objetivo de atender às necessidades do parque industrial local, regional e nacional, em consonância com legislações educacionais e profissionais.

Conforme o exposto acima, pretende-se difundir conhecimentos, consolidando a missão institucional de promover a formação permanente de profissionais da educação superior e pesquisadores de áreas básicas e tecnológicas, em nível superior e, futuramente, de pós-graduação.

Com a implantação do Curso de Bacharelado em Química Industrial, busca-se a expansão esperada para o IFES na área científica e tecnológica prevista no Plano de Desenvolvimento Institucional do IFES (PDI), promovendo assim, o cumprimento do compromisso com a formação permanente de profissionais que atendam às demandas da sociedade atual, de forma a proporcionar a construção de conhecimentos básicos para o enfrentamento dos limites do seu tempo, tendo em vista a justiça social, a consolidação da democracia, a modernização e a oferta de profissionais qualificados, respondendo à demanda crescente na área de Química devido ao momento de crescimento do País.

Considerando a importância de acompanhar e participar das rápidas e profundas mudanças que ocorrem na sociedade brasileira, particularmente na área educacional, científica e tecnológica, o ensino no Curso de Bacharelado em Química Industrial do IFES deverá ter um caráter dinâmico, que possibilite a construção de conhecimentos de maneira permanente e contínua, buscando a *práxis*, de forma a maximizar o aprendizado, o processo de atualização e valorização pessoal e profissional, não só no acúmulo de conhecimento, mas priorizando a capacidade de criação e desenvolvimento discente.

Em resumo, o presente projeto propõe um curso que seja orientado pela reflexão em ensino e pesquisa, ambos indissociados desde o início do curso, que seja orientado também por ações, tais como, planejamento, flexibilidade, participação, interdisciplinaridade, historicidade e interação, tendo a prática como componente curricular, além da resolução de situações-problema.

As Atividades de caráter Acadêmico-Científico-Culturais (AACC) estão contempladas nas Atividades Complementares e serão desenvolvidas ao longo do curso, não se restringindo ao ambiente acadêmico, apesar de que a instituição também oferece, a cada semestre, um conjunto de programações que possibilitam a prática destas atividades. Tais atividades visam contribuir para que os alunos desenvolvam responsabilidade pela própria formação.

2.9 Atendimento ao Discente

De acordo com o art. 3º da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN n. 9394/96), o ensino deverá ser ministrado com base na igualdade de condições para o acesso e a permanência na escola. Com isso, faz-se necessário construir a assistência estudantil como espaço prático de cidadania e de dignidade humana, buscando ações transformadoras no desenvolvimento do trabalho social com seus próprios integrantes.

O Instituto Federal do Espírito Santo, por meio da Portaria nº 1.602, de 30 de dezembro de 2011, regulamentou os Programas de Apoio à Formação Acadêmica, previstos na Política de Assistência Estudantil do IFES. A Coordenação Geral de Assistência ao Educando (CAE) e o Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas (NAPNE), são alguns dos setores que se colocam à disposição para o atendimento ao aluno no *Campus* Vila Velha.

O atendimento ao discente tem como objetivo principal o incentivo à permanência no Instituto, atuando no enfrentamento de questões sociais, por meio de projetos como bolsa de estudo, bolsa de monitoria, auxílio-alimentação, auxílio-moradia, auxílio-transporte, isenção de taxas etc. O *Campus* Vila Velha se ocupará, ainda, em implantar projetos de extensão nas áreas de saúde, de inclusão digital e da inclusão dos alunos com necessidades educacionais especiais.

2.9.1 Assistência Estudantil

A Política de Assistência Estudantil do IFES foi aprovada pela Resolução do Conselho Superior nº 19/2011, de 09/05/2011, tendo por finalidade, a promoção da assistência ao estudante, buscando alternativas para a melhoria de suas condições econômicas, sociais, políticas, culturais, bem como para a melhoria do desempenho acadêmico, a fim de prevenir e minimizar a reprovação e a evasão escolar.

No *Campus Vila Velha*, a Coordenação Geral de Assistência ao Educando (CAE), composta por Assistente Social, Psicóloga e demais servidores, é o setor que coordena e executa a Política de Assistência Estudantil. Por essa razão, constitui-se como o setor responsável por apoiar e acompanhar os estudantes através de ações articuladas que promovam o acesso, o desenvolvimento e a permanência do aluno na sua integralidade.

Sendo assim, a CAE manterá um conjunto de ações realizadas por meio de programas específicos e de acordo com sua dotação orçamentária, com objetivo principal de contribuir na melhoria do desempenho acadêmico, viabilizando aos seus estudantes:

- as condições básicas para sua permanência na Instituição;
- os meios necessários ao seu pleno desempenho acadêmico, desenvolvendo junto aos discentes valores de responsabilidade e convívio interpessoal;
- as ações preventivas da retenção escolar e da evasão, quando decorrentes de dificuldades socioeconômicas.

2.9.2 Monitoria

A monitoria é um dos Programas de Atenção Secundária da Portaria nº 1.602, de 30/12/2011 que regulamentou os Programas de Apoio à Formação Acadêmica, previstos na Política de Assistência Estudantil do IFES.

A monitoria visa um melhor aparelhamento do Curso de Química Industrial do IFES e valorização do potencial do discente com desempenho acadêmico notório, oferecendo-lhe a oportunidade de desenvolver atividades de monitoria, entendida

como uma atividade de ensino-aprendizagem voltada à formação acadêmica do corpo discente e vinculada a uma disciplina e/ou bloco de disciplinas, tendo como objetivos:

- Contribuir para o bom desenvolvimento do processo de formação acadêmica dos discentes envolvidos;
- Desenvolver, nos monitores, conhecimentos e habilidades relativas à prática docente.

A cada semestre letivo é definido, pelo Coordenador de curso, o número de monitores necessários e solicitado à Direção de Ensino, que define o quantitativo de vagas em função do orçamento destinado ao Programa. A solicitação de monitor se dará mediante apresentação de projeto pelo professor responsável pelo componente curricular ao respectivo Coordenador.

A seleção dos monitores dar-se-á por meio de avaliação do histórico escolar parcial, entrevista e, a critério do professor, prova teórica, prática ou teórico-prática, ambas de caráter classificatório. Os critérios detalhados do processo de seleção de monitores estão descritos na Portaria n. 259, de 19 de dezembro de 2012.

O monitor atuará na resolução de listas de exercícios buscando esclarecer dúvidas de alunos; em caso de disciplinas de caráter prático, no preparo de soluções, manuseio de vidrarias e reagentes, assim como organização de equipamentos para a aula experimental, previamente solicitados pelo professor responsável pela disciplina.

2.9.3 Núcleo de apoio às pessoas com necessidades educacionais específicas – NAPNE

O Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas – NAPNE é o setor do IFES/*Campus* Vila Velha, formado por uma equipe interdisciplinar que articula pessoas e instituições desenvolvendo ações de inclusão, por meio da cultura da “educação para convivência”, aceitação da diversidade, buscando a quebra de barreiras físicas, educacionais e atitudinais.

São objetivos do NAPNE:

1. Cadastrar os estudantes com necessidades educacionais específicas, mantendo o registro do tipo e extensão da necessidade;
2. Informar a Gerência de Ensino e aos Setores pertinentes sobre as necessidades dos estudantes, indicando as ações de acessibilidades necessárias;
3. Promover a inclusão escolar e a educação inclusiva no IFES/Vila Velha por meio de ações de ensino, pesquisa e extensão;
4. Oferecer apoio didático-pedagógico aos alunos com necessidades educacionais especiais e aos seus professores, com a finalidade de facilitar o processo de ensino-aprendizagem, a convivência com a diversidade e o desenvolvimento profissional dos estudantes;
5. Trabalhar de forma articulada com as coordenadorias de cursos e disciplinas e com as demais instâncias que demandem ações voltadas para a inclusão de pessoas com necessidades especiais;
6. Oferecer suporte para a implantação de medidas de acessibilidade no *Campus*, de forma a permitir o acesso destes alunos aos vários espaços acadêmicos;
7. Acompanhar as políticas e as ações que garantam o acesso, a permanência e a conclusão com sucesso do processo educativo de qualidade aos alunos com necessidades especiais;
8. Fomentar a troca de experiências com instituições de ensino e outros setores público ou privado, para a discussão da temática educação inclusiva;
9. Realizar eventos, como campanhas de conscientização, seminários, palestras, cursos de extensão e capacitações sobre inclusão e acessibilidade, divulgação e fortalecimento da Política de Assistência aos Estudantes com Necessidades Educacionais Específicas;
10. Acompanhar os estudantes com deficiência no seu percurso acadêmico, realizando orientação e intervindo em situações específicas;
11. Articular, com os demais serviços que compõem o núcleo e com os setores da Instituição, visando o atendimento integral dos discentes.

Para alcançar seus objetivos, o NAPNE contará com uma equipe de servidores que ficarão a cargo de planejar e desenvolver as ações inclusivas na instituição em prol de um atendimento qualitativo às necessidades nas áreas das diversas deficiências.

2.10 Acesso a pessoas com deficiência e/ou mobilidade reduzida

O campus Vila Velha possibilita o acesso de pessoas com deficiência e/ou mobilidade reduzida, de acordo com o Decreto 5.296/2004, segundo os itens abaixo:

2.10.1 Quanto aos aspectos arquitetônicos

O campus conta com rampas de acesso, tanto na entrada quanto no acesso ao segundo andar do prédio acadêmico, onde há maior circulação de pessoas. O prédio administrativo conta com uma rampa de acesso na entrada principal e um elevador que leva ao segundo piso.

Em ambos os prédios todos os banheiros possuem cabines especiais para cadeirantes.

As salas de aula são amplas e de fácil circulação.

As dependências dos laboratórios contam com bancadas de altura especial, atendendo às normas regulamentares de rebaixamento para cadeirantes e os equipamentos de proteção coletiva (EPC's) também estão configurados conforme normas estabelecidas de acessibilidade.

2.10.2 Quanto aos aspectos educativos

O campus conta com um núcleo de apoio às pessoas com deficiência equipado com recursos humanos e técnicos especializados. Faz parte do acervo deste núcleo:

- Computadores com software's de leitura e produção de texto instalados para uso por deficientes visuais;
- Mouse tipo roller;
- Máquina fusora, para produção de material educativo em relevo;
- Lista de prestadores de serviços para contratação temporária de interpretes de LIBRAS;
- Reglete e material de cálculo para código Braille.
- Periódico em Braille.

3. ESTRUTURA CURRICULAR

O Curso de Bacharelado em Química Industrial do IFES/*Campus* Vila Velha está estruturado em um conjunto de créditos, horas de estágio obrigatório e horas de Atividades Acadêmico-Científico-Culturais (AACC), desenvolvidos em períodos semestrais de 15 semanas, obedecidos os dias letivos anuais previstos na LDB, nº 9.394/96. Para efeitos de cálculo da carga horária do curso e de cada componente curricular, atribui-se a cada crédito uma carga horária de 15 (quinze) horas semestrais referentes a aulas teóricas e 30 (trinta) horas semestrais referentes a aulas práticas. As AACC deverão ser cumpridas ao longo do Curso e seu registro feito semestralmente de acordo com a data prevista em calendário acadêmico.

O currículo do curso foi elaborado em conformidade com as seguintes diretrizes para os cursos de Química: Resolução CNE/CES nº 8/02, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Bacharelado e Licenciatura em Química; Resolução Normativa do Conselho Regional de Química - CRQ nº 36/74 que dá atribuições aos profissionais da Química e estabelece critérios para concessão das mesmas; Resolução Ordinária CRQ nº 1.511/75 que complementa a Resolução Normativa nº 36/74, para os efeitos dos artigos 4º, 5º, 6º e 7º.

3.1 Matriz Curricular

A composição curricular do Curso de Bacharelado em Química Industrial está detalhada nas Tabelas 1 e 2, apresentadas a seguir:

Tabela 1 – Distribuição da carga horária por núcleo.

DESCRIÇÃO	CARGA HORÁRIA (h)
Núcleo de formação básica	1680
Núcleo de formação específica	870
Estágio Supervisionado	200*
Atividades Acadêmico-científico-culturais	200
Carga Horária Total	2950

* carga horária mínima de estágio

Tabela 2 – Distribuição das disciplinas e carga horária por período letivo.

PRIMEIRO PERÍODO				
Disciplina	Tipo	Pré/co-requisito(s)	Carga Horária	Créditos*
Introdução à Química Industrial	Específica	Não há	30	2
Estatística	Básica	Não há	60	4
Química Geral I	Básica	Não há	60	4
Química Geral Experimental	Básica	Não há	30	1
Introdução à Química Orgânica	Básica	Não há	60	4
Cálculo I	Básica	Não há	90	6
Total do Período			330 h	21

SEGUNDO PERÍODO				
Disciplina	Tipo	Pré/co-requisito(s)	Carga Horária	Créditos*
Cálculo II	Básica	Cálculo I (pré)	90	6
Geometria Analítica e Álgebra Linear	Básica	Não há	90	6
Química Geral II	Básica	Química Geral I (pré)	60	4
Química Geral e Inorgânica Experimental	Básica	Química Geral II e Química Inorgânica I (Co) Química Geral Experimental (pré)	30	1
Química Inorgânica I	Básica	Química Geral I (pré)	60	4
Total do Período			330 h	21

TERCEIRO PERÍODO				
Disciplina	Tipo	Pré/co-requisito(s)	Carga Horária	Créditos*
Física Geral I	Básica	Cálculo I (pré)	60	4
Química Analítica Qualitativa	Básica	Química Geral II (pré)	60	4
Química Analítica Qualitativa Experimental	Básica	Química Anal. Qualit. (co) e Química Geral e Inorgânica Experimental (Pré)	30	1
Química Orgânica I	Básica	Int. à Química Orgânica (pré)	60	4
Química Orgânica Experimental I	Básica	Quím. Geral Experimental (Pré) Química Orgânica I (co)	30	1
Cálculo III	Básica	Cálculo II (pré)	60	4
Economia e Produção Industrial	Específica	Não há	60	4
Total do Período			360 h	22

QUARTO PERÍODO				
Disciplina	Tipo	Pré/co-requisito(s)	Carga Horária	Créditos*
Física Geral II	Básica	Física Geral I (pré)	60	4
Química Analítica Quantitativa	Básica	Química Analítica Qualitativa (pré)	60	4
Química Analítica Quantitativa Experimental	Básica	Química Analítica Quantitativa (co) Química Analítica Qualitativa Exp. (pré)	30	1
Físico-Química I	Básica	Química Geral II (pré)	60	4
Química Orgânica II	Básica	Química Orgânica I (pré)	60	4
Química Orgânica Experimental II	Básica	Química Orgânica II (co) e Química Orgânica Experimental I (pré)	30	1
Química Inorgânica II	Básica	Química Inorgânica I (pré)	60	4
Total do Período			360 h	22

QUINTO PERÍODO				
Disciplina	Tipo	Pré/co-requisito(s)	Carga Horária	Créditos *
Física Geral III	Básica	Física Geral II (pré)	60	4
Análise Instrumental	Básica	Química Analítica Quantitativa (pré)	90	6
Físico-Química II	Básica	Físico-Química I (pré)	90	6
Físico-Química Experimental	Básica	Físico-Química II (co)	60	2
Química Ambiental	Básica	Não há	30	2
Total do Período			330 h	20

SEXTO PERÍODO				
Disciplina	Tipo	Pré/co-requisito(s)	Carga Horária	Créditos *
Química Tecnológica	Específica	Química Geral I (pré)	30	2
Química de Alimentos	Específica	Química Geral I (pré)	60	4
Fenômenos de Transporte	Específica	Físico-Química II e Cálculo II (pré)	90	6
Físico-Química III	Básica	Físico-Química II (pré)	60	4
Microbiologia	Específica	Não há	30	2
Metodologia da Pesquisa	Específica	Não há	30	2
Total do Período			300 h	20

SÉTIMO PERÍODO				
Disciplina	Tipo	Pré/co-requisito(s)	Carga Horária	Créditos *
Introdução a Biotecnologia	Específica	Microbiologia (pré)	30	2
Mineralogia	Específica	Não há	60	4
Bioquímica	Específica	Química Orgânica I (pré)	90	6
Operações Unitárias I	Específica	Fenômenos de Transporte (pré)	45	3
Processos Industriais I	Específica	Não há	45	3
Desenho Técnico	Específica	Não há	60	4
Total do Período			330 h	22

OITAVO PERÍODO				
Disciplina	Tipo	Pré/co-requisito(s)	Carga Horária	Créditos*
Higiene e Segurança Industrial	Específica	Não há	30	2
Operações Unitárias II	Específica	Física II (pré)	45	3
Processos Industriais II	Específica	Processos Industriais I	45	3
Laboratório de Química Industrial	Específica	Fenômenos de Transporte, Operações Unitárias I (pré) Operações Unitárias II (co)	60	2
Trabalho de Conclusão de Curso	Específica	Não há	30	2

Total do Período	210 h	12
-------------------------	--------------	-----------

* número de créditos definidos conforme a Resolução Ordinária do CFQ N^o 1.511 de 12/12/1975.

3.1.1 Disciplinas Optativas

A Tabela 3 apresenta as disciplinas optativas que poderão ser ofertadas ao longo do curso.

Tabela 3 – Disciplinas Optativas

DISCIPLINA	Tipo	Pré/co-requisito(s)	Carga Horária	Créditos
Cinética e Cálculo de Reatores	Específica	Química Geral II, Introdução à Química Industrial e Física I (pré)	60	4
Fundamentos de Celulose e Papel	Específica	Química Geral I (pré)	30	2
Tópicos em Tratamento de Efluentes	Específica	Química Geral II e Microbiologia (pré)	30	2
Gestão e Qualidade na Indústria	Específica	Não há	60	4
Tópicos Especiais em Química do Petróleo	Específica	Química Orgânica II e Físico-Química II (pré)	30	2
Libras	Específica	Não há	60	4

O estudante que se matricular em determinada disciplina optativa e, porventura, for reprovado na mesma, deverá fazê-la novamente até obter êxito.

3.2 Composição Curricular

O Curso de Bacharelado em Química Industrial está configurado de modo a atender ao que dispõem as Diretrizes Curriculares Nacionais específicas para os cursos de Química – modalidade Bacharelado (Resolução CNE/CES n^o 8, de 11/03/2002) e a Resolução Ordinária CRQ n^o 1.511/75 complementar à Resolução Normativa n^o 36/74, para os efeitos dos artigos 4^o, 5^o, 6^o e 7^o, que considera a uniformidade na avaliação das competências dos profissionais da Química.

Para este curso, a estrutura curricular constitui-se de três Núcleos de Formação:

1 – Núcleo de Formação Básica: Possui os conteúdos básicos, envolvendo teoria e laboratório de componentes curriculares de Matemática, Física e Química.

2 – Núcleo de Formação Específica: Contempla conteúdos profissionais específicos para o desenvolvimento de competências e habilidades, além dos conhecimentos que

convergem para a iniciação científica do estudante na área de Química. Como especificidade do curso, ainda se integram os Estágios exigidos pela Resolução CNE/CES nº 8, de 11/03/2002 e o Trabalho de Conclusão de Curso.

3 – Núcleo de Formação Acadêmico-Científico-Cultural: Este Núcleo visa possibilitar ao aluno uma complementação de sua formação inicial, tanto no âmbito do conhecimento de diferentes áreas do saber do profissional em Química, quanto no âmbito de sua preparação ética, estética e humanista. Trata-se de atividades de caráter acadêmico, científico, técnico ou cultural escolhidas a critério do aluno, respeitando as diretrizes fixadas neste Projeto Pedagógico e acompanhadas pelo Colegiado do Curso.

Para sua integralização curricular, o aluno precisa cumprir um mínimo de 200 horas de Atividades Complementares ao longo do período em que estiver matriculado no curso. O objetivo principal dessas atividades é constituir um espaço privilegiado de exercício de autonomia para o aluno compor seu currículo, estimulando assim, a tomada de decisões próprias no que se refere a habilidades e competências específicas que o estudante entenda serem úteis para o seu futuro desempenho profissional.

Além disso, as Atividades Complementares visam estimular a participação do estudante em diversas esferas da vida universitária, passando pela representação estudantil, pelo ensino, pesquisa e extensão, bem como visam fomentar o interesse pela articulação de sua formação intelectual com as múltiplas possibilidades de sua inserção nos ambientes interno e externo ao Instituto.

Embora as possíveis escolhas sejam variadas, não será permitido que o estudante cumpra as 200 horas obrigatórias de Atividades Complementares com o desenvolvimento de uma única atividade. Esse dispositivo será garantido com o estabelecimento de carga horária limite para algumas atividades a serem aproveitadas na integralização deste Núcleo de Formação. A limitação, contudo, é suficientemente flexível para possibilitar ao aluno o direcionamento das atividades complementares para o caminho que lhe parecer mais promissor. Caberá ao Colegiado do Curso a análise e o deferimento das solicitações de aproveitamento de atividades não previstas na relação abaixo, de modo a evitar distorções e arbitrariedades no exercício da autonomia discente.

O elenco das Atividades Complementares previstas neste Projeto Pedagógico está dividido em quatro grupos:

- Atividades de Ensino, Pesquisa, Extensão e Representação Estudantil;

- Atividades de Caráter Científico e de Divulgação Científica;
- Atividades de Caráter Artístico e Cultural;
- Atividades de Caráter Técnico.

3.3 Fluxograma do Curso Bacharelado em Química Industrial

1º período	2º período	3º período	4º período	5º período	6º período	7º período	8º período
Introdução à Química Industrial	Geometria Analítica e Álgebra Linear	Química Orgânica Experimental I	Química Orgânica Experimental II	Química Ambiental	Microbiologia	Introdução a Biotecnologia	Higiene e Segurança Industrial
Estatística	Química Inorgânica I	Física Geral I	Física Geral II	Física Geral III	Química Tecnológica	Mineralogia	Laboratório de Química Industrial
Química Geral I	Química Geral II	Química Analítica Qualitativa	Química Analítica Quantitativa	Análise Instrumental	Fenômenos de Transporte	Operações Unitárias I	Operações Unitárias II
Química Geral Experimental	Química Geral e Inorgânica Experimental	Química Analítica Qualitativa Experimental	Química Analítica Quantitativa Experimental	Físico-Química Experimental	Química de Alimentos	Processos Industriais I	Processos Industriais II
Cálculo I	Cálculo II	Cálculo III	Físico -Química I	Físico- Química II	Físico-Química III	Bioquímica	Trabalho de Conclusão de Curso
Introdução à Química Orgânica		Química Orgânica I	Química Orgânica II		Metodologia da Pesquisa	Desenho Técnico	
		Economia e Produção Industrial	Química Inorgânica II				

3.4 Planos de Ensino

Os ementários e todos os planos de ensino das unidades curriculares estão apresentados a seguir:

3.4.1 Primeiro Período

• Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Introdução à Química Industrial	CETVV2248
Professor(es): Estela Claudia Ferretti	
Período letivo: Primeiro	Carga horária: 30h
Objetivos	
<p>Gerais: Apresentar a estrutura e funcionamento do curso de Química Industrial. Apresentação de uma visão geral da área química e da atuação do químico industrial.</p> <p>Específicos: Compreender um processo químico e seus impactos. Efetuar cálculos básicos envolvendo propriedades físicas e químicas e balanços de massa. Descrever um processo químico e enumerar as principais variáveis do processo.</p>	
Ementa	
Estrutura e funcionamento do curso de Química Industrial. A história da indústria química e a atuação do químico industrial. Sistemas de Unidades e conversão de unidades. Estudo de processos químicos.	
Pré ou co-requisito (se houver)	
Não há.	
Conteúdos	Carga horária
Apresentação do curso de Química Industrial e da disciplina.	2h
A história da indústria química e a atuação do químico industrial.	4h
Sistemas de unidades e conversão de unidades	6h
Processos químicos: introdução a processos químicos e a sua representação.	6h
Impacto ambiental dos processos químicos.	4h
Introdução a balanço material em processos químicos.	8h
Estratégia de aprendizagem	
<ul style="list-style-type: none"> • Aula expositiva dialogada; • Trabalhos em grupo; • Apresentação de seminários; • Visitas técnicas. 	
Recursos metodológicos	
<ul style="list-style-type: none"> • Quadro branco; • Projetor de multimídia; • Vídeo; • Artigos científicos. 	

Avaliação da aprendizagem	
<p>Critérios</p> <p>A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente. Os seguintes itens serão abordados:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacidade individual de aquisição de conhecimento (provas escritas individuais); - Capacidade de trabalhar em grupo; - Capacidade de explicar os conceitos adquiridos oralmente. 	<p>Instrumentos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Provas escritas • Trabalhos em grupo • Lista de exercícios e relatórios de visitas técnicas.
Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)	
<p>BRASIL, Nilo Índio do. Introdução à engenharia química. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2004.</p> <p>SHREVE, R. Norris; BRINK, Joseph A. Indústrias de processos químicos. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997.</p> <p>BAIN E COMPANY. Estudo do potencial de diversificação da indústria química brasileira: relatório final. 2014. Disponível em: <http://www.abiquim.org.br/pdf/estudos-bndes.pdf>. Acesso em: 30 jun. 2016.</p>	
Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)	
<p>FELDER, Richard. M.; ROSSEAU, Ronald W. Princípios elementares dos processos químicos. São Paulo: LTC, 2005.</p> <p>GAUTO, M. Rosa. Química industrial. Série Tekne. São Paulo: Bookman, 2013.</p> <p>WONGTSCHOWSKI, Pedro. Indústria química: riscos e oportunidades. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2002.</p> <p>ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA QUÍMICA. O desempenho da indústria química brasileira. 2015. Disponível em: <http://www.abiquim.org.br/pdf/livreto-de-dados-2015-paginas.pdf>. Acesso em: 30 jun. 2016.</p> <p>ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA QUÍMICA. Pacto nacional da indústria química. 2010. Disponível em: <http://www.abiquim.org.br/pdf/Pacto_Nacional_Abiquim.pdf>. Acesso em: 30 jun. 2016.</p>	

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Estatística	CETVV2418
Professor(es): Guilbert de Arruda Souza	
Período letivo: Primeiro	Carga Horária: 60h
Objetivos	
<p>Geral:</p> <p>Compreender as informações e as projeções que uma análise de dados estatísticos é capaz de transmitir através de cálculos matemáticos e cálculos de probabilidade.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coletar dados estatísticos; • Organizar dados estatísticos; • Analisar dados estatísticos; • Calcular as medidas de tendência central e as medidas de dispersão; • Interpretar as informações que as medidas de tendência central e as medidas de dispersão captarem em uma análise de dados; • Interpretar a correlação linear entre duas variáveis; • Construir um modelo de regressão linear entre duas variáveis; • Inferir valores através de um modelo de regressão linear. 	

Ementa	
Organização e apresentação de dados estatísticos; medidas de posição; medidas de dispersão ou variabilidade; correlação e regressão linear.	
Pré ou co-requisito (se houver)	
Não há.	
Conteúdos	Carga horária
Unidade I: Organização e apresentação de dados estatísticos 1.1 Tabelas de frequência; 1.2 Distribuições; 1.3 Gráficos; 1.4 Histogramas; 1.5 Polígonos de frequência; 1.6 Ogiva de Galton; 1.7 Ramo e folhas; 1.8 Curva de frequência.	18
Unidade II: medidas de posição 2.1 Média; 2.2 Mediana; 2.3 Moda; 2.4 Separatrizes; 2.5 Boxplot.	18
Unidade III: medidas de dispersão ou variabilidade 3.1 Amplitude total; 3.2 Desvio médio; 3.3 Desvio padrão; 3.4 Variância; 3.5 Coeficiente de variação; 3.6 Escore z; 3.7 Curtose; 3.8 Assimetria.	12
Unidade IV : correlação e regressão 4.1 Coeficiente de correlação linear; 4.2 Regressão linear.	12
Estratégia de aprendizagem	
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas interativas; • Estudo em grupo com apoio de referências bibliográficas; • Aplicação de lista de exercícios; • Atendimento individualizado. 	
Recursos metodológicos	
<ul style="list-style-type: none"> • Quadro branco; • Projetor de multimídia; • Vídeo; • <i>Software</i> em salas de informática. 	
Avaliação da aprendizagem	
<p>Critérios: Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas que a realidade apresenta. A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica. Serão avaliados os seguintes itens: - Capacidade individual de aquisição de</p>	<p>Instrumentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Provas escritas • Trabalhos em grupo • Lista de exercícios.

conhecimento (provas escritas individuais); - Capacidade de trabalhar em grupo (realização de atividades em grupo em aulas práticas no laboratório de informática).	
Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)	
DEVORE, J. L. Probabilidade e estatística : para engenharia e ciência. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006. MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. Estatística aplicada e probabilidades para engenheiros . 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. TRIOLA, M. F. Introdução à estatística . 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.	
Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)	
MORETTIN, L. G. Estatística básica : probabilidade. São Paulo: Makron, 2005. CRESPO, A. Estatística fácil . 3. ed. São Paulo: Saraiva, 1993. STERVERSON, W. J. Estatística aplicada à administração . São Paulo: Harbra, 2003. SPIEGEL, M. R. Estatística . 3. ed. São Paulo: Makron Books, 1993. DOWNING, D. Estatística aplicada . 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2002.	

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Química Geral I	CETVV2416
Professor: Verônica Santos de Moraes	
Período letivo: Primeiro	Carga horária: 60 h
Objetivos	
<p>Geral: Valorizar o estudo da química reconhecendo sua utilidade em relação às respectivas áreas do conhecimento e sua presença no mundo contemporâneo.</p> <p>Específico: Compreender o método científico das transformações químicas, suas relações e símbolos, por meio de descrições, argumentos e explicações para sua possível aplicabilidade.</p>	
Ementa	
Matéria e sistema internacional de unidades; introdução a estequiometria; teoria atômica; tabela periódica; ligações e estrutura molecular; forças intermoleculares; funções químicas.	
Pré ou co-requisito (se houver)	
Não há.	
Conteúdos	Carga horária
Unidade I: matéria e sistema internacional de unidades 1.1 A matéria: classificação, propriedades, misturas 1.2 Transformações da matéria 1.3 Medidas: comprimento, área e volume, energia, pressão, densidade, tempo, velocidade e aceleração 1.4 Precisão e exatidão	8
Unidade II: introdução a estequiometria 2.1 Átomos e moléculas 2.2 Fórmulas químicas 2.3 Quantidade de matéria – mol 2.4 Reações químicas: rendimento, pureza, reagente limitante 2.5 Balanceamento de reações	10

Unidade III: teoria atômica - primeiros modelos atômicos 3.1 Dalton, tubos de Crookes, Thompson e o experimento de Millikan 3.2 Modelo nuclear – Rutherford, o átomo moderno, isótopos, massa atômica 3.3 Elétrons em átomos – espectroscopia atômica, Bohr, o átomo moderno e a natureza ondulatória da luz 3.4 Números quânticos, orbitais, hibridização	14
Unidade IV: tabela periódica 4.1 A lei periódica 4.2 Configurações eletrônicas 4.3 Propriedades periódicas: raio atômico, energia de ionização, eletronegatividade	10
Unidade V: ligações e estrutura molecular 5.1 Elétrons de valência e a formação da ligação química 5.2 Ligação iônica 5.3 Ligação covalente 5.4 Propriedades das ligações 5.5 Distribuição de cargas em compostos covalentes: polaridade 5.6 Repulsão dos pares eletrônicos e formas moleculares 5.7 Carga formal 5.8 Forças intermoleculares 5.9 Funções químicas: óxidos, ácidos, bases, sais e complexos	18
Estratégia de aprendizagem	
Aula expositiva dialogada; Trabalhos em grupo; Resolução de problemas; Observações.	
Recursos metodológicos	
<ul style="list-style-type: none"> • Quadro branco; • Projetor multimídia; • Artigos científicos; • Programas de computador correlacionados; • Experimentos. 	
Avaliação da aprendizagem	
Critérios: Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas que a realidade apresenta.	Instrumentos: <ul style="list-style-type: none"> • Provas escritas; • Trabalhos de pesquisa; • Listas de exercícios.
Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)	
ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de química : questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. RUSSEL, J. B. Química geral . 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2004. BROWN, T. L.; H. LEMAY, H. E.; BRUCE E. Química : a ciência central. 9. ed. Englewood Cliffs, N. J.: Prentice Hall, 2005.	
Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)	
BRAATHEN, P. C. Química geral . 2. ed. Belo Horizonte: CRQ-MG, 2010. KOTZ, J. C.; TREICHEL, P.; WEAVER, G. C. Química geral e reações químicas . 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010. v. 1. KOTZ, J. C.; TREICHEL, P.; WEAVER, G. C. Química geral e reações químicas . 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010. v. 2. MAHAN, B. M.; MYERS, R.J. Química : um curso universitário. 4. ed. São Paulo:	

Edgard Blücher, 2000.
 QUÍMICA NOVA NA ESCOLA. São Paulo: Sociedade Brasileira de Química, 1995. Trimestral. Disponível em: <<http://qnesc.sbq.org.br/>>. Acesso em: 12 dez. 2012.
 CIÊNCIA HOJE. São Paulo: Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, 1982. Mensal.

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Química Geral Experimental	CETVV2417
Professor: Cristiane Pereira Zdradek	
Período letivo: Primeiro	Carga horária: 30 h
Objetivos	
<p>Geral: Valorizar o estudo da química reconhecendo sua utilidade em relação às respectivas áreas do conhecimento e sua presença no mundo contemporâneo.</p> <p>Específico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observar o método científico das transformações químicas; • Utilizar corretamente as normas de segurança; • Utilizar vidrarias e equipamentos; • Manipular substâncias. 	
Ementa	
Normas de segurança; materiais de laboratório; técnicas básicas de laboratório; manuseio e calibração de vidrarias; soluções; reações; estequiometria de reações.	
Pré ou co-requisito (se houver)	
Química Geral I (co-requisito)	
Conteúdos	Carga Horária
Unidade I: Normas de biossegurança	2
Unidade II: Equipamentos de laboratório	8
Unidade III: Calibração de vidrarias	4
Unidade IV: Técnica de filtração	2
Unidade V: Técnicas de destilação	4
Unidade VI: Teste de chama	2
Unidade VII: Tabela periódica	2
Unidade VIII: Ligação química	2
Unidade IX: Reações químicas	4
Estratégia de aprendizagem	
<ul style="list-style-type: none"> • Aula demonstrativa dialogada; • Trabalhos em equipe; • Resolução de problemas; • Demonstrações; • Relatórios técnicos; • Observações. 	
Recursos metodológicos	
<ul style="list-style-type: none"> • Artigos científicos; • Programas de computador correlacionados; • Experimentos. 	
Avaliação da aprendizagem	
<p>Critérios: Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas que a realidade apresenta.</p>	<p>Critérios: • Provas escritas e/ou práticas; • Trabalhos em grupo; • Relatórios individuais e em grupos das aulas práticas.</p>

A avaliação acontecerá de forma contínua por meio de questões para estudo, avaliações escritas (teoria) e práticas (laboratório) e pesquisa de artigo científico.	
Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)	
<p>CONSTANTINO, Maurício Gomes; SILVA, Gil Valdo José da; DONATE, Paulo Marcos. Fundamentos de química experimental. 2. ed. São Paulo: EDUSP, 2011.</p> <p>RUSSEL John Blair. Química geral. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2004. v. 1.</p> <p>RUSSEL, John Blair. Química geral. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2004. v. 2.</p>	
Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)	
<p>MAHAN, B. M.; MYERS, R.J. Química: um curso universitário. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.</p> <p>ALMEIDA. P. G. V. Química geral: Práticas Fundamentais. Viçosa: UFV, 2011.</p> <p>ATKINS, PETER; JONES, LORETTA. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.</p> <p>QUÍMICA NOVA NA ESCOLA. São Paulo: Sociedade Brasileira de Química, 1995 - . Trimestral. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/>. Acesso em: 12 dez. 2012.</p> <p>CIÊNCIA HOJE. São Paulo: Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, 1982 -. Mensal.</p>	

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Introdução à Química Orgânica	CETVV2446
Professor: Hildegardo Seibert França	
Período letivo: Primeiro	Carga horária: 60 h
Objetivos	
<p>Geral:</p> <p>Compreender as funções, nomenclatura, propriedades, reações, isomeria e ligações das moléculas.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar os conceitos de estrutura atômica, ligações químicas e orbitais moleculares a substâncias orgânicas; • Relacionar as diferentes hibridizações com a geometria molecular; • Relacionar a distribuição de densidade eletrônica nas moléculas orgânicas com a presença de grupos elétron-atratores e elétron-doadores; • Reconhecer e denominar moléculas orgânicas de acordo com o sistema de nomenclatura da IUPAC; • Reconhecer e diferenciar possíveis isômeros entre moléculas orgânicas. 	
Ementa	
<p>A natureza da Química Orgânica, histórico e estágio atual. Revisão de estrutura atômica, ligações iônicas e covalentes. Íons covalentes e estruturas isoeletrônicas. Orbitais atômicos, orbitais moleculares, hibridização e ligações covalentes. Energias, comprimentos e ângulos de ligação. Eletronegatividade e dipolos. Ligações de Hidrogênio. Principais grupos funcionais de compostos orgânicos. Nomenclatura de compostos orgânicos. Isomeria plana e espacial: isômeros de posição, de função, geométricos e ópticos.</p>	
Pré ou co-requisito (se houver)	
Não há.	
Conteúdos	Carga Horária
Unidade I: A natureza da Química Orgânica – Introdução e Perspectiva Histórica	2

Unidade II: As características das ligações químicas 2.1 Estrutura atômica; 2.2 Ligações Iônicas; 2.3 Ligações Covalente.	4
Unidade III: As características das ligações químicas 3.1 Fórmulas Estruturais e Isômeros.	6
Unidade IV: As características das ligações químicas 4.1 Íons Covalentes; 4.2 Estruturas Isoeletrônicas.	4
Unidade V: As características das ligações químicas 5.1 Orbitais Atômicos; 5.2 Orbitais Moleculares.	6
Unidade VI: As características das ligações químicas 6.1 Hibridização e Ligação Covalente; 6.2 Comprimentos de Ligação; 6.3 Ângulos de Ligação; 6.4 Energia de Ligação.	6
Unidade VII: As características das ligações químicas 7.1 Eletronegatividade e Dipolos; 7.2 Ligações de Hidrogênio.	4
Unidade VIII: Classes de Moléculas 8.1 Hidrocarbonetos; 8.2 Estrutura e Nomenclatura.	6
Unidade IX: Classes de Moléculas 9.1 Grupos Funcionais; 9.2 Estrutura e Nomenclatura.	6
Unidade X: Forma das moléculas 10.1 Isomeria Plana.	4
Unidade XI: Formas das Moléculas 11.1 Isomeria Espacial; 11.2 Isomeria Geométrica; 11.3 Nomenclatura de Isômeros Geométricos.	6
Unidade XII: Formas das Moléculas 12.1 Isomeria Espacial; 12.2 Isomeria Óptica; 12.3 Nomenclatura de Isômeros Ópticos.	6
Estratégia de aprendizagem	
<ul style="list-style-type: none"> • Exposição oral dialogada; • Resolução de exercícios relacionados à teoria; • Trabalhos em grupo; • Leitura e resumo de textos. 	
Recursos metodológicos	
<ul style="list-style-type: none"> • Computador, projetor multimídia, tela e quadro branco; • Listas de exercícios referentes a cada capítulo estudado; • Laboratório de informática com acesso à internet para realização de pesquisa bibliografia em bases de dados e periódicos assinados através do portal periódicos da Capes; • Programa chemsketch 11.0 instalado nas máquinas do laboratório de informática. 	
Avaliação da aprendizagem	
<p>Critérios: Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas que a realidade apresenta. A avaliação</p>	<p>Instrumentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Provas escritas; • Trabalhos em grupo; • Listas de exercícios.

acontecerá de forma contínua por meio de questões para estudo, avaliações escritas (teoria) e pesquisa de artigo científico.	
Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)	
SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B. Química orgânica . 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. v. 1. MCMURRY, J. Química orgânica . 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2004. CLAYDEN, J.; GEEVES, N.; WARREN, S. Organic Chemistry . Oxford: Oxford University Press, 2000.	
Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)	
CONSTANTINO, M. G. Química orgânica . Rio de Janeiro: LTC, 2008. v. 1. CONSTANTINO, M. G. Química orgânica . Rio de Janeiro: LTC, 2008. v. 2. BARBOSA, L. C. A. Introdução a química orgânica . 2. ed. São Paulo: Pearson, 2011. VOLLHARD, K. P. C.; SCHORE, N. E. Química orgânica: estrutura e função . 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004. ALLINGER, N. Química orgânica . 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara dois, 1978. BRUICE, Paula Yurkanis. Química orgânica: volume 1 . 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. xxx, 590 p. BRUICE, Paula Yurkanis. Química orgânica: volume 2 . 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. xxx, 641 p.	

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Cálculo I	CETVV2619
Professor: Débora Santos de Andrade Dutra	
Período letivo: Primeiro	Carga horária: 90 h
Objetivos	
<p>Geral: Compreender os cálculos de derivadas e integrais e suas aplicações.</p> <p>Específico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calcular derivadas e integrais; • Interpretar os diversos tipos de derivadas e de integrais; • Correlacionar e os diversos tipos de derivadas e de integrais; • Aplicar as derivadas e integrais na resolução de problemas diversos. 	
Ementa	
Funções de uma variável real; limites; derivadas; integrais.	
Pré ou co-requisito (se houver)	
Não há.	
Conteúdos	Carga Horária
Unidade I: Funções de uma variável real Conceito de função, domínio e imagem, zero de uma função, gráfico de uma função, funções elementares: polinomiais, trigonométricas, exponencial e logarítmica, função composta, função inversa.	12
Unidade II: Limites Conceito de limite, propriedades, limites laterais e limite bilateral, cálculo de limites, limites infinitos e limites ao infinito, continuidade de uma função.	12
Unidade III: derivadas Interpretação de derivadas; Cálculo de derivada;	36

Aplicações de derivada.	
Unidade IV: integrais Integral definida; Integral indefinida; Teorema fundamental do cálculo; Aplicações da função integral; Integrais impróprias.	36
Estratégia de aprendizagem	
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas; • Resolução de problemas práticos; • Trabalhos de pesquisa; • Aplicações com interdisciplinaridade em física e química. 	
Recursos metodológicos	
<ul style="list-style-type: none"> • Uso de quadro branco; • Projetor Multimídia; • Artigos científicos; • Apostila de aulas práticas; • Infraestrutura de laboratório de informática. 	
Avaliação da aprendizagem	
<p>Critérios: A avaliação acontecerá de forma contínua por meio de questões para estudo e pesquisa na literatura recomendada.</p>	<p>Instrumentos: • Provas escritas; • Resolução de exercícios; • Trabalhos em grupo com aplicações.</p>
Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)	
<p>STEWART, J. Cálculo. 6. ed. São Paulo: Cengage learning, 2010. v. 1. HOFFMAN, Laurence D.; BRADLEY, Gerald L. Cálculo: um curso moderno e suas aplicações. 10. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. v.1 GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.</p>	
Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)	
<p>MORETTIN, P. A.; HAZZAN, S.;BUSSAB, W. O. Cálculo: funções de uma e várias variáveis. São Paulo: Saraiva, 2010. HOFFMANN, L. D.;BRADLEY, G. L.Cálculo: um curso moderno e suas aplicações. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. THOMAS, G. B. Cálculo. 11. ed. São Paulo: Pearson, 2009. v. 1. ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. Cálculo. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. v. 1. LEITHOLD, L. O cálculo com geometria analítica. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. v. 1.</p>	

3.4.2 Segundo Período

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Cálculo II	CETVV2623
Professor: Guilbert de Arruda Souza	
Período letivo: Segundo	Carga horária: 90 h
Objetivos	
<p>Geral: Aplicar os conhecimentos e conceitos de cálculo para resolução de questões referentes às áreas de física e química.</p> <p>Específico: • Compreender o conceito de função de várias variáveis e sua utilização na resolução de problemas;</p>	

<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar derivadas parciais como taxa de variação e estudo de pontos críticos; • Resolver equações diferenciais elementares; • Compreender a utilização de integral múltipla nas diversas áreas do conhecimento; • Resolver equações reais por meio de métodos numéricos. 	
Ementa	
Funções de várias variáveis: derivadas parciais e máximos e mínimos; integrais múltiplas e integrais de linha: independência do caminho, teoremas de Green, Gauss e Stokes; equações diferenciais; métodos numéricos para o cálculo de raízes; série de Taylor.	
Pré ou co-requisito (se houver)	
Cálculo I (pré-requisito).	
Conteúdos	Carga Horária
Unidade I: Funções de duas ou mais variáveis	18
Unidade II: Derivadas parciais	18
Unidade III: Otimização	18
Unidade IV: Integral múltipla	16
Unidade V: Cálculo vetorial e integrais de linha	10
Unidade VI: Equações diferenciais, métodos numéricos para o cálculo de raízes, série de Taylor	10
Estratégia de aprendizagem	
<ul style="list-style-type: none"> • Aula expositiva interativa; • Lista de exercícios; • Resolução de problemas relativos a química. 	
Recursos metodológicos	
<ul style="list-style-type: none"> • Quadro branco; • Aplicativos computacionais. 	
Avaliação da aprendizagem	
Critérios: <ul style="list-style-type: none"> • A avaliação será processual com caráter diagnóstico e formativo. Dessa forma, será possível a avaliação e orientação constantes do processo ensino-aprendizagem, relevando seus aspectos qualitativos. 	Instrumentos: <ul style="list-style-type: none"> • Provas; • Exercícios; • Trabalho.
Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)	
STEWART, J. Cálculo . 6. ed. São Paulo: Cengage learning, 2010. v. 2. GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo . 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. HOFFMANN, L. D.; BRADLEY, G. L. Cálculo um curso moderno e suas aplicações . 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999. v. 2	
Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)	
LEITHOLD, Louis. O cálculo com geometria analítica . São Paulo: Harbra, 1994. MORETTIN, P. A.; HAZZAN, S.; BUSSAB, W. O. Cálculo: funções de uma e várias variáveis . 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2010. HOFFMANN, Laurence D.; BRADLEY, Gerald L. Cálculo: um curso moderno e suas aplicações . 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. THOMAS, G. B. Cálculo . 11. ed. São Paulo: Pearson, 2009. v. 2. ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. Cálculo . 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. v. 2.	

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Geometria Analítica e Álgebra Linear	CETVV2640
Professor: Débora Santos de Andrade Dutra	
Período letivo: Segundo	Carga horária: 90h
Objetivos	
<p>Geral: Desenvolver capacidades matemáticas de abstração e visão espacial, utilizando os conceitos básicos de Geometria Analítica e Álgebra Linear. Familiarizar os alunos com os principais conceitos de Álgebra Linear, proporcionando uma visão integrada dos conceitos e suas aplicações, dando suporte para resolverem problemas da área, que fazem uso dessas teorias e técnicas.</p> <p>Específico: Resolver problemas utilizando os conceitos básicos de Geometria Analítica e Álgebra Linear.</p>	
Ementa	
Sistemas de Coordenadas cartesianas no R^2 e R^3 . Vetores. Produtos vetoriais. Retas. Planos. Distâncias. Cônicas. Superfícies quádricas. Matrizes. Determinantes. Sistemas lineares. Espaços vetoriais. Transformações lineares. Autovetores e autovalores. Diagonalização de operadores. Produto Interno.	
Pré ou co - requisito (se houver)	
Não há.	
Conteúdos	Carga Horária
Unidade I: Vetores <ul style="list-style-type: none"> • Vetores no Plano e no Espaço; Soma de Vetores e Multiplicação por Escalar; interpretação geométrica de vetores do R^2 e do R^3. • Produto de Vetores – Norma e Produto Escalar; Projeção Ortogonal; Produto Vetorial; Produto Misto; Interpretação geométrica dos produtos. 	08
Unidade II: Retas e Planos <ul style="list-style-type: none"> • Retas e Planos; Equações de Retas e Planos; Ângulos e Distâncias; Posições Relativas de Retas e Planos. 	10
Unidade III: Seções Cônicas <ul style="list-style-type: none"> • Cônicas Não Degeneradas – Elipse; Hipérbole; Parábola; Caracterização das Cônicas; Equações Paramétricas. 	10
Unidade IV: Matrizes e Determinantes; <ul style="list-style-type: none"> • Matriz – Definição; Operações; Propriedades; Aplicações; • Inversão de Matrizes - Matriz Inversa – Propriedades; Matrizes Elementares; Método para Inversão de Matrizes; • Determinantes: Propriedades; Matrizes Elementares; Matriz Adjunta. 	10
Unidade V: Sistemas de Equações Lineares <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas Lineares – operações elementares; Solução de um sistema de equações lineares; Sistemas Equivalentes; Sistemas Lineares Homogêneos; Estudo e solução dos sistemas de equações lineares, Método de Gauss-Jordan. Aplicações dos sistemas lineares. 	10
Unidade VI: Espaços Vetoriais <ul style="list-style-type: none"> • Espaços vetoriais e subespaços; Combinação Linear; Espaços finitamente gerados; Espaço coluna, espaço linha, espaço nulo e transformadas lineares, Dependência e Independência Linear; Bases e dimensão. 	12
Unidade VII: Transformações Lineares <ul style="list-style-type: none"> • Transformações Lineares; Núcleo de uma Transformação Linear; 	10

Imagem; Matriz de uma Transformação Linear; Operações com transformações lineares; Transformações lineares planas; Transformações lineares no espaço.	
Unidade VIII: Autovalores e Autovetores. • Autovalores e Autovetores; Vetor próprio e valor próprio de um operador linear; Determinação dos valores próprios e vetores próprios; Equação característica. • Diagonalização de operadores; Diagonalização de matrizes simétricas; Aplicação.	10
Unidade IX : Produto interno • Produto interno; Ângulos e ortogonalidade em espaços com produto interno; Processo de Gram-Schmidt; Decomposição QR; Ajustes de curvas e o método dos mínimos quadrados; Aproximação funcional; séries de Fourier.	10
Estratégia de aprendizagem	
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas interativas; • Listas de exercícios; • Atendimento individualizado. 	
Recursos metodológicos	
<ul style="list-style-type: none"> • Quadro branco; • Projetor de multimídia. 	
Avaliação de aprendizagem	
Critérios: Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas que a realidade apresenta.	Instrumentos: • Provas; • Exercícios; • Trabalho.
Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)	
<p>STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. Geometria analítica. 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1987.</p> <p>STEIBRUCH, A.; WINTERLE, P. Álgebra linear .2. ed. São Paulo: Makron Books, 1987.</p> <p>ANTON, Howard; RORRES, Chris. Álgebra linear com aplicações. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. xv, 768 p</p> <p>BOLDRINI, José Luiz <i>et al.</i> Álgebra linear. 3. ed. ampl. e rev. São Paulo: Harbra, 1986.</p>	
Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)	
<p>CALLIOLI, C.A; H. H. DOMINGUES; R.C.F. COSTA. Álgebra linear e aplicações. 4. ed. São Paulo: Atual, 1983.</p> <p>LIMA, ELON. Álgebra linear. 7. ed. Rio de Janeiro. Editora Impa. 2004.</p> <p>LIPSCHUTZ, S., LIPSON, M. Álgebra linear. 9ª ed. São Paulo: Bookman, 2004.</p> <p>ARAÚJO, Theilmo. Algebra linear e geometria analítica: teoria e aplicações. Rio de Janeiro: SBM, 2017.</p> <p>WINTERLE, Paulo. Vetores e geometria analítica. 1.ed. São Paulo: Makron Books, 2000.</p>	

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Química Geral II	CETVV2420
Professor: Verônica Santos de Moraes	
Período letivo: Segundo	Carga horária: 60 h
Objetivos	
<p>Geral: Valorizar o estudo da química reconhecendo sua utilidade em relação às respectivas áreas do conhecimento e sua presença no mundo contemporâneo.</p> <p>Específico: • Compreender o método científico das transformações químicas, suas relações e símbolos, por meio de descrições, argumentos e explicações para sua possível aplicabilidade.</p>	
Ementa	
Gases – soluções – termoquímica - cinética química - equilíbrio químico - eletroquímica	
Pré ou co-requisito (se houver)	
Química Geral I (pré-requisito)	
Conteúdos	Carga Horária
Unidade I: Soluções 1.1 Formação de soluções 1.2 Calores de dissolução 1.3 Preparo de soluções e unidades de concentração (g/L, mol/L, % equivalentes/L) 1.4 Solubilidade e influência da temperatura 1.5 Influência da pressão na solubilidade dos gases 1.6 Mistura de soluções com e sem ocorrência de reação 1.7 Efeitos dos solutos na pressão de vapor de soluções 1.8 Efeitos dos solutos nos pontos de congelamento de ebulição das soluções	12
Unidade II: Termoquímica 2.1. Gases 2.1.1 Relação pressão-volume-temperatura 2.1.2 Leis dos gases ideais 2.1.3 Reações entre gases 2.1.4 Lei de Dalton das pressões parciais 2.1.5 Gases reais 2.2 Energia, Calor e Temperatura 2.3 A 1ª Lei da Termodinâmica 2.4 Calor ou Entalpia de Reação 2.5 Capacidade Calorífica 2.6 Lei de Hess 2.7 A 2ª Lei da Termodinâmica e a Entropia 2.8 Energia Livre de Gibbs 2.9 Espontaneidade das Reações Químicas	16
Unidade III: Cinética química 3.1 Velocidade de reação 3.2 Leis de velocidade 3.3 Fatores que interferem na velocidade de uma reação química 3.4 Energia de ativação	8
Unidade IV: Equilíbrio Químico 4.1 Conceitos 4.1.2 Lei da Ação das Massas	16

<p>4.1.3 A Constante de Equilíbrio 4.1.4 Termodinâmica e Equilíbrio Químico 4.1.5 Relação Entre K_p e K_c 4.1.6 Equilíbrio Heterogêneo 4.1.7 O Princípio de Le Chatelier e o Equilíbrio Químico 4.1.8 Cálculo de Equilíbrio. 4.1.9 Fatores que afetam o equilíbrio químico. 4.2 Ácidos e Bases 4.2.1 A Definição de Arrhenius e de Browsted-Lowry de Ácidos e Bases 4.2.2 Forças de Ácidos e Bases 4.2.3 Ácidos e Bases de Lewis. 4.2.4 Equilíbrio Ácido Base em Solução Aquosa 4.2.5 Ionização da Água pH 4.2.5 Dissociação de Eletrólitos Fracos 4.2.6 Dissociação Ácidos Polipróticos 4.2.7 Solução tampão 4.2.8 Hidrólise 4.2.9 Titulação Ácido-Base</p>	
<p>Unidade V: Eletroquímica 5.1 Balanceamento de Reações e Identificação de Agentes Oxidantes e Redutores. 5.2 Células Eletrolíticas, Pilhas Galvânicas e Pilhas de Concentração 5.3 Potenciais de Redução 5.4 Espontaneidade e energia livre</p>	8
Estratégia de aprendizagem	
<ul style="list-style-type: none"> • Aula expositiva dialogada; • Trabalhos em grupo; • Resolução de problemas; • Observações. 	
Recursos metodológicos	
<ul style="list-style-type: none"> • Quadro branco; • Programas de computador correlacionados. • Artigos científicos; • Projetor Multimídia; 	
Avaliação da aprendizagem	
<p>Critérios: Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas que a realidade apresenta.</p>	<p>Instrumentos: <ul style="list-style-type: none"> • Provas escritas; • Trabalho de pesquisa; • Listas de exercícios. </p>
Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)	
<p>BROWN, T. L.; H. LEMAY, H. E.; BRUCE E. Química: a ciência central. 9. ed. Englewood Cliffs, N. J.: Prentice Hall, 2005. ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. MAHAN, B. H.; MYERS, R. J. Química: um curso universitário. 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2000.</p>	
Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)	
<p>KOTZ, J. C.; TREICHEL J. P. M. Química geral e reações químicas. 6. ed. São Paulo: Cengage, 2010. RUSSELL, J. B. Química geral. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2004. BRADY, J. E.; HUMSTON, G. E. Química geral. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1994. MAIA, J. D; BIANCHI, A. C. J. Química geral: fundamentos. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. SPENCER, James N.; BODNER, George M.; RICKARD, Lyman H. Química:</p>	

estrutura e dinâmica, volume 1. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
 SPENCER, James N.; BODNER, George M.; RICKARD, Lyman H. **Química:**
 estrutura e dinâmica, volume 2. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Química Geral e Inorgânica Experimental	CETVV2221
Professores: Mauro Cesar Dias	
Período letivo: Segundo	Carga horária: 30 h
Objetivos	
<p>Geral: Valorizar o estudo da química reconhecendo sua utilidade em relação às respectivas áreas do conhecimento e sua presença no mundo contemporâneo.</p> <p>Específico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observar o método científico das transformações químicas; • Utilizar vidrarias e equipamentos; • Manipular substâncias; • Realizar processos de síntese e purificação por diferentes métodos. 	
Ementa	
Funções inorgânicas - soluções - síntese de substâncias inorgânicas – estado sólido	
Pré ou co-requisito (se houver)	
Química Geral II e Química Inorgânica I (co-requisito); Química Geral experimental (pré-requisito)	
Conteúdos	Carga Horária
Unidade I: funções químicas 1.1 Investigando o comportamento das substâncias 1.1.1 Propriedades das funções inorgânicas 1.1.2 Reações entre ácidos, bases e sais	6
Unidade II: estequiometria de reações	4
Unidade III: soluções 3.1 Preparo de soluções 3.2 Padronização de soluções 3.3 Construção da curva de solubilidade de um sal	6
Unidade IV: sínteses de substâncias inorgânicas 4.1 Síntese do cloreto de hidrogênio 4.2 Síntese da amônia 4.3 Pigmentos inorgânicos	6
Unidade V: estado sólido 5.1 Cristais 5.2 Empacotamento cristalino - sólidos	8
Estratégia de aprendizagem	
<ul style="list-style-type: none"> • Aula prática; • Aula demonstrativa dialogada; • Trabalhos em equipe; • Resolução de problemas; • Demonstrações; • Relatórios técnicos; 	
Recursos metodológicos	
<ul style="list-style-type: none"> • Experimentos; • Artigos científicos; • Programas de computador correlacionados. 	

Avaliação da aprendizagem	
<p>Critérios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas que a realidade apresenta. • A avaliação acontecerá de forma contínua por meio de questões para estudo, avaliações escritas (teoria) e práticas (laboratório) e pesquisa de artigo científico. 	<p>Instrumentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Provas práticas; • Avaliações de habilidades de laboratório; • Relatórios.
Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)	
<p>FARIAS, Robson Fernandes de. Práticas de química inorgânica. Campinas: Átomo, 2010.</p> <p>SILVA, Roberto Ribeiro da et al. Introdução à química experimental. 2. ed. São Carlos: Edufscar, 2014.</p> <p>HOUSECROFT, C. E.; SHARPE, A. G. Química inorgânica, 4. ed., LTC: Rio de Janeiro: 2013.</p>	
Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)	
<p>MAHAN, B. M. E MYERS, R. J. Química: um curso universitário. 4 ed. São Paulo. Edgard blücher, 2000.</p> <p>SANTOS, E. N., AYALA, J. D., AMARAL, L. O. F. E CALIMAN, V. Práticas de química geral. 1 ed., Belo Horizonte, UFMG, 2000.</p> <p>ALMEIDA, P. G. V. Química geral: práticas fundamentais. Viçosa: UFV, 2001.</p> <p>COTTON, F. A. Advanced inorganic chemistry. 2 ed. Londres, J. Willey interscience, 1998.</p> <p>CANHAM, Geoff Rayner; OVERTON, Tina. Química Inorgânica Descritiva. 5 ed. LTC: Rio de Janeiro, 2015.</p> <p>Revista Corrosão & Proteção. São Paulo: Abraco, 1968-. Disponível em: http://www.abraco.org.br/revistas/ . Acesso em 24 jan. 2017.</p>	

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Química Inorgânica I	CETVV2422
Professor: Wanderson Romão	
Período letivo: Segundo	Carga horária: 60 h
Objetivos	
<p>Geral:</p> <p>Compreender as propriedades, reações e ligações das moléculas e metais de transição.</p> <p>Específico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analisar os conceitos de ácidos e bases para interpretar as reações em sistemas inorgânicos; • Combinar as ligações envolvidas em complexos de metais de transição com as suas propriedades de ligação; • Estimar os processos de oxidação e redução e suas aplicações em processos corrosivos; • Manusear materiais e equipamentos de laboratório em processos de síntese, purificação e caracterização de substâncias utilizando diferentes métodos. 	
Ementa	
<p>Conceitos de ácido e bases em química inorgânica; elementos dos blocos d e f; teoria dos orbitais moleculares; introdução a complexos; ligação de complexos; oxido-</p>	

redução.	
Pré ou co-requisito (se houver)	
Química Geral I (pré-requisito)	
Conteúdos	Carga Horária
Unidade I: Conceitos de ácidos e bases em química inorgânica 1.1 Definição de <i>Bronsted-Lowry</i> ; 1.2 Definição de <i>Lux-Flood</i> ; 1.3 Reações e propriedades dos ácidos e bases de Lewis; 1.4 Ácidos duros e macios de pearson.	6
Unidade II: Teoria dos orbitais moleculares 2.1 Superposição dos orbitais atômicos; 2.2 Simetria de orbitais; 2.3 Moléculas diatômicas homonucleares; 2.4 Moléculas diatômicas heteronucleares.	10
Unidade III: Elementos do bloco d e f 3.1 Introdução a elementos de transição; 3.2 Estrutura e propriedades.	6
Unidade IV: Introdução a complexos 4.1 Histórico e definição; 4.2 Ligantes; 4.3 Nomenclatura; 4.4 Isomeria e quiralidade.	8
Unidade V: Ligações de complexos 5.1 Teoria da ligação de valência – tlv; 5.2 Teoria do campo cristalino – tcc; 5.3 Energia de estabilização do campo cristalino – eecc; 5.4 10 dq de complexos octaédricos e distorções tetragonais; 5.5 Fatores que influenciam 10 dq; 5.6 Complexos td; 5.7 Complexos qp; 5.8 Evidências termodinâmicas para eecc; 5.9 Tom aplicada a complexos.	15
Unidade VI: Oxirredução 6.1 Reações de oxidação com a água e oxigênio atmosférico; 6.2 Potencial padrão e estabilidade das espécies iônicas; 6.3 Reações de oxiredução e a influência da complexação; 6.4 Potenciais e diagramas de latimer, frost e pourbaix; 6.5 Obtenção dos elementos por processos de oxirredução; 6.6 Introdução a corrosão.	15
Estratégia de aprendizagem	
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas; • Aulas práticas com atividades em grupo; • Resolução de problemas; • Relatórios técnicos com pesquisas relacionadas aos temas trabalhos de pesquisa. 	
Recursos metodológicos	
<ul style="list-style-type: none"> • Uso de quadro branco; • Projetor Multimídia; 	

<ul style="list-style-type: none"> • Artigos científicos; • Apostila de aulas práticas. 	
Avaliação da aprendizagem	
<p>Critérios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A avaliação acontecerá de forma contínua por meio de questões para estudos, avaliações escritas (teoria) e práticas (laboratório) e pesquisa na literatura recomendada. 	<p>Instrumentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Provas escritas; • Trabalhos de pesquisa; • Listas de exercícios.
Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)	
<p>SHRIVER, P. W.; ATKINS, P. Química inorgânica. Porto Alegre: Bookman, 2008.</p> <p>HUHEEY, J. E.; KEITER, E. A.; KEITER, R. L. Inorganic chemistry: principles of structure and reactivity. São Paulo: Prentice Hall, 1993.</p> <p>LEE, J. D. Química inorgânica não tão concisa. São Paulo: Edgard Blucher, 2000.</p>	
Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)	
<p>TOMA et al. Nomenclatura básica de química inorgânica. São Paulo: Burcher, 2014.</p> <p>HUHEEY, J. E.; KEITER, E.A.; KEITER, R.L. Inorganic chemistry. 4nd ed. Nova Iorque: Haper Collins, 1993.</p> <p>FARIAS, R. F. (Org.). Química de coordenação: fundamentos e atualidades. Campinas: Átomo, 2005.</p> <p>HOUSECROFT, Catherine E.; Sharpe, Alan G. Química Inorgânica. 4. ed. São Paulo: LTC, 2013. Vol. I.</p> <p>HOUSECROFT, Catherine E.; Sharpe, Alan G. Química Inorgânica. 4. ed. São Paulo: LTC, 2013. Vol. II.</p> <p>MIESSLER, Gary L.; Paul J. Fischer e Donald A. Tarr. Química Inorgânica. 5. ed. São Paulo: Pearson, 2014.</p> <p>BROWN, T. L.; H. LEMAY, H. E.; BRUCE E. Química: a ciência central. 9. ed. Englewood Cliffs, N. J.: Prentice Hall, 2005.</p>	

3.4.3 Terceiro Período

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Física Geral I	CETVV2424
Professor: Cezar Laurence Barros	
Período letivo: Terceiro	Carga horária: 60 h
Objetivos	
<p>Geral: Relacionar fenômenos naturais com os princípios e leis físicas que os regem, utilizando a representação matemática das leis físicas como instrumento de análise e predição das relações entre grandezas e conceitos.</p> <p>Específico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relacionar matematicamente fenômenos físicos; • Resolver problemas de engenharia e ciências físicas; • Realizar experimentos com medidas de grandezas físicas; • Analisar gráficos e tabelas relacionadas a grandezas físicas. • Interpretar gráficos e tabelas relacionadas a grandezas físicas; • Aplicar os princípios e leis físicas na solução de problemas práticos; • Analisar e interpretar gráficos e tabelas relacionadas a grandezas físicas. 	
Ementa	
Medidas e unidades; movimento unidimensional, movimento bi e tridimensionais, força e leis de Newton, dinâmica da partícula, trabalho e energia, conservação de energia, sistemas de partículas e colisões.	
Pré ou co-requisito (se houver)	
Cálculo I (pré-requisito)	
Conteúdos	Carga Horária
Unidade I: Medidas e Unidades 1.1 Grandezas físicas, padrões e unidades; 1.2 Sistemas internacionais de unidades; 1.3 Os padrões do tempo, comprimento e massa; 1.4 Algarismos significativos; 1.5 Análise dimensional.	2
Unidade II: Movimento Unidimensional 2.1 Cinemática da partícula; 2.2 Descrição de movimento; 2.3 Velocidade média; 2.4 Velocidade instantânea; 2.5 Movimento acelerado e aceleração constante; 2.6 Queda livre e medições da gravidade.	8
Unidade III: Movimentos bi e tridimensionais 3.1 Vetores e escalares; 3.2 Álgebra vetorial; 3.3 Posição, velocidade e aceleração; 3.4 Movimentos de projéteis; 3.5 Movimento circular; 3.6 Movimento relativo.	6
Unidade IV: Força e Leis de Newton 4.1 Primeira lei de Newton – inércia; 4.2 Segunda lei de Newton – força; 4.3 Terceira lei de Newton – interações; 4.4 Peso e massa; 4.5 Tipos de forças.	6
Unidade V: Dinâmica da Partícula	8

5.1 Forças de atrito; 5.2 Propriedades do atrito; 5.3 Força de arrasto; 5.4 Movimento circular uniforme; 5.5 Relatividade de Galileu.	
Unidade VI: Trabalho e Energia 6.1 Trabalho de uma força constante; 6.2 Trabalho de forças variáveis; 6.3 Energia cinética de uma partícula; 6.4 O teorema trabalho – energia cinética; 6.5 Potência e rendimento.	10
Unidade VII: Conservação de Energia 7.1 Forças conservativas e dissipativas; 7.2 Energia potencial; 7.3 Sistemas conservativos; 7.4 Curvas de energias potenciais; 7.5 Conservação de energia de um sistema de partículas.	10
Unidade VIII: Sistemas de Partículas e Colisões 8.1 Sistemas de duas partículas e conservação de momento linear; 8.2 Sistemas de muitas partículas e centro de massa; 8.3 Centro de massa de sólidos; 8.4 Momento linear de um sistema de partículas; 8.5 Colisões e impulso; 8.6 Conservação de energia e momento de um sistema de partículas; 8.7 Colisões elásticas e inelásticas; 8.8 Sistemas de massa variável.	10
Estratégia de aprendizagem	
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas; • Aulas práticas com atividades em grupo; • Resolução de problemas; • Relatórios técnicos com pesquisas relacionadas aos temas de pesquisa. 	
Recursos metodológicos	
<ul style="list-style-type: none"> • Quadro branco e marcadores; • Projetor multimídia; • Vídeos; • <i>Softwares</i>. 	
Avaliação da aprendizagem	
Critérios: <ul style="list-style-type: none"> • Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas que a realidade apresenta. 	Instrumentos: <ul style="list-style-type: none"> • Provas escritas; • Relatórios de aulas práticas. • Exercícios.
Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)	
HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos da Física . 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, R. Física 1 . 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Física I: Mecânica . 12. ed. São Paulo: Pearson Education, 2009.	
Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)	
TIPLER, P. A. Física para cientistas e engenheiro . 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. v. 1. TIPLER, P. A. Física para cientistas e engenheiro . 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.	

v. 2. TIPLER, P. A. Física para cientistas e engenheiro . 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
v. 3. SERWAY, R. A.; JEWETT, J. H. Princípios de Física . 3. ed. São Paulo: Cengage-Learning, 2004. v. 1.
NUSSENZVEIG, M. Curso de física básica . 4. ed. Rio de Janeiro: Edgard blücher, 2003. v. 1.
TREFIL, J. S.; HAZEN, R. M. Física viva . Rio de Janeiro: LTC, 2006. v. 1.
WALKER, J. O circo voador da física . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Química Analítica Qualitativa	CETVV2425
Professor: Roberta Pacheco Francisco Felipetto	
Período letivo: Terceiro	Carga horária: 60 h
Objetivos	
<p>Geral: Compreender os fenômenos de equilíbrios químicos e aplicar os conceitos adquiridos nas outras áreas da química, valorizando os conhecimentos de química analítica qualitativa e reconhecendo sua importante função no desenvolvimento científico das tecnologias contemporâneas.</p> <p>Específico: • Compreender equilíbrios de ácido-base, solubilidade, complexação e oxi-redução.</p>	
Ementa	
Equilíbrio ácido – base; equilíbrio de solubilidade; reações de complexação; equilíbrio de reações de óxido-redução; extração por solvente.	
Pré ou co - requisito (se houver)	
Química Geral II (pré-requisito)	
Conteúdos	Carga Horária
Unidade I: Equilíbrio ácido-base 1.1 Teoria clássica de ácidos, bases e sais; 1.2 Teoria de Bronsted e Lowry dos ácidos e bases; 1.3 Equilíbrio de dissociação ácido-base, força dos ácidos e bases; 1.4 Lei da diluição de Ostwald; 1.5 Dissociação, produto iônico da água e pH; 1.6 Hidrólise; 1.7 Solução tampão;	14
Unidade II: Equilíbrio de solubilidade 2.1 Solubilidade de precipitados; 2.2 Produto de solubilidade; 2.3 Aplicação do produto de solubilidade; 2.4 O estado coloidal;	12
Unidade III: Equilíbrio de complexação 3.1 Formação de complexos; 3.2 Estabilidade de complexos; 3.3 Aplicação de complexos em análise qualitativa inorgânica;	12
Unidade IV: Equilíbrio de reações de óxido-redução 4.1 Natureza das reações de óxido-redução; 4.2 Potenciais eletroquímicos; 4.3 Equilíbrio das reações de óxido-redução; 4.4 Cálculo da constante de equilíbrio das reações de óxido-redução; 4.5 Aplicação dos potenciais eletroquímicos.	12

Unidade V: Extração por solvente 5.1 Lei da distribuição ou partição; 5.2 Aplicações.	10
Estratégia de aprendizagem	
<ul style="list-style-type: none"> • Aula expositiva dialogada; • Trabalhos em grupo; • Resolução de problemas; • Estudo de casos. 	
Recursos metodológicos	
<ul style="list-style-type: none"> • Quadro branco; • Projetor multimídia; • Listas de exercícios. 	
Avaliação da aprendizagem	
Critérios: A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios: <ul style="list-style-type: none"> • Capacidade individual de aquisição de conhecimento (provas escritas individuais); • Capacidade de explicar os conceitos adquiridos oralmente (resolução de exercícios da lista no quadro). 	Instrumentos: <ul style="list-style-type: none"> • Provas; • Listas de exercícios; • Pesquisa de artigos científicos.
Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)	
SKOOG, D. A. Fundamentos de química analítica . 8. ed. São Paulo: Thomson Learning, 2007. VOGEL, A. I. Química analítica qualitativa . 5. ed. São Paulo: Mestre Jou, 1981. HARRIS, D. C. Análise química quantitativa . 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.	
Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)	
HARVEY, D. Modern analytical chemistry . Nova York: McGraw-Hill, 2000. ATKINS, P. Princípios de química . 5. ed. Oxford: Oxford University Press, 1994. MASTERTON, W.; HURLEY, C. N. Química princípios e reações . 6. ed. São Paulo: LTC, 2010. DIAS, S. L. P. et al. Análise qualitativa em escala semimicro . Porto Alegre: Bookman, 2016. BACCAN, N.; ANDRADE, J. C.; GODINHO, O. E. S.; BARONE, J. S. Química analítica quantitativa elementar . 3. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2004.	

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Química Analítica Qualitativa Experimental	CETVV2226
Professor: Roberta Pacheco Francisco Felipetto	
Período letivo: Terceiro	Carga horária: 30 h
Objetivos	
Geral: Valorizar os conhecimentos de química analítica qualitativa reconhecendo sua importante função no desenvolvimento científico das tecnologias contemporâneas. Específico: <ul style="list-style-type: none"> • Identificar em laboratório as principais análises qualitativas para análise de íons; • Executar em laboratório as principais análises qualitativas para análise de íons; • Compreender equilíbrios de ácido-base, solubilidade, complexação e oxi-redução. • Identificar em laboratório análises por via seca e úmida; • Executar em laboratório análises por via seca e úmida; 	
Ementa	

Ensaio via seca; ensaio via úmida; aparelhagem e operações semimicro e microanalíticas; análise de toque; identificação de cátions dos grupos 1, 2, 3, 4 e 5; identificação dos principais ânions: carbonato, sulfato, cloreto, iodeto, brometo, fluoreto, acetato, fosfato, nitrato, nitrito e sulfeto; análise de misturas.	
Pré ou co-requisito (se houver)	
Química Analítica Qualitativa (co-requisito) e Química Geral e Inorgânica Experimental (pré-requisito).	
Conteúdos	Carga Horária
Unidade I: Ensaio 1.1 Ensaio via seca; 1.2 Ensaio via úmida;	3
Unidade II 2.1 Aparelhagens e operações semi-micro e microanalíticas; 2.2 Análise de toque.	3
Unidade III: Identificação de cátions 3.1 Identificação dos cátions do grupo 1 3.2 Identificação dos cátions do grupo 2 3.3 Identificação dos cátions do grupo 3 3.4 Identificação dos cátions do grupo 4 3.5 Identificação dos cátions do grupo 5	20
Unidade IV: Identificação de ânions	4
Estratégia de aprendizagem	
<ul style="list-style-type: none"> • Trabalhos em grupo; • Resolução de problemas; • Demonstrações e reproduções; • Estudo de casos. 	
Recursos metodológicos	
<ul style="list-style-type: none"> • Roteiros de experimentos; • Equipamentos; • Vidrarias e reagentes. 	
Avaliação da aprendizagem	
<p>Critérios:</p> <p>A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidade individual de aquisição de conhecimento (provas escritas individuais); • Capacidade de trabalhar em grupo (provas práticas em laboratório); • Capacidade de reconhecer a aplicação prática dos conhecimentos e análise crítica de resultados experimentais (debate sobre os relatórios técnicos). 	<p>Critérios:</p> <p>A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidade individual de aquisição de conhecimento (provas escritas individuais); • Capacidade de trabalhar em grupo (provas práticas em laboratório); • Capacidade de reconhecer a aplicação prática dos conhecimentos e análise crítica de resultados experimentais (debate sobre os relatórios técnicos).
Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)	
<p>VOGEL, A. I. Química analítica qualitativa. 5. ed. São Paulo: Mestre Jou, 1981.</p> <p>DIAS, S. L. P. et al. Análise qualitativa em escala semimicro. Porto Alegre: Bookman, 2016.</p> <p>SKOOG, D. A. Fundamentos de química analítica. 8. ed. São Paulo: Thomson Learning, 2007.</p> <p>BACCAN, N.; ANDRADE, J.C.; GODINHO, O. E. S.; BARONE, J. S. Química analítica quantitativa elementar. 3. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2004.</p>	

Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)
HARRIS, D. C. Análise química quantitativa . 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
BACCAN, N, et al. Introdução à semimicroanálise qualitativa . 7 ed. Campinas: Unicamp, 1997.
HARVEY, D. Modern Analytical Chemistry . Nova York: McGran-Hill, 2000.
ATKINS, P. Princípios de química . 5. ed. Oxford: Oxford University Press, 1994.
MASTERTON, W.; HURLEY, C. N. Química princípios e reações . 6. ed. São Paulo: LTC, 2010.

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Química Orgânica I	CETVV2433
Professor: Ana Brígida Soares	
Período letivo: Terceiro	Carga horária: 60 h
Objetivos	
<p>Geral: Compreender as características estruturais de moléculas orgânicas.</p> <p>Específico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conhecer as características estruturais e as propriedades específicas das moléculas orgânicas; • Identificar os grupos funcionais mais importantes e suas principais propriedades; • Correlacionar os conhecimentos com as transformações da natureza que levam à produção das diversas classes de substâncias; • Desenhar e propor arranjos tridimensionais para explicar as propriedades físico-químicas das substâncias; • Construir modelos que propiciem o raciocínio espacial das estruturas das moléculas orgânicas. 	
Ementa	
Ligações químicas e estrutura molecular de compostos orgânicos. Principais classes de compostos orgânicos: grupos funcionais. Forças intermoleculares. Conceitos de acidez e basicidade. Alcanos: nomenclatura, análise conformacional e síntese. Estereoquímica. Reações iônicas: substituição nucleofílica em carbono saturado e eliminação de haletos. Alcenos e alcinos: nomenclatura, propriedades e síntese. Reações radicalares. Álcoois e éteres: nomenclatura, propriedades e síntese.	
Pré ou co - requisito (se houver)	
Introdução à Química Orgânica (pré-requisito)	
Conteúdos	Carga Horária
Unidade I: Compostos de carbono e ligações químicas	4
Unidade II: Grupos funcionais e forças intermoleculares	4
Unidade III: Ácidos e bases orgânicas	6
Unidade IV: Alcanos e cicloalcanos, análise conformacional	6
Unidade V: Estereoquímica	8
Unidade VI: Reações iônicas: reações de substituição e reações de eliminação dos haletos de alquila.	8
Unidade VII: Alcenos e alcinos: propriedades e síntese.	6
Unidade VIII: Reações radicalares	9
Unidade IX: Álcoois e éteres	9
Estratégia de aprendizagem	
<ul style="list-style-type: none"> • Exposição oral dialogada; • Resolução de exercícios relacionados à teoria. 	

Recursos metodológicos	
<ul style="list-style-type: none"> • Computador; • Projetor multimídia; • Quadro branco. 	
Avaliação da aprendizagem	
<p>Critérios:</p> <p>A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente. Os seguintes itens serão utilizados:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidade individual de aquisição de conhecimento (provas escritas individuais); • Capacidade de trabalhar em grupo. 	<p>Instrumentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Provas escritas individuais; • Exercícios em sala de aula para diagnóstico do conhecimento e fixação da aprendizagem. • Pesquisa de artigos científicos.
Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)	
<p>SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B. Química orgânica. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. v. 1.</p> <p>BRUCE, P. Y. Química orgânica. 4.ed. São Paulo: Pearson prentice hall, 2006. v. 1.</p> <p>MCMURRY, J. Química orgânica. 6.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2004.</p>	
Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)	
<p>CONSTANTINO, M. G.; SILVA, G. V. J.; DONATE, P. M. Fundamentos de química experimental. São Paulo: LTC, 2008. v. 1.</p> <p>CONSTANTINO, M. G.; SILVA, G. V. J.; DONATE, P. M. Fundamentos de química experimental. São Paulo: LTC, 2008. v. 2.</p> <p>BARBOSA, L. C. A. Introdução a química orgânica. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2011.</p> <p>VOLLHARD, K. P. C.; SCHORE, N. E. Química orgânica: estrutura e função. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.</p> <p>ALLINGER, N. Química orgânica. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara dois, 1978.</p> <p>MORRISON, R.; BOYD, R. Química orgânica. 13. ed. Lisboa: Fundação calouste gulbenkian, 1996.</p>	

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Química Orgânica Experimental I	CETVV223
Professores: Denise Coutinho Endringer	
Período letivo: Terceiro	Carga horária: 30 h
Objetivos	
<p>Geral:</p> <p>Compreender o comportamento físico e químico dos compostos orgânicos.</p> <p>Específico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar algumas técnicas experimentais de separação, purificação e identificação de substâncias orgânicas; • Desenhar e propor arranjos tridimensionais para explicar as propriedades físico-químicas das substâncias. 	
Ementa	
<p>Determinação de ponto de fusão e ponto de ebulição; cristalização e recristalização; destilação simples e a vácuo; destilação fracionada; cromatografia em camada fina; cromatografia em coluna; extração com solventes; reações orgânicas.</p>	
Pré ou co - requisito (se houver)	
Química Geral Experimental (pré-requisito) e Química Orgânica I (co-requisito)	
Conteúdos	Carga Horária
Unidade I: Software de representação de estruturas	3

químicas	
Unidade II: Grupos funcionais e forças intermoleculares	2
Unidade III: Ponto de ebulição	2
Unidade IV: Cristalização e recristalização	2
Unidade V: Destilação simples	2
Unidade VI: Destilação à vácuo	2
Unidade VII: Destilação fracionada	2
Unidade VIII: Cromatografia em camada fina	2
Unidade IX: Cromatografia em coluna	2
Unidade X: Extração com solventes	2
Unidade XI: Extração por solvente ácido-base	3
Unidade XII: Síntese do iodofórmio	3
Unidade XIII: Cicloexanona	3
Estratégia de aprendizagem	
• Trabalhos práticos em laboratório e confecção de relatórios das aulas práticas.	
Recursos metodológicos	
<ul style="list-style-type: none"> • Cópias dos procedimentos relacionados aos assuntos das aulas práticas (1 por estudante); • Laboratório de química orgânica; • Laboratório de informática com acesso à internet para realização de pesquisa bibliográfica em bases de dados e periódicos assinados através do portal periódicos da Capes. 	
Avaliação da aprendizagem	
<p>Critérios:</p> <p>A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente. Os seguintes itens serão utilizados:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidade individual de aquisição de conhecimento (provas escritas individuais); • Capacidade de trabalhar em grupo (aulas práticas e confecção de relatórios com análise crítica dos resultados). 	<p>Instrumentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exercícios (ex); • Relatório 1 (re1); • Relatório 2 (re2); • Instrumento final de avaliação (pf); <p>Os relatórios serão sorteados e deverão ser confeccionados em 2 horas, a partir de dados anotados no caderno de laboratório.</p>
Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)	
<p>RANDAL, G.E et.al. Química Orgânica Experimental. 3 ed. CENGAGE, 2012.</p> <p>BECKER, Heinz G. O. Organikum. Química orgânica experimental. 2. ed. Lisboa, PT: Calouste Gulbenkian, 1997.</p> <p>MANO, Eloisa Biasotto; SEABRA, Affonso do Prado. Práticas de química Orgânica. 3. ed. Rio de Janeiro: Edgard-Blücher, 1987.</p>	
Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)	

ALLINGER, N. **Química orgânica**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara dois, 1978.
 ZUBRICK, James W. **Manual de sobrevivência no laboratório de química orgânica**: guia de técnicas para o aluno. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC- Livros Técnicos e Científicos, 2005. 262 p.
 BARBOSA, L. C. A. **Introdução à química orgânica**. 2. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2004.
 VOLLHARDT, K. Peter C; SCHORE, Neil E. **Química orgânica**: estrutura e função. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. xxxi, 1384 p.
 PAVIA, Donald L. et al. **Introduction to organic laboratory techniques**: a microscale approach. 4th ed. Belmont, Califórnia: Thomson Brooks/Cole, xvi, 990 p.
 FURNIS, B.S. et. al. **Vogel's textbook of practical organic chemistry**. 5th Edition. Prentice Hall, 1996.

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade Curricular: Cálculo III	CETVV2450
Professor: Débora Santos de Andrade Dutra	
Período letivo: Terceiro	Carga horária: 60 h
Objetivos	
Geral: Desenvolver capacidades matemáticas que leve a Compreender a utilização do cálculo na modelagem de problemas por meio de equações	
Específicos:	
<ul style="list-style-type: none"> • Resolver problemas utilizando equações diferenciais de primeira ordem; • Resolver problemas utilizando equações diferenciais Lineares de segunda ordem e ordens superiores; • Resolver equações diferenciais utilizando Transformada de Laplace; • Resolver problemas modelados por sistemas de equações diferenciais lineares. 	
Ementa	
Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem; Equações diferenciais ordinárias lineares de segunda ordem e ordens superiores; Transformada de Laplace; Sistemas de equações diferenciais ordinárias lineares.	
Pré ou co - requisito (se houver)	
Cálculo II (pré-requisito)	
Conteúdos	Carga Horária
Unidade I: Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem: Definições e terminologia; Equações diferenciais como modelos matemáticos; Equações de variáveis separáveis; Equações lineares; Equações exatas; Soluções por substituição; Modelos matemáticos envolvendo equações diferenciais ordinárias de primeira ordem.	12
Unidade II: Equações diferenciais ordinárias lineares de segunda ordem e ordens superiores: Problemas de valor inicial e de valor de contorno; Equações homogêneas; Equações não homogêneas; Equações lineares homogêneas com coeficientes constantes; Método dos coeficientes a determinar; Método da variação de parâmetros. Solução de equações de ordem superior por séries. Problemas práticos envolvendo equações diferenciais ordinárias lineares de segunda ordem ou ordens superiores.	14
Unidade III: Transformada de Laplace: Definição da transformada de Laplace; Propriedades das	12

transformadas de Laplace; Transformada inversa; Teorema da convolução; Utilização na solução de problemas de valor inicial.	
Unidade IV: Sistemas de equações diferenciais lineares: Teoria preliminar; Sistemas lineares homogêneos com coeficientes constantes; Matriz diagonalizável em R; Matriz diagonalizável em Z;	12
Unidade V: Séries de Fourier: Definição da serie de Fourier; Cálculo dos coeficientes: funções pares, funções ímpares e ortogonalidade das funções seno e cosseno; Exemplos de aplicação.	10
Estratégia de aprendizagem	
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas interativas; • Aplicação de lista de exercícios; • Atendimento individualizado. 	
Recursos metodológicos	
<ul style="list-style-type: none"> • Quadro branco; • Projetor de multimídia. 	
Avaliação de aprendizagem	
Critérios: Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas que a realidade apresenta.	Instrumentos: 3 avaliações, dentre elas: • Provas escritas; • Exercícios.
Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)	
BOYCE .William E.; DIPRIMA, Richard C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno . 8. ed. Rio de Janeiro. LTC 2006. KERWIN, Kreyszig. Matemática superior para engenharia . Rio de Janeiro: LTC 2009. V. 1. ZILL. Dennis G. Equações diferenciais com aplicações em modelagem . 1. ed São Paulo. Thomson.Learning. 2003.	
Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)	
MATOS, Marivaldo P. Séries e equações diferenciais . 1ª Ed. São Paulo. Pearson Prentice Hall. 2004. DIACU, Florin. Introdução a equações diferenciais . 1ª Ed. Rio de Janeiro. LTC 2004. ZILL, Dennis G.; CULLEN, Michael R. Equações diferenciais . V. 1. 3. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2001. ZILL, Dennis G.; CULLEN, Michael R. Equações diferenciais . V. 2. 3. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2001. FIGUEIREDO, D. G. de; NEVES, A. F. Equações diferenciais aplicadas . 3. Ed. Impa, 2015. KERWIN, Kreyszig. Matemática superior para engenharia . Rio de Janeiro: LTC 2009. V. 2. KERWIN, Kreyszig. Matemática superior para engenharia . Rio de Janeiro: LTC 2009. V. 3.	

Unidade curricular: Economia e Produção Industrial	CSHV2423
Professor: Ricardo Furtado Rodrigues	
Período letivo: Terceiro	Carga horária: 60 h
Objetivos	
<p>Geral: Compreender os determinantes e a dinâmica da organização da atividade econômica, bem como as principais características organizacionais, de produção e inovação nas empresas e indústria química.</p> <p>Específicos: Fornecer subsídios para compreensão do funcionamento básico de uma empresa/organização. Apresentar uma visão geral de como as teorias econômicas sobre a indústria vêm incorporando a questão da mudança tecnológica. Abordar aspectos econômicos que caracterizam a relação entre inovação e competitividade, com ênfase na indústria química.</p>	
Ementa	
Conceitos de Economia. Gestão de Produção e Eficiência Produtiva. Teoria da Firma e Organização Industrial. Inovação e Difusão Tecnológica. Ergonomia na Indústria. Competitividade Industrial.	
Pré ou co-requisito (se houver)	
Não há.	
Conteúdos	Carga Horária
Unidade I: Conceitos de Economia: Conceitos básicos da ciência econômica; Escassez de recursos e necessidades ilimitadas; Fundamentos dos problemas econômicos; Inter-relação da Economia com a Indústria Química.	10
Unidade II: Gestão de Produção e Eficiência Produtiva: Aspectos introdutórios e históricos da gestão de produção e operações; Sistemas de produção; Planejamento e controle da produção; A eficiência Produtiva: as curvas de possibilidades de produção.	10
Unidade III: Teoria da Firma e Organização Industrial: Bases técnicas e institucionais da Indústria; A tecnologia no pensamento econômico clássico; Penrose e o crescimento da firma; Schumpeter e a destruição criadora.	10
Unidade IV: Inovação e Difusão Tecnológica: Fundamentos da ergonomia; Relação da ergonomia com o processo de inovação; Ação ergonômica e ambiente de trabalho.	10
Unidade VI: Ergonomia na Indústria: Fundamentos da ergonomia; Relação da ergonomia com o processo de inovação; Ação ergonômica e ambiente de trabalho.	10
Unidade VI: Competitividade Industrial: Análise das cinco forças competitivas de Porter; Estratégias competitivas e tecnológicas; Internacionalização da indústria brasileira.	10
Estratégia de aprendizagem	
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas interativas; • Aplicação de lista de exercícios; • Atendimento individualizado. 	

Recursos metodológicos	
<ul style="list-style-type: none"> • Quadro branco; • Projetor de multimídia. 	
Avaliação de aprendizagem	
<p>Critérios:</p> <p>Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas que a realidade apresenta.</p>	<p>Instrumentos:</p> <p>3 avaliações, dentre elas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Provas escritas; • Exercícios.
Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)	
<p>ABRAHÃO, Júlia. et al. Introdução à ergonomia: da prática à teoria. São Paulo: Blücher, 2009.</p> <p>FREEMAN, C.; SOETE, L. A Economia da inovação industrial. São Paulo: Editora da UNICAMP, 2008.</p> <p>PENROSE, E. A Teoria do crescimento da firma. 1. ed. São Paulo: Unicamp, 2006.</p> <p>TIGRE, P. B. Gestão da inovação: a economia da tecnologia no Brasil. Rio de Janeiro: Campus, 2006. 282 p.</p> <p>VASCONCELLOS, Marco Antonio Sandoval; GARCIA, Manoel Enriquez. Fundamentos de economia. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2014.</p>	
Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)	
<p>CORREA, H. L. Administração de produção e operações: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica. São Paulo: Atlas, 2004.</p> <p>DRUCKER, Peter F. Inovação e espírito empreendedor: Entrepreneurship - Prática e Princípios : São Paulo: Editora Pioneira, 1985.</p> <p>KON, Anita. Economia Industrial. São Paulo: Nobel, 1994.</p> <p>KUPFER, D.; HASENCLEVER, L. Economia industrial: fundamentos teóricos e prática no Brasil. Rio de Janeiro: Campus, 2002.</p> <p>PORTER, Michael. Estratégia competitiva: técnicas para análise da indústria e da concorrência. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.</p>	

3.4.4 Quarto Período

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Física Geral II	CETVV2429
Professor: César Laurence Barros	
Período letivo: Quarto	Carga horária: 60 h
Objetivos	
<p>Geral:</p> <p>Utilizar a representação matemática das leis físicas como instrumento de análise e predição das relações entre grandezas e conceitos, aplicando os princípios e leis físicas na solução de problemas práticos.</p> <p>Específico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relacionar fenômenos naturais com os princípios e leis físicas que os regem; • Relacionar matematicamente fenômenos físicos; • Resolver problemas de engenharia e ciências físicas; • Realizar experimentos com medidas de grandezas físicas; • Analisar gráficos e tabelas relacionadas a grandezas físicas; • Interpretar gráficos e tabelas relacionadas a grandezas físicas. 	
Ementa	
Oscilações; estática dos fluidos; dinâmica dos fluidos; movimento ondulatório; temperatura; primeira lei da termodinâmica; teoria cinética e o gás ideal; entropia e a	

segunda lei da termodinâmica.	
Pré ou co - requisito (se houver)	
Física Geral I (pré-requisito)	
Conteúdos	Carga Horária
Unidade I: Oscilações 1.1 Forças restauradoras; 1.2 Movimento harmônico simples; 1.3 Energia no movimento harmônico simples; 1.4 Pêndulo simples; 1.5 Pêndulo físico; 1.6 Oscilações amortecidas; 1.7 Oscilações forçadas.	8
Unidade II: Estática dos fluidos 2.1 Fluidos e sólidos; 2.2 Pressão e densidade; 2.3 Pressão em um fluido em repouso; 2.4 Princípio de pascal; 2.5 Princípio de Arquimedes; 2.6 Medida de pressão.	6
Unidade III: Dinâmica dos fluidos 3.1 escoamento de fluidos; 3.2 Linhas de corrente e equação da continuidade; 3.3 Equação de Bernoulli; 3.4 Aplicações da equação de Bernoulli.	4
Unidade IV: Movimento ondulatório 4.1 Ondas mecânicas; 4.2 Tipos de ondas; 4.3 Ondas progressivas; 4.4 Velocidade de onda; 4.5 Equação da onda; 4.6 Potência e intensidade do movimento ondulatório; 4.7 Princípio de superposição; 4.8 Interferência de ondas; 4.9 Ondas estacionárias; 4.10 Ressonância.	8
Unidade V: Ondas sonoras 5.1 Velocidade do som; 5.2 Ondas longitudinais progressivas; 5.3 Potência e intensidade de ondas sonoras; 5.4 Ondas estacionárias longitudinais; 5.5 Sistemas vibrantes e frente de som; 5.6 Batimentos; 5.7 Efeito <i>Doppler</i> .	8
Unidade VI: Temperatura 6.1 Descrição macroscópica e microscópica; 6.2 Temperatura e equilíbrio térmico; 6.3 Medição de temperatura; 6.4 Escala de temperatura de um gás ideal; 6.5 Dilatação térmica.	4
Unidade VII: Primeira lei da termodinâmica 7.1 Calor como energia em trânsito; 7.2 Capacidade calorífica e calor específico; 7.3 Capacidade calorífica dos sólidos; 7.4 Capacidade calorífica de um gás ideal;	6

7.5 Primeira lei da termodinâmica; 7.6 Aplicações da primeira lei; 7.7 Transmissão de calor.	
Unidade VIII: A teoria cinética dos gases 8.1 Propriedades macroscópicas de um gás ideal; 8.2 Lei do gás ideal; 8.3 Modelo de gás ideal; 8.4 Modelo cinético da pressão; 8.5 Interpretação cinética da temperatura; 8.6 Trabalho realizado sobre um gás ideal; 8.7 Energia interna de um gás ideal; 8.8 Distribuição estatística, valores médios e livre caminho médio; 8.10 Distribuição de velocidades moleculares; 8.11 Distribuição de energia; 8.12 Movimento browniano.	8
Unidade IX: Segunda lei da termodinâmica 9.1 Processos reversíveis e irreversíveis; 9.2 Máquinas térmicas; 9.3 Refrigeradores; 9.4 Ciclo de <i>Carnot</i> ; 9.5 Escala termodinâmica de temperatura; 9.6 Entropia.	8
Estratégia de aprendizagem	
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas; • Aulas práticas com atividades em grupo; • Resolução de problemas; • Relatórios técnicos com pesquisas relacionadas aos temas dos trabalhos de pesquisa. 	
Recursos metodológicos	
<ul style="list-style-type: none"> • Quadro branco; • Projetor multimídia; • Vídeos e <i>Softwares</i>. 	
Avaliação da aprendizagem	
<p>Critérios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Atividades em grupo; • Estudos de caso retirados de revistas/artigos/ livros; • Exercícios sobre os conteúdos; • Levantamento de casos; • Aulas expositivas Interativas. 	<p>Instrumentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Provas escritas; • Relatórios de aulas práticas; • Exercícios.
Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)	
<p>HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos da Física. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 2. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, R. Física 2. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. ZEMANSKY, S. Física I: Mecânica. 12. ed. São Paulo: Pearson Education, 2009. v. 2.</p>	
Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)	
<p>TIPLER, P. A. Física para cientistas e engenheiro. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. v. 1. SERWAY, R. A.; JEWETT, J. H. Princípios de Física. 3. ed. São Paulo: Cengage-Learning, 2004. v. 2. NUSSENZVEIG, M. Curso de física básica. 4. ed. Rio de Janeiro: Edgard blücher , 2003. v. 2. TREFIL, J. S.; HAZEN, R. M. Física viva. Rio de Janeiro: LTC, 2006. v. 1.</p>	

TREFIL, J. S.; HAZEN, R. M. **Física viva**. Rio de Janeiro: LTC, 2006. v. 2.
WALKER, J. **O circo voador da física**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Química Analítica Quantitativa	CETVV2427
Professor: Ernesto Correa Ferreira	
Período letivo: Quarto	Carga horária: 60 h
Objetivos	
<p>Geral: Valorizar os conhecimentos de química analítica quantitativa reconhecendo sua importante função no desenvolvimento científico das tecnologias contemporâneas.</p> <p>Específico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compreender a análise gravimétrica e as volumetrias de neutralização, precipitação, óxido-redução e complexação; • Compreender os fenômenos das reações químicas e aplicar os conceitos adquiridos nas outras áreas da química; • Identificar em laboratório análises quantitativas; • Executar em laboratório análises quantitativas. 	
Ementa	
Erros e tratamentos de dados analíticos. Natureza física dos precipitados. Volumetria de neutralização. Volumetria de precipitação. Volumetria de óxido-redução. Volumetria de complexação.	
Pré ou co-requisito (se houver)	
Química Analítica Qualitativa (pré-requisito)	
Conteúdos	Carga Horária
Unidade I: Erros e tratamentos de dados analíticos 1.1 Algarismos significativos; 1.2 Erro experimental; 1.3 Desvio; 1.4 Exatidão e precisão; 1.5 Limite de confiança; 1.6 Propagação de erros; 1.7 Rejeição de resultados.	10
Unidade II: Natureza física dos precipitados 2.1 Formação de precipitados; 2.2 Influência nas condições de precipitação; 2.3 Envelhecimento dos precipitados; 2.4 Precipitação de soluções homogêneas;	10
Unidade III: Volumetria de neutralização 3.1 Titulação de ácidos fortes com bases fortes; 3.2 Titulação de ácidos fortes com bases fracas; 3.3 Titulação de ácidos fracos com bases fortes; 3.4 Titulação de ácidos polipróticos.	10
Unidade IV: Volumetria de precipitação 4.1 Construção da curva de titulação; 4.2 Detecção do ponto final.	10
Unidade V: Volumetria de óxido-redução 5.1 Utilização da equação de Nernst em análise volumétrica; 5.2 Construção da curva de titulação; 5.3 Detecção do ponto final.	10
Unidade VI: Volumetria de complexação	10

6.1 Variação das espécies de EDTA em função do pH; 6.2 Construção da curva de titulação; 6.3 Efeitos de tampões e mascarantes; 6.4 Indicadores metalocrômicos; 6.5 Escolha do titulante; 6.6 Métodos de titulação com ligantes polidentados.	
Estratégia de aprendizagem	
<ul style="list-style-type: none"> • Aula expositiva dialogada; • Resolução de problemas e Estudo de casos. 	
Recursos metodológicos	
<ul style="list-style-type: none"> • Quadro branco; Projetor Multimídia; • Listas de exercícios. 	
Avaliação da aprendizagem	
Critérios: A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios: <ul style="list-style-type: none"> • Capacidade individual de aquisição de conhecimento (provas escritas individuais); • Capacidade de explicar os conceitos adquiridos oralmente (resolução de exercícios da lista no quadro). 	Instrumentos: <ul style="list-style-type: none"> • Provas escritas; • Listas de exercícios; • Pesquisa de artigos científicos em grupos.
Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)	
BACCAN, N. et al. Química analítica quantitativa elementar . 3. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2004. HARRIS, D. C. Análise química quantitativa . 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. SKOOG, D. A. Fundamentos de química analítica . 8. ed. São Paulo: Thomson Learning, 2007.	
Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)	
HIGSON, Séamus. Química analítica . São Paulo: McGraw-Hill, c2009. ix, 452 p. HAGE, David S; CARR, James D. Química analítica e análise quantitativa . São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. HARRIS, Daniel C. Explorando a química analítica . 4. ed. Rio de Janeiro: LTC-Livros Técnicos e Científicos, 2011. xiii, 550 p. VOGEL, A. I. Química analítica qualitativa . 5. ed. São Paulo: Mestre Jou, 1981. HARRIS, D. Explorando a Química Analítica . 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. QUÍMICA NOVA. São Paulo: Sociedade Brasileira de Química, 1978-. Mensal. ISSN 0100-4042	

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Química Analítica Quantitativa Experimental	CETVV2228
Professor: Ernesto Correia Ferreira	
Período letivo: Quarto	Carga horária: 30 h
Objetivos	
<p>Geral: Valorizar os conhecimentos de química analítica quantitativa reconhecendo sua importante função no desenvolvimento científico das tecnologias contemporâneas.</p> <p>Específico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compreender a análise gravimétrica e as volumetrias de neutralização, precipitação, óxido-redução e complexação; • Compreender os fenômenos das reações químicas e aplicar os conceitos adquiridos nas outras áreas da química; • Identificar em laboratório análises quantitativas; • Executar em laboratório análises quantitativas. 	
Ementa	
Preparo de solução analítica; precipitação; digestão; filtração; lavagem; secagem e calcinação; pesagem; análise gravimétrica convencional; análise gravimétrica por precipitação de solução homogênea; análises volumétricas contidas nos itens teóricos.	
Pré ou co - requisito (se houver)	
Química Analítica Quantitativa (co-requisito); Química Analítica Qualitativa Experimental (pré-requisito)	
Conteúdos	Carga Horária
Unidade I: Preparo de solução analítica	2
Unidade II: Análise gravimétrica convencional (precipitação; digestão; filtração; lavagem; secagem e pesagem)	4
Unidade III: Análise gravimétrica por precipitação de solução homogênea	4
Unidade IV: Volumetria de neutralização	8
Unidade V: Volumetria de precipitação	4
Unidade VI: Volumetria de óxido-redução	4
Unidade VII: Volumetria de complexação	4
Estratégia de aprendizagem	
<ul style="list-style-type: none"> • Trabalhos em grupo; • Resolução de problemas; • Demonstrações e reproduções; • Estudo de casos. 	
Recursos metodológicos	
<ul style="list-style-type: none"> • Quadro branco; • Roteiros de experimentos; • Equipamentos; • Vidrarias; • Reagentes. 	
Avaliação da aprendizagem	
<p>Critérios: A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidade individual de aquisição de conhecimento (provas escritas) 	<p>Instrumentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Provas escritas; • Provas práticas; • Relatórios técnicos.

individuais); • Capacidade de trabalhar em grupo (provas práticas em laboratório); • Capacidade de reconhecer a aplicação prática dos conhecimentos e análise crítica de resultados experimentais (debate sobre os relatórios técnicos).	
Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)	
BACCAN, N. et al. Química analítica quantitativa elementar . 3. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2004. HARRIS, D. C. Análise química quantitativa . 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. SKOOG, D. A. Fundamentos de química analítica . 8. ed. São Paulo: Thomson Learning, 2007.	
Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)	
FATIBELLO FILHO, Orlando. Equilíbrio iônico: aplicações em química analítica . UfsCard, 2016. VOGEL, A. I. Química analítica qualitativa . 5. ed. São Paulo: Mestre Jou, 1981. HARRIS, D. Explorando a Química Analítica . 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. BELLATO, Carlos Roberto et al. Laboratório de química analítica . Minas Gerais: UFV, 2012. QUÍMICA NOVA. São Paulo: Sociedade Brasileira de Química, 1978-. Mensal. ISSN 0100-4042	

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Físico-Química I	CETVV2435
Professor: Arlan da Silva Gonçalves	
Período letivo: Quarto	Carga horária: 60 h
Objetivos	
<p>Geral: Compreender os fenômenos termodinâmicos e aplicar esses conceitos nas transformações físicas e químicas da matéria.</p> <p>Específico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entender a estrutura dos gases e seu comportamento em função da alteração de temperatura, pressão e volume; • Diferenciar o comportamento dos gases ideais e reais; • Compreender e calcular energia, calor e trabalho; • Diferenciar entre processos reversíveis e irreversíveis; • Aplicar o primeiro princípio da termodinâmica em transformações químicas e físicas; • Calcular a variação de entropia; • Aplicar o segundo princípio da termodinâmica em transformações químicas e físicas; • Entender a espontaneidade dos processos físicos e químicos e as relações entre alterações no sistema e seus efeitos na vizinhança e no universo; • Aplicar as equações fundamentais da termodinâmica para avaliar as variáveis do sistema durante as transformações; • Relacionar a energia de Guibbs com a fugacidade; • Utilizar o potencial químico para avaliar o equilíbrio durante as mudanças de fases da matéria. 	
Ementa	
Propriedades dos gases ideais e reais, estrutura dos gases; energia e primeiro princípio da termodinâmica; segundo princípio da termodinâmica; variações de entropia e terceiro princípio da termodinâmica; espontaneidade; equações fundamentais da termodinâmica, energia de Guibbs, fugacidade; potencial químico;	

transformações físicas das substâncias puras.	
Pré ou co-requisito (se houver)	
Química Geral II (pré-requisito)	
Conteúdos	Carga Horária
Unidade I: Propriedades dos gases 1.1 Lei de Boyle e lei de Charles; 1.2 Princípio de Avogadro e a lei dos gases ideais; 1.3 Propriedades do gás ideal; 1.4 Misturas gasosas, variáveis de composição, lei de Dalton; 1.5 Pressão parcial.	6
Unidade II: Gases reais 2.1 Desvios do comportamento ideal; 2.2 Equação de Van der Waals; 2.3 Isotermas; 2.4 O estado crítico; 2.5 Lei dos estados correspondentes.	6
Unidade III: Estrutura dos gases 3.1 Teoria cinética dos gases - hipóteses fundamentais; 3.2 Interpretação da função de distribuição de Maxwell.	6
Unidade IV: Energia e o primeiro princípio da termodinâmica 4.1 Trabalho e calor; 4.2 Trabalho de expansão e compressão, quantidades mínimas e máximas de trabalho; 4.3 Transformações reversíveis e irreversíveis; 4.4 Mudanças de estado a volume constante; 4.5 Experiência de Joule; 4.6 Mudança de estado a pressão constante; 4.7 Relação entre c_p e c_v ; 4.8 Mudanças de estado adiabáticas; 4.9 Experiência de Joule –Thomson; 4.10 Aplicação do primeiro princípio nas reações químicas.	14
Unidade V: O segundo princípio da termodinâmica 5.1 Introdução a segunda lei; 5.2 Entropia: definição termodinâmica, ciclo de Carnot, desigualdade de Clausius; 5.3 Entropia de transição de fase, entropia na expansão de um gás ideal, variação de entropia com a temperatura; 5.4 A medida de entropia, terceira lei, entropias padrão de formação e de reação.	10
Unidade VI: Equações fundamentais da termodinâmica 6.1 Energias de Helmholtz, trabalho máximo e energia de Gibbs; 6.2 Critérios de espontaneidade; 6.3 Equações fundamentais; 6.4 As relações de Maxwell e suas aplicações; 6.5 Energia de Gibbs molar padrão, variação da energia de Gibbs com a temperatura, variação da energia de Gibbs com a pressão; 6.6 Fugacidade e coeficiente de fugacidade.	10
Unidade VII: Equilíbrio entre as fases da matéria 7.1 Estabilidade das fases; 7.2 Diagramas de fases;	8

7.3 Pontos: críticos, de ebulição, de fusão e triplos; 7.4 Fluídos supercríticos; 7.5 Diagramas de fases típicos; 7.6 O potencial químico – termodinâmica e equilíbrio; 7.7 O efeito da pressão aplicada sobre a pressão de vapor; 7.8 Curvas de equilíbrio; 7.9 A superfície dos líquidos: tensão superficial, bolhas, cavidades, gotículas, nucleação, capilaridade.	
Estratégia de aprendizagem	
<ul style="list-style-type: none"> • Aula expositiva dialogada; • Trabalhos em grupo; • Resolução de problemas. 	
Recursos metodológicos	
<ul style="list-style-type: none"> • Quadro Branco; • Projetor multimídia; • Retroprojetor; • Listas de exercícios; • Textos. 	
Avaliação da aprendizagem	
Critérios: Serão utilizados como critérios: <ul style="list-style-type: none"> • Capacidade individual de aquisição de conhecimento (provas escritas individuais); • Capacidade de trabalhar em grupo (seminários); • Capacidade de explicar os conceitos adquiridos oralmente (resolução de exercícios da lista no quadro). 	Instrumentos: <ul style="list-style-type: none"> • Provas escritas; • Listas de exercícios; • Seminários.
Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)	
ATKINS, P. W.; PAULA, J. Físico-Química . 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. v. 1. ATKINS, P. W.; PAULA, J. Físico-Química . 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. v. 2. CASTELLAN, G. W. Fundamentos de físico-química . Rio de Janeiro: LTC, 2003. BALL, D. W. Físico-Química . São Paulo: Thomson Learning, 2006. v. 1. BALL, D. W. Físico-Química . São Paulo: Thomson Learning, 2006. v. 2.	
Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)	
LEVINE, I. N. Physical Chemistry . 5. ed. New York: McGraw-Hill Higher Education, 2001. MOORE, W. J. Físico-Química . 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1976. v. 1. MOORE, W. J. Físico-Química . 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1976. v. 2. PILLA, L.; SCHIFINO, J. Físico-Química 1: Termodinâmica e Equilíbrio Químico . 2. ed. Rio Grande do Sul: Editora UFRGS, 2006. QUÍMICA NOVA NA ESCOLA. São Paulo: Sociedade Brasileira de Química, 1995 - . Trimestral. Disponível em: < http://qnesc.sbq.org.br/ >. Acesso em: 12 dez. 2012. QUÍMICA NOVA. São Paulo: Sociedade Brasileira de Química, 1978- Mensal. Disponível em: < http://quimicanova.sbq.org.br/qn/QN_OnLine_Geral.htm >. Acesso em: 12 dez. 2012.	

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade Curricular: Química Orgânica II	CETVV2436
Professor: Claudinei Andrade Filomeno	
Período letivo: Quarto	Carga horária: 60 h
Objetivos	
<p>Geral: Compreender as principais sínteses de substâncias orgânicas.</p> <p>Específico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conhecer as características estruturais e as propriedades específicas de moléculas orgânicas; • Identificar os grupos funcionais mais importantes e suas principais propriedades; • Correlacionar os conhecimentos com as transformações da natureza que levam à produção das diversas classes de substâncias; • Desenhar e propor arranjos tridimensionais para explicar as propriedades físico-químicas das substâncias; • Construir modelos que propiciem o raciocínio espacial das estruturas das moléculas orgânicas. 	
Ementa	
Sistemas insaturados conjugados, aromaticidade. Compostos aromáticos: nomenclatura, propriedades e reações. Reações pericíclicas. Aldeídos e cetonas: nomenclatura, propriedades, adição nucleofílica à carbonila, reações aldólicas. Ácidos carboxílicos e seus derivados: nomenclatura, propriedades, reações de substituição nucleofílica em grupamento acila. Reações de substituição alfa à carbonila. Síntese e reações de compostos β -dicarbonílicos. Aminas: nomenclatura, propriedades e reações. Compostos heterocíclicos. Fenóis e haletos de arila: substituição aromática nucleofílica.	
Pré ou co - requisito (se houver)	
Química orgânica I (pré-requisito)	
Conteúdos	Carga Horária
Unidade I: sistemas insaturados conjugados	6
Unidade II: compostos aromáticos	7
Unidade III: reações de compostos aromáticos	7
Unidade IV: aldeídos e cetonas	7
Unidade V: ácidos carboxílicos e seus derivados	7
Unidade VI: síntese e reações dos compostos beta-dicarbonílicos e ânions enolato	8
Unidade VII: aminas - propriedades físicas; reatividade química	5
Unidade VIII: fenóis e haletos de arila. Substituição nucleofílica aromática	8
Unidade IX: compostos heterocíclicos	5
Estratégia de aprendizagem	
<ul style="list-style-type: none"> • Exposição oral dialogada; • Resolução de exercícios relacionados à teoria. 	
Recursos metodológicos	
<ul style="list-style-type: none"> • Computador; • Projetor multimídia; • Tela; • Quadro branco. 	
Avaliação da aprendizagem	
<p>Critérios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidade individual de aquisição de conhecimento (provas escritas) 	<p>Instrumentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avaliações individuais escritas e exercícios em sala de aula para diagnóstico do conhecimento

individuais); • Capacidade de trabalhar em grupo (seminários); • Capacidade de explicar os conceitos adquiridos oralmente (resolução de exercícios da lista no quadro).	e fixação da aprendizagem.
Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)	
SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B. Química orgânica . 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005. v. 2. BRUCE, P. Y. Química orgânica . 4. ed. São Paulo: Pearson prentice hall, 2006. v. 2. MCMURRY, J. Química orgânica . 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2004. v. 1. MCMURRY, J. Química orgânica . 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2004. v. 2.	
Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)	
CONSTANTINO, M. G. Química orgânica . Rio de Janeiro: LTC, 2008. v. 3. BARBOSA, L. C. A. Introdução a química orgânica . 2. ed. São Paulo: Pearson, 2011. VOLLHARD, K. P. C.; SCHORE, N. E. Química orgânica: estrutura e função . 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004. ALLINGER, N. Química orgânica . 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara dois, 1978. CAREY, A. F. Química orgânica . 7. ed., São Paulo: Editora McGraw Hill, 2011. v. 1. CAREY, A. F. Química orgânica . 7. ed., São Paulo: Editora McGraw Hill, 2011. v. 2.	

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Química Orgânica Experimental II	CETVV2237
Professor: Ana Brígida Soares	
Período letivo: Quarto	Carga horária: 30 h
Objetivos	
<p>Geral: Compreender as principais sínteses de substâncias orgânicas.</p> <p>Específico: • Identificar os grupos funcionais mais importantes e suas principais propriedades; • Utilizar algumas técnicas experimentais de preparação de substâncias orgânicas; • Correlacionar os conhecimentos com as transformações da natureza que levam à produção das diversas classes de substâncias; • Desenhar e propor arranjos tridimensionais para explicar as propriedades físico-químicas das substâncias; • Construir modelos que propiciem o raciocínio espacial das estruturas das moléculas orgânicas.</p>	
Ementa	
Síntese orgânica; identificação de compostos orgânicos.	
Pré ou co - requisito (se houver)	
Química orgânica II (co-requisito) e Química Orgânica Experimental I (pré-requisito)	
Conteúdos	Carga Horária
Unidade I: Preparação do acetato de isopentila	2
Unidade II: Hidrólise do salicilato de metila	3
Unidade III: Rearranjo pinacólico	3
Unidade IV: Preparação de benzalacetofenonas (chalconas)	3
Unidade V: Reações de enaminas: 2-acetilciclohexanona	3
Unidade VI: Identificação de compostos orgânicos	16
Estratégia de aprendizagem	

<ul style="list-style-type: none"> • Trabalhos práticos em laboratório; • Confecção de relatórios das aulas práticas. 	
Recursos metodológicos	
<ul style="list-style-type: none"> • Cópias dos procedimentos relacionados aos assuntos das aulas práticas (1 por estudante); • Laboratório de química orgânica; • Laboratório de informática com acesso à internet para realização de pesquisa bibliográfica em bases de dados e periódicos assinados através do portal periódicos da Capes. 	
Avaliação da aprendizagem	
<p>Critérios:</p> <p>Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas que a realidade apresenta.</p> <p>Será estimulado o trabalho em equipe e a análise crítica dos resultados práticos.</p>	<p>Instrumentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exercícios (ex); • Relatório 1 (re1); • Relatório 2 (re2); • Instrumento final de avaliação (pf); <p>Os relatórios serão sorteados e deverão ser confeccionados em 2 horas, a partir de dados anotados no caderno de laboratório.</p>
Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)	
<p>RANDAL, G.E et.al. Química orgânica experimental. 3 ed. CENGAGE, 2012</p> <p>BECKER, Heinz G. O. Organikum Química orgânica experimental. 2. ed. Lisboa, PT: Calouste Gulbenkian, 1997.</p> <p>MANO, Eloisa Biasotto; SEABRA, Affonso do Prado. Práticas de química Orgânica. 3. ed. Rio de Janeiro: Edgard-Blücher, 1987.</p>	
Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)	
<p>ALLINGER, N. Química orgânica. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara dois, 1978.</p> <p>ZUBRICK, James W. Manual de sobrevivência no laboratório de química orgânica: guia de técnicas para o aluno. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC- Livros Técnicos e Científicos, 2005. 262 p.</p> <p>BARBOSA, L. C. A. Introdução à química orgânica. 2. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2004.</p> <p>VOLLHARDT, K. Peter C; SCHORE, Neil E. Química orgânica: estrutura e função. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. xxxi, 1384 p.</p> <p>PAVIA, Donald L. et al. Introduction to organic laboratory techniques: a microscale approach. 4th ed. Belmont, Califórnia: Thomson Brooks/Cole, xvi, 990 p.</p> <p>Vogel, A.I.; Tatchell, A.R.; Furnis, B.S.; Hannaford, A.J.; Smith, P.W.G. Vogel's Textbook of Practical Organic Chemistry, 5th Edition. Prentice Hall, 1996.</p>	

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Química Inorgânica II	
Professor: Wanderson Romão	CETVV2430
Período letivo: Quarto	Carga horária: 60 h
Objetivos	
<p>Geral: Compreender as ligações e propriedades espectroscópicas dos complexos e compostos organometálicos.</p> <p>Específico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avaliar os conceitos fundamentais da teoria de grupo e planejar as operações de simetria em moléculas e complexos; • Registrar conhecimento das teorias de ligação que se aplicam nos complexos metálicos para combinar com suas características espectrais e propriedades magnéticas; • Estudar os mecanismos das reações dos complexos e dos compostos organometálicos em termos das ligações, ligantes e exemplos aplicáveis; • Manusear materiais e equipamentos de laboratório em processos de síntese, purificação e caracterização de complexos utilizando métodos físicos aplicados em química inorgânica como espectroscopia e espectrometria. 	
Ementa	
Simetria molecular; teorias de ligação nos compostos de coordenação e espectroscopia eletrônica; reações dos complexos; introdução a complexos organometálicos.	
Parte prática: síntese e caracterização espectroscópica de complexos.	
Pré ou co - requisito (se houver)	
Química Inorgânica I (pré-requisito)	
Conteúdos	Carga Horária
Unidade I: Simetria molecular 1.1 Elementos e operações de simetria; 1.2 Classificação de moléculas em grupos pontuais; 1.3 Tabelas de multiplicação; 1.4 Aplicações gerais.	8
Unidade II: Teorias de ligação nos compostos de coordenação e espectroscopia eletrônica 2.1 Estrutura eletrônica – teoria do campo cristalino; 2.2 Teoria do orbital molecular; 2.2 Espectros eletrônicos – termos espectroscópicos de Russel-Saunders, configurações dn, regras de Laporte, diagramas de Orgel e Tanabe-Sugano, regras de seleção e intensidade das bandas, série nefelauxética.	12
Unidade III: Reações dos complexos 3.1 Reações de substituição do ligante – considerações termodinâmicas, velocidade de substituição de ligante, classificação dos mecanismos; 3.2 Substituição do ligante em complexos quadrado planos – nucleofilicidade, geometria do estado de transição; 3.3 Substituição do ligante em complexos octaédricos – leis de velocidade, ativação, hidrólise básica, estereoquímica, isomerização; 3.4 Reações de oxirredução – esfera interna e externa;	13

3.5 Reações fotoquímicas.	
Unidade IV: Introdução a complexos organometálicos 4.1 A ligação - configurações estáveis, contagem de elétrons e estados de oxidação, nomenclatura; 4.2 Os ligantes; 4.3 Os compostos – carbonilas do bloco d, metallocenos, ligação metal-metal; 4.4 As reações – substituição do ligante, adição oxidativa e eliminação redutiva, metátese, reações com hidreto.	12
Parte prática Síntese e caracterização espectroscópica de complexos: $[Ni(NH_3)_6]Cl_2$, $[Ni(en)_3]Cl_2 \cdot 2H_2O$, etc.	15
Estratégia de aprendizagem	
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas; • Aulas práticas com atividades em grupo; • Resolução de problemas; • Relatórios técnicos com pesquisas relacionadas aos temas de trabalhos de pesquisa. 	
Recursos metodológicos	
<ul style="list-style-type: none"> • Quadro Branco; • Projetor Multimídia; • Artigos científicos; • Programas de computador correlacionados; • Roteiros de aulas práticas; • Laboratório de aulas práticas; • Espectrofotômetro dms 100 na região do uv-vis; • Espectrofotômetro na região do infravermelho médio. 	
Avaliação da aprendizagem	
<p>Critérios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas que a realidade apresenta. • A avaliação acontecerá de forma contínua por meio de questões para estudo, avaliações escritas (teoria) e práticas (laboratório) e pesquisa na literatura recomendada. 	<p>Instrumentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Provas escritas; • Relatórios; • Trabalhos de pesquisa.
Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)	
<p>SHRIVER, P. W.; ATKINS, P. Química inorgânica. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.</p> <p>LEE, J. D. Química inorgânica não tão concisa. 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2000.</p> <p>OLIVEIRA, G. M. Simetria de moléculas e cristais: fundamentos da espectroscopia vibracional. Porto Alegre: Bookman, 2009.</p>	
Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)	

TOMA et al. **Nomenclatura Básica de Química Inorgânica**. São Paulo: Burcher, 2014 (Comprar 02 ex.)

FARIAS, R. F. (Org.). **Química de coordenação: fundamentos e atualidades**. Campinas: Átomo, 2005.

HUHEEY, J. E.; KEITER, E.A.; KEITER, R.L. **Inorganic chemistry**. 4nd ed. Nova Iorque: Haper Collins, 1993.

HOUSECROFT, Catherine E.; Sharpe, Alan G. **Química Inorgânica**. 4. ed. São Paulo: LTC, 2013. Vol. I (Comprar 02 ex.)

HOUSECROFT, Catherine E.; Sharpe, Alan G. **Química Inorgânica**. 4. ed. São Paulo: LTC, 2013. Vol. II (Comprar 02 ex.)

MIESSLER, Gary L.; Paul J. Fischer e Donald A. Tarr. **Química Inorgânica**. 5. ed. São Paulo: Pearson, 2014. (Comprar 02 ex.)

BROWN, T. L.; H. LEMAY, H. E.; BRUCE E. **Química: a ciência central**. 9. ed. Englewood Cliffs, N. J.: Prentice Hall, 2005.

3.4.5 Quinto Período

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Física Geral III	CETVV2432
Professor: César Laurence Barros	
Período letivo: Quinto	Carga horária: 60 h
Objetivos	
<p>Geral:</p> <p>Utilizar a representação matemática das leis físicas como instrumento de análise e predição das relações entre grandezas e conceitos, aplicando os princípios e leis físicas na solução de problemas práticos.</p> <p>Específico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relacionar fenômenos naturais com os princípios e leis físicas que os regem; • Relacionar matematicamente fenômenos físicos; • Resolver problemas de engenharia e ciências físicas; • Realizar experimentos com medidas de grandezas físicas; • Analisar gráficos e tabelas relacionadas a grandezas físicas; • Interpretar gráficos e tabelas relacionadas a grandezas físicas. 	
Ementa	
Carga elétrica; Lei de Coulomb; o campo elétrico; a Lei de Gauss; o potencial elétrico; energia potencial elétrica; propriedades elétricas dos materiais; resistência elétrica; leis de Ohm; associação de resistores e de capacitores; corrente elétrica, circuitos de corrente contínua; o campo magnético; lei de indução de Faraday; lei de Lenz; propriedades magnéticas dos materiais; a lei de Ampère.	
Pré ou co-requisito (se houver)	
Física Geral II (pré-requisito)	
Conteúdos	Carga Horária
Unidade I: a lei de Coulomb 1.1 Carga elétrica; 1.2 Condutores e isolantes; 1.3 A lei de Coulomb; 1.4 Distribuição contínua de cargas; 1.5 Conservação da carga.	4
Unidade II: o campo elétrico 2.1 Conceito de campo; 2.2 O campo elétrico; 2.3 Campo elétrico de cargas pontuais;	6

2.4 Campo elétrico de distribuições contínuas; 2.5 Linhas de campo elétrico; 2.6 Uma carga pontual em um campo elétrico; 2.7 Dipolo elétrico.	
Unidade III: a lei de Gauss 3.1 O fluxo de um campo vetorial; 3.2 O fluxo de um campo elétrico; 3.3 A lei de Gauss; 3.4 Aplicações da lei de Gauss; 3.5 Condutores; 3.6 Testes experimentais da lei de Gauss.	6
Unidade IV: energia potencial elétrica e potencial elétrico 4.1 Energia potencial; 4.2 Energia potencial elétrica; 4.3 Potencial elétrico; 4.4 Cálculo do potencial elétrico através do campo elétrico; 4.5 Potencial devido a cargas pontuais; 4.6 Potencial elétrico devido a distribuição contínua de cargas; 4.7 Cálculo do campo elétrico através do potencial elétrico; 4.8 Superfícies equipotenciais; 4.9 Potencial de um condutor carregado.	6
Unidade V: as propriedades elétricas dos materiais 5.1 Tipos de materiais; 5.2 Condutor em um campo elétrico: condições estáticas e dinâmicas; 5.3 Materiais ôhmicos; 5.4 Lei de ohm; 5.5 Isolante em um campo elétrico.	6
Unidade VI: capacitância 6.1 Capacitores; 6.2 Capacitância; 6.3 Cálculo de capacitância; 6.4 Capacitores em série e em paralelo; 6.5 Armazenamento de energia em um campo elétrico; 6.6 Capacitor com dielétrico.	6
Unidade VII: circuitos de corrente contínua 7.1 Corrente elétrica; 7.2 Força eletromotriz; 7.3 Análise de circuitos; 7.4 Campos elétricos em circuitos; 7.5 Resistores em série e em paralelo; 7.6 Transferência de energia em um circuito elétrico; 7.7 Circuitos RC.	6
Unidade VIII: o campo magnético 8.1 Interações magnéticas e polos magnéticos; 8.2 Força magnética sobre uma carga em movimento; 8.3 Cargas em movimento circular; 8.4 O efeito Hall; 8.5 Força magnética sobre um fio conduzindo uma corrente;	4

8.6 Torque sobre uma espira de corrente.	
Unidade IX: o campo magnético de uma corrente 9.1 Campo magnético devido a uma carga em movimento; 9.2 Campo magnético de uma corrente – lei de Biot Savart; 9.3 Força entre duas correntes paralelas; 9.4 Lei de Ampère; 9.5 Campo magnético de solenóides e toróides.	6
Unidade X: a lei de indução de Faraday 10.1 Os experimentos de Faraday; 10.2 Lei de indução de Faraday; 10.3 Lei de Lenz; 10.4 F.e.m. de movimento; 10.5 Geradores e motores; 10.6 Campos elétricos induzidos.	6
Unidade XI: propriedades magnéticas dos materiais 11.1 O dipolo magnético; 11.2 A força sobre um dipolo em um campo não-uniforme; 11.3 Magnetismo atômico e nuclear; 11.4 Magnetização; 11.5 Materiais magnéticos.	4
Estratégia de aprendizagem	
<ul style="list-style-type: none"> • Atividades em grupo; • Estudos de caso retirados de revistas/ artigos/ livros; • Exercícios sobre os conteúdos; • Levantamento de casos; • Aulas expositivas e interativas. 	
Recursos metodológicos	
<ul style="list-style-type: none"> • Quadro Branco; • Projetor multimídia; • Vídeos; • <i>Softwares</i>. 	
Avaliação da aprendizagem	
<p>Critérios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas que a realidade apresenta. • A avaliação acontecerá de forma contínua por meio de questões para estudo, avaliações escritas (teoria) e práticas (laboratório) e pesquisa na literatura recomendada. 	<p>Instrumentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Provas escritas; • Relatórios de aulas práticas. • Exercícios.
Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)	
<p>HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos da física 3: eletromagnetismo. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 3. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, R. Física 3. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Física III: eletromagnetismo. 12. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2009.</p>	
Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)	
<p>TIPLER, P. A. Física para cientistas e engenheiro. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. v. 2. SERWAY, R. A.; JEWETT, J. H. Princípios de Física. 3. ed. São Paulo: Cengage-Learning, 2004. v. 3.</p>	

- NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica : eletromagnetismo. 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2001. v. 3.
- TREFIL, J. S.; HAZEN, R. M. Física viva . Rio de Janeiro: LTC, 2006. v. 3.
- WALKER, J. O circo voador da física . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Análise Instrumental	CETVV2631
Professor: Juliano Souza Ribeiro	
Período letivo: Quinto	Carga horária: 90 h
Objetivos	
<p>Geral:</p> <p>Valorizar os conhecimentos adquiridos reconhecendo sua importante função no desenvolvimento científico das tecnologias contemporâneas.</p> <p>Específico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compreender os principais métodos instrumentais de análise; • Reconhecer espectros de espectroscopia Ultravioleta e espectroscopia no infravermelho médio; • Interpretar espectros de espectroscopia Ultravioleta e espectroscopia no infravermelho médio; • Reconhecer cromatogramas (CLAE e CG); • Interpretar cromatogramas (CLAE e CG); • Compreender a potenciometria; • Interpretar a potenciometria; • Reconhecer espectros de absorção e emissão atômica; • Interpretar espectros de absorção e emissão atômica. 	
Ementa	
<p>Parte teórica: introdução aos métodos instrumentais de análise; tratamento de amostras; propriedades da radiação eletromagnética; lei de Lambert-Beer – curva analítica; espectroscopia Ultravioleta-visível; introdução à eletroquímica; células eletroquímicas e equação de Nernst; potenciometria e eletrogravimetria; introdução a métodos cromatográficos; cromatografia gasosa (CG) e cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE); espectroscopia de absorção e emissão atômica.</p> <p>Parte prática: práticas relacionadas aos itens teóricos.</p>	
Pré ou co-requisito (se houver)	
Química Analítica Quantitativa (pré-requisito)	
Conteúdos	Carga Horária
Unidade I: Introdução aos métodos instrumentais de análise	4
Unidade II: Propriedades da radiação eletromagnética, lei de Lambert-Beer – curva analítica	6
Unidade III: Espectroscopia ultravioleta e visível 3.1 Instrumentação e seus componentes; 3.2 Interpretação de espectros de ultravioleta e visível; 3.3 Aplicações.	8
Unidade IV: Introdução à eletroquímica, células eletroquímicas, equação de Nernst e potenciometria	8
Unidade V: Eletrogravimetria	6
Unidade VI: Introdução a métodos cromatográficos	6
Unidade VII: Cromatografia gasosa 7.1 Instrumentação e seus componentes; 7.2 Interpretação de cromatogramas;	8

7.3 Aplicações.	
Unidade VIII: Cromatografia líquida de alta eficiência 8.1 Instrumentação e seus componentes; 8.2 Interpretação de cromatogramas; 8.3 Aplicações.	8
Unidade IX: Espectroscopia na absorção e emissão atômica 9.1 Instrumentação e seus componentes; 9.2 Interpretação de dados; 9.3 Aplicações.	8
Unidade X: Prática 10.1 Espectroscopia de ultravioleta; 10.2 Espectroscopia de infravermelho; 10.3 Potenciometria; 10.4 Eletrogravimetria; 10.5 Cromatografia líquida de alta eficiência; 10.6 Visitas técnicas.	28
Estratégia de aprendizagem	
<ul style="list-style-type: none"> • Aula expositiva dialogada; • Trabalhos em grupo; • Resolução de problemas; • Demonstrações e reproduções; • Estudo de casos 	
Recursos metodológicos	
<ul style="list-style-type: none"> • Quadro Branco e Projetor Multimídia; • Roteiros de aulas práticas; • Laboratório e equipamentos de aulas práticas; 	
Avaliação da aprendizagem	
<p>Critérios: A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidade individual de aquisição de conhecimento (provas escritas individuais); • Capacidade de trabalhar em grupo (confeção de relatórios técnicos); • Capacidade de explicar os conceitos adquiridos oralmente (resolução de exercícios da lista no quadro); • Capacidade de reconhecer a aplicação prática dos conhecimentos e análise crítica de resultados experimentais (visitas técnicas e debate sobre artigos científicos). 	<p>Instrumentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Provas escritas; • Listas de exercícios; • Relatórios técnicos; • Visitas técnicas; • Artigos científicos.
Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)	
<p>SKOOG, D. A.; WEST, D. M.; HOLLER, F. J. Princípios de análise instrumental. 6. ed. São Paulo: Bookman, 2002.</p> <p>SOARES, L. V. Curso básico de instrumentação para analistas de alimentos e fármacos. Barueri: Manole, 2006.</p> <p>COLLINS, C. H.; BRAGA, G. L.; BONATO, P. S. Fundamentos de cromatografia. Campinas: UNICAMP, 2010.</p>	
Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)	
<p>SKOOG, D. A. Fundamentos de química analítica. 8. ed. São Paulo: Thomson Learning, 2007.</p>	

HARRIS, D. C. **Análise química quantitativa**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
 VAITSMAN, D.S.; CIENFUEGOS, F. **Análise instrumental**. Rio de Janeiro: Interciência, 2000.
 SILVERSTEIN, Robert Milton; WEBSTER, Francis X.; KIEMLE, David J. **Identificação espectrométrica de compostos orgânicos**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. xiv,
 CIOLA, R. **Fundamentos da cromatografia a líquido de alto desempenho: HPLC**. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Físico-Química II	CETVV2639
Professores: Arlan da Silva Gonçalves	
Período letivo: Quinto	Carga horária: 90 h
Objetivos	
<p>Geral: Compreender os fenômenos de equilíbrio em soluções e nas reações químicas; avaliar a espontaneidade das reações eletroquímicas e realizar cálculos em sistemas práticos como células galvânicas e eletrólises; interpretar as velocidades das reações e seus mecanismos.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar os conceitos de potencial químico e equilíbrio nas mudanças de fase da matéria; • Interpretar as propriedades das soluções e os efeitos nos pontos de fusão e ebulição; • Compreender a diferença entre concentrações e atividades e seus efeitos no comportamento das soluções; • Aplicar os conceitos de equilíbrio nas reações químicas e interpretar os efeitos das pressões, concentrações e temperaturas nos deslocamentos do equilíbrio; • Entender as reações de transferências de elétrons e calcular os potenciais das células eletroquímicas bem como avaliar os efeitos das concentrações dos reagentes e da temperatura; • Relacionar o potencial da célula com a espontaneidade das reações; • Entender o processo de eletrólise e prever a quantidade de produto formado; • Avaliar, calcular e prever as velocidades das reações químicas em função de suas leis de velocidades e mecanismos; • Entender como se processam do ponto de vista macroscópico as colisões entre reagentes e as energias envolvidas. 	
Ementa	
Misturas simples; potenciais químicos dos líquidos; propriedades das soluções; atividade do soluto e do solvente; solução ideal; propriedades coligativas; solução ideal com mais de um componente volátil; diagramas de fases; sistemas de dois componentes; a regra das fases; equilíbrio químico; cinética química; eletroquímica.	
Pré ou co-requisito (se houver)	
Físico-química I (pré-requisito)	
Conteúdos	Carga Horária
Unidade I: Equilíbrio de misturas simples e diagramas de fase 1.1 Volume parcial molar, energia de Gibbs parcial molar, potencial químico, equação de Gibbs-Duhem; 1.2 Energia de Gibbs de mistura, entalpia da mistura, potenciais químicos dos líquidos, soluções ideais, soluções diluídas, misturas de líquidos, propriedades coligativas; 1.3 Atividades do soluto e solvente, soluções diluídas ideais, solutos reais, atividades e molalidades;	30

1.4 Diagramas de fases, regra das fases, sistema de dois componentes, diagramas de pressão de vapor; 1.5 Regra da alavanca, diagramas de temperatura-composição, diagramas de fases líquidas; 1.6 Destilação de soluções: simples, fracionadas, azeótropos; 1.7 Diagramas de fases líquidas e sólidas.	
Unidade II: Equilíbrio químico 2.1 O equilíbrio termodinâmico; 2.2 A constante termodinâmica de equilíbrio; 2.3 As várias formas de representar a constante de equilíbrio e a relação entre elas; 2.4 Cálculos de equilíbrio e grau de ionização/dissociação; 2.5 Resposta do equilíbrio à variação de pressão e à variação de temperatura; 2.6 Equação de Van't Hoff e suas aplicações; 2.7 Dependência da constante de equilíbrio com a temperatura.	20
Unidade III: Eletroquímica 3.1 Funções termodinâmicas de íons em solução; 3.2 Atividades, coeficientes de atividades para íons; 3.3 Lei limite e generalizada de Debye-Hückel e suas aplicações; 3.4 Células eletroquímicas; 3.5 Semi-reações e eletrodos; 3.6 Pilhas, potenciais padrões e aplicação da equação de Nernst; 3.7 Tipos de pilhas; 3.8 Medidas de pH e pK _a ; 3.9 Eletrólise e aplicação da lei de Faraday.	20
Unidade IV: Cinética química 4.1 Velocidades das reações e leis de velocidade; 4.2 Efeito da temperatura na velocidade das reações; 4.3 Reações elementares unimoleculares e bimoleculares; 4.4 Efeito isotópico e mecanismos; 4.5 Teoria das colisões; 4.6 Teoria do complexo ativado; 4.7 Catálise homogênea e heterogênea (conceitos).	20
Estratégia de aprendizagem	
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas e interativas; • Análise e interpretação de textos; • Exercícios sobre os conteúdos. 	
Recursos metodológicos	
<ul style="list-style-type: none"> • Quadro Branco e Projetor multimídia; • Textos. 	
Avaliação da aprendizagem	
Critérios: A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios: <ul style="list-style-type: none"> • Capacidade individual de aquisição de conhecimento (provas escritas individuais); • Capacidade de trabalhar em grupo (seminários); • Capacidade de explicar os conceitos adquiridos oralmente (resolução de exercícios da lista no quadro). 	Instrumentos: <ul style="list-style-type: none"> • Provas escritas; • Listas de exercícios; • Seminários.
Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)	
ATKINS, P. W.; PAULA, J. Físico-Química . 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. v. 1.	

CASTELLAN, G. W. Fundamentos de físico-química . Rio de Janeiro: LTC, 2003. CHANG, R. Físico-Química . 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2009.
Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)
MOORE, W. J. Físico-Química . 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1976. v. 1. MOORE, W. J. Físico-Química . 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1976. v. 2. ATKINS, P. W.; PAULA, J. Físico-Química . 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. BALL, D. W. Físico-Química . São Paulo: Thomson Learning, 2006. v. 1. BALL, D. W. Físico-Química . São Paulo: Thomson Learning, 2006. v. 2. LEVINE, I. N. Physical Chemistry . 5. ed. New York: McGraw-Hill Higher Education, 2001.

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Físico-Química Experimental	CETVV2440
Professor: Osmair Vital de Oliveira	
Período letivo: Quinto	Carga horária: 60 h
Objetivos	
<p>Geral:</p> <p>Ao final da disciplina o aluno deve estar apto a compreender e aplicar os conceitos e fenômenos termodinâmicos, equilíbrio em soluções, interpretar as velocidades das reações e seus mecanismos, avaliar a espontaneidade das reações eletroquímicas e realizar cálculos em sistemas práticos como células galvânicas e eletrólises.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entender a estrutura dos gases e seu comportamento em função da alteração de temperatura, pressão e volume; • Compreender e calcular energia, calor e trabalho; • Aplicar o primeiro princípio da termodinâmica em transformações químicas e físicas, compreender e calcular a variação de entropia; • Aplicar o segundo princípio da termodinâmica em transformações químicas e físicas; • Entender a espontaneidade dos processos físicos e químicos e as relações entre alterações no sistema e seus efeitos na vizinhança e no universo; • Aplicar as equações fundamentais da termodinâmica para avaliar as variáveis do sistema durante as transformações; • Utilizar o potencial químico para avaliar o equilíbrio durante as mudanças de fases da matéria; • Entender os fenômenos de tensão superficial, bolhas, cavidades, gotículas e capilaridade para avaliar o comportamento dos líquidos. 	
Ementa	
Tratamento de dados experimentais (gráficos e tabelas); avaliação da precisão de vidrarias de laboratório; densidade de sólidos e líquidos; gases e termodinâmica; diagrama de fases; propriedades das soluções; equilíbrio químico homogêneo e heterogêneo; condutividade de eletrólitos; pilhas e eletrólises; cinética química; adsorção.	
Pré ou co-requisito (se houver)	
Físico-química II (co-requisito)	
Conteúdos	Carga Horária
Unidade 1: Tratamento estatísticos de dados experimentais	2
Unidade 2: Avaliação da precisão de vidrarias do laboratório	2
Unidade 3: Determinação da densidade de sólidos e líquidos	4
Unidade 4: Comprovação de lei de Boyle	2
Unidade 5: Comprovação da lei de Charles	2
Unidade 6: Aplicação da equação dos gases ideais	2
Unidade 7: Determinação da capacidade calorífica de um	2

calorímetro	
Unidade 8: Determinação do calor específico dos metais	2
Unidade 9: Determinação do calor de uma reação redox e de uma reação de neutralização	4
Unidade 10: Avaliação das entalpias de misturas de líquidos	2
Unidade 11: Líquidos parcialmente miscíveis	2
Unidade 12: Equilíbrio sólido-líquido / misturas eutéticas – diagrama eutético simples	2
Unidade 13: Determinação da constante de um equilíbrio químico homogêneo (hidrólise de um éster)	4
Unidade 14: Construção de um digrama ternário	4
Unidade 15: Soluções: solução ideal e propriedades coligativas	3
Unidade 16: Condutividade: leis de Kohlrausch e de Ostwald para eletrólitos fortes e fracos	3
Unidade 17: Potenciais de eletrodos	4
Unidade 18: Pilhas e eletrólise	4
Unidade 19: Cinética química: determinação da constante cinética da decomposição do peróxido de hidrogênio	3
Unidade 20: Cinética química: determinação da energia de ativação de uma reação	4
Unidade 21: Determinação da isoterma de adsorção do ácido acético em carvão em pó	3
Estratégia de aprendizagem	
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas experimentais de laboratório; • Aulas práticas com atividades em grupo; • Resolução de problemas; • Relatórios técnicos com pesquisas relacionadas aos temas. 	
Recursos metodológicos	
<ul style="list-style-type: none"> • Laboratório; • Projetor multimídia; • Quadro Branco. 	
Avaliação da aprendizagem	
<p>Critérios: Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas que a realidade apresenta.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Média aritmética dos relatórios de aulas práticas. 	<p>Instrumentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relatórios de laboratório; • Atividades em grupo; • Pesquisa de artigo.
Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)	
ATKINS, P. W.; PAULA, J. Físico-química . 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. v. 1. ATKINS, P. W.; PAULA, J. Físico-química . 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. v. 2. CASTELLAN, G. W. Fundamentos de físico-química . Rio de Janeiro: LTC, 2003.	
Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)	
BALL, D. W. Físico-Química . São Paulo: Thomson Learning, 2006. v. 1. BALL, D. W. Físico-Química . São Paulo: Thomson Learning, 2006. v. 2. MIRANDA, C. O. B.; SOUZA, E. Manual de trabalhos práticos de físico-química . Belo Horizonte: UFMG, 2006. SHOEMAKER, D. P. Experiments in physical chemistry . 6th ed. New York: McGraw-Hill, 2010. RANGEL, R. N. Práticas de Físico-Química . 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2006.	

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Química Ambiental	CETVV/2238
Professor: Tatiana Oliveira Costa	
Período letivo: Quinto	Carga horária: 30 h
Objetivos	
<p>Geral: Compreender a química como ciência relacionada aos problemas de saúde e ambientais, tornando-a uma ferramenta de grande potencial para o ensino de educação ambiental.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar os problemas de saúde e ambientais e seus agentes químicos causadores; - Relacionar os conceitos básicos dos principais componentes químicos de poluição ambiental; - Conhecer o mecanismo de reação química dos poluentes ambientais; - Compreender o impacto a dos poluentes ambientais nos diversos ecossistemas; - Aplicar os conhecimentos de educação ambiental no uso diário; - Descrever os métodos de prevenção das alterações dos problemas ambientais. 	
Ementa	
A química das águas naturais. O oceano como regulador climático. Ciclo da água e uso racional dos recursos hídricos. Processo de eutrofização e a influência das atividades antrópicas. Tratamento de resíduos. Composição química e estrutura térmica da atmosfera. Efeito estufa. Ciclos biogeoquímicos (carbono, nitrogênio e enxofre). Os solos. Legislação ambiental.	
Pré ou co - requisito (se houver)	
Não há.	
Conteúdos	Carga Horária
Unidade I: Apresentação do conteúdo da disciplina 1.1 Formas de avaliação; 1.2 Especificação dos trabalhos a serem desenvolvidos durante o semestre.	1
Unidade II: Hidrosfera 2.1 propriedades da água; 2.2 eutrofização; 2.3 oceano; 2.4 poluição e tratamento de águas e efluente.	5
Unidade III: Resíduos sólidos	4
Unidade IV: Atmosfera	5
Unidade V: Ciclo biogeoquímico do nitrogênio, carbono e enxofre	5
Unidade VI: Solos	5
Unidade VII: Legislação ambiental	5
Estratégia de aprendizagem	
<ul style="list-style-type: none"> • Aula expositiva e dialogada; • Trabalhos em grupo; • Seminários; • Visitas técnicas. 	
Recursos metodológicos	
<ul style="list-style-type: none"> • Projetor multimídia; • Quadro branco; • Vídeos; • Artigos científicos. 	
Avaliação da aprendizagem	

Critérios: Média aritmética de provas escritas com valor de 60% da nota final. Média aritmética de relatórios, questionários, participação em atividades e/ou seminários com valor de 40% da nota final.	Instrumentos: • Provas escritas; • Relatórios de visitas; • Participação em atividades realizadas em sala; • Seminários.
Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)	
SPIROT, T. G.; STIGLIANI, W. M. Química ambiental . 2. ed. São Paulo: Pearson, 2009. BAIRD, C. Química ambiental . 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2002. MACÊDO, J. A. B. Introdução a química ambiental . Juiz de Fora: Jorge Macêdo, 2002.	
Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)	
TOLENTINO, M.; ROCHA FILHO, R. C.; SILVA, R. R. A atmosfera terrestre . São Paulo: Moderna, 2008. TUNDISI, J. G. Água no século XXI: enfrentando a escassez . 2. ed. São Carlos: Rima, 2003. RICKLEFS, R. E. Economia da natureza . 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003. ESTEVES, F. A. Fundamentos da limnologia . 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência/Finep, 1998. ROCHA, J. C.; ROSA, A. H.; CARDOSO, A. Introdução a química ambiental . 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.	

3.4.6 Sexto Período

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Química Tecnológica	CETVV2247
Professor: Juliana Gomes Rosa	
Período letivo: Sexto	Carga horária: 30 h
Objetivos	
<p>Geral: Capacitar o aluno a utilizar os princípios da química tecnológica nas várias áreas da química.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introduzir fundamentos teóricos e práticos de tecnologias químicas de importância para o licenciado em química; • Identificar os princípios, leis e teorias da tecnologia química e alguns aspectos práticos dessa tecnologia; • Caracterizar os princípios, leis e teorias dessas tecnologias. 	
Ementa	
Tópicos em corrosão. Combustão e combustíveis. Materiais metálicos, poliméricos e cerâmicos, petróleo.	
Pré ou co-requisito (se houver)	
Química Geral I (pré-requisito)	
Conteúdos	Carga Horária
Unidade I: Corrosão 1.1 Conceito de corrosão; 1.2 Corrosão química; 1.3 Corrosão eletroquímica; 1.4 Meios corrosivos e respectivos eletrólitos;	5

1.5 Formas e tipos de corrosão; 1.6 Proteção contra a corrosão.	
Unidade II: Combustão e combustíveis 2.1 Estudo da combustão; 2.2 Cálculos estequiométrico da combustão; 2.3 Poder calorífico; 2.4 Estudo térmico da combustão; 2.5 Cálculos da combustão; 2.6 Combustíveis sólidos, líquidos e gasosos.	5
Unidade III: Materiais metálicos, poliméricos e cerâmicos 3.1 Ligações iônicas, covalentes e metálicas; 3.2 Classificação dos metais; 3.3 Propriedades mecânicas físicas e químicas dos metais; 3.4 Polímero – classificação, origem e nomenclatura; conceitos de polímeros, monômero, mero, copolímeros; 3.4 Grau de polimerização; propriedades dos polímeros; materiais cerâmicos – definição e características; 3.5 Propriedades e classificação dos materiais cerâmicos; 3.6 Principais aplicações dos materiais cerâmicos; 3.7 Materiais compósitos – definição, propriedades e aplicações.	5
Unidade IV: Petróleo 4.1 Natureza e classificação do petróleo; 4.2 Principais contaminantes do petróleo; 4.3 As diversas camadas do reservatório de petróleo; 4.4 Processamento primário do petróleo: decantação e desidratação; 4.5 Principais derivados do petróleo e usos; 4.6 Refino do petróleo – fundamentos; 4.7 Refinaria: 4.7.1 destilação do petróleo, atmosférica e a vácuo.	5
Estratégia de aprendizagem	
<ul style="list-style-type: none"> • Aula expositiva e dialogada; • Trabalho em grupo. 	
Recursos metodológicos	
<ul style="list-style-type: none"> • Projetor multimídia; • Quadro branco; • Artigos científicos. 	
Avaliação da aprendizagem	
<p>Critérios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidade individual de aquisição de conhecimentos (provas escritas individuais); • Capacidade de trabalhar em grupo (apresentação de seminários e discussão de artigos). 	<p>Instrumentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Provas escritas; • Seminários; • Estudo de caso.
Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)	
<p>GEMELLI, E. Corrosão de materiais metálicos e sua caracterização. Rio de Janeiro: LTC, 2001.</p> <p>HILSDORF, J. W. et. al. Química Tecnológica. São Paulo: Thomson, 2004</p> <p>CALLISTER JR., W. Ciência e engenharia dos materiais. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.</p>	
Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)	
<p>RUSSELL, J. B. Química geral. 2. ed. São Paulo: Makron, 1994. v.1.</p> <p>GAUTO, Marcelo Antunes; ROSA, Gilber Ricardo. Química industrial. Porto Alegre:</p>	

Bookman Companhia Editora, 2013. xii, 283 p.
 CANEVAROLO JR, S. V. **Ciência dos polímeros**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora artiliber, 2001.
 SHREVE, R. N.; BRINK JR., J. A. **Indústrias de processos químicos**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara dois, 1997.
 GARCIA, Roberto. **Combustíveis e combustão industrial**. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2013. xviii, 340 p.

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Química de Alimentos	CETVV2445
Professor: a contratar	
Período letivo: sexto	Carga horária: 60 h
Objetivos	
<p>Geral: Obter conhecimentos sobre a composição química dos alimentos, principais tipos de transformações que neles ocorrem, executar e interpretar as principais etapas do processo de avaliação da qualidade de um alimento do ponto de vista analítico desde a obtenção da matéria-prima até o consumo final.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar de técnicas analíticas químicas, físicas e instrumentais na análise de alimentos; • Determinar a composição centesimal de produtos alimentícios quanto ao teor de umidade, carboidratos, lipídios, proteína, fibras e resíduo mineral fixo; • Descrever os princípios científicos básicos associados a cada tipo de análise; • Emitir e interpretar laudos de análise de alimentos de acordo com a legislação vigente; • Descrever as principais alterações químicas durante o processamento e armazenamento de alimentos; • Relacionar o efeito das alterações química dos alimentos sobre o valor nutricional e propriedades sensoriais dos alimentos; • Conhecer os procedimentos para rotulagem nutricional; • Escrever relatórios científicos claros e concisos; • Analisar e criticar procedimentos analíticos. 	
Ementa	
<p>Parte teórica: introdução à bromatologia. Constituintes dos alimentos e suas propriedades. Alterações físico-químicas dos constituintes dos alimentos durante o processamento e armazenamento. Aditivos químicos. Análise da composição centesimal dos alimentos. Rotulagem nutricional.</p> <p>Parte prática: medida do pH e acidez dos alimentos. Índices de qualidade para óleos e gorduras. Índices de qualidade para leite e sucos. Determinação de umidade, cinzas, lipídios, proteínas, carboidratos e fibras alimentares em alimentos.</p>	
Pré ou co-requisito (se houver)	
Não há.	
Conteúdos	Carga Horária
Parte Teórica	2
Unidade I: Introdução a bromatologia	
1.1 Princípios e conceitos gerais associados a química e análise bromatológica.	
Unidade II: Água em alimentos:	3
2.1 Propriedades gerais, umidade e atividade de água (aw).	
Unidade III: pH e acidez	2
3.1 Conservação e controle de qualidade.	

Unidade IV: Resíduo mineral fixo	2
Unidade V: Lipídios 5.1 Fontes, funções, estrutura, classificação, propriedades e oxidação de lipídios.	6
Unidade VI: Proteínas 6.1 Fontes, funções, estrutura, classificação, propriedades. Escurecimento enzimático e escurecimento não-enzimático. Desnaturação, isomerização e racemização.	6
Unidade VII: Carboidratos e fibras 7.1 Fontes, funções, estrutura, classificação, propriedades. Caramelização.	5
Unidade VIII: Pigmentos naturais 8.1 Fontes, funções, estrutura, classificação, propriedades.	3
Unidade IX: Rotulagem nutricional: legislação	2
Unidade X: Aditivos químicos 10.1 Classificação; 10.2 Propriedades; 10.3 legislação.	3
Parte Prática - Determinação de umidade e sólidos solúveis em alimentos; - Determinação de resíduo mineral fixo; - Determinação de pH e acidez em sucos, refrigerantes, conservas vegetais e leite; - Determinação de proteínas totais, escurecimento enzimático e escurecimento não-enzimático; - Rotulagem Nutricional; - Extração de Pigmentos; - Determinação de lipídios totais, índice de acidez, índice de peróxido e índice de saponificação.	26
Estratégia de aprendizagem	
<ul style="list-style-type: none"> • Aula expositiva dialogada; • Aulas práticas em laboratório de química; • Trabalhos em grupo; • Resolução de problemas; • Estudo de casos. 	
Recursos metodológicos	
<ul style="list-style-type: none"> • Quadro branco; • Projetor multimídia; • Listas de exercícios; • Roteiros de experimentos; • Equipamentos, Vidrarias e reagentes. 	
Avaliação da aprendizagem	
<p>Critérios: A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidade individual de aquisição de conhecimento (provas escritas individuais); • Capacidade de trabalhar em grupo (confecção de relatórios técnicos); • Capacidade de expressar os conhecimentos por meio da apresentação de trabalho (seminário). 	<p>Instrumentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Provas escritas; • Trabalhos; • Relatórios técnicos.
Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)	
ARAÚJO, J. M. Química de alimentos : teoria e prática. 2. ed. Viçosa: UFV, 1999.	

CECCHI, H. M. **Fundamentos teóricos** e práticos em análise de alimentos. 2. ed. Campinas: Unicamp, 2003.
 INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas analíticas do instituto Adolfo Lutz**: métodos Químicos e Físicos para Análise de Alimentos. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008.
 BOBBIO, F. O.; BOBBIO, P. A. **Introdução à química de alimentos**. 3. ed. São Paulo: Varela, 2003.

Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)

NEPA. **Tabela brasileira de composição de alimentos**: TACO. 2. ed. Campinas: NEPA-UNICAMP, 2006.
 BOBBIO, F. O.; BOBBIO, P. A. **Química do processamento de alimentos**. 3. ed. São Paulo: Varela, 2001.
 BOBBIO, F. O.; BOBBIO, P. A. **Manual de laboratório de química de alimentos**. 2. ed. São Paulo: Varela, 2003.
 DAMODARAN, S.; PARKIN, K. L.; FENNEMA, O. R. **Química de Alimentos de Fennema**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.
 DEMAN, J. M. **Principles of Food Chemistry**. 3. ed. Guelph, Ontario: Aspen Publishers, 1999.

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Fenômenos de Transporte	CETVV2641
Professor: a contratar	
Período letivo: 6º período	Carga horária: 90h
Objetivos	
<p>Geral: Apresentar a teoria envolvida nos fenômenos de transporte de quantidade de movimento, energia e massa.</p> <p>Específicos: - Identificação e compreensão dos fenômenos de transporte; - Estabelecimento dos fenômenos de transporte com os princípios da física e com as situações práticas; - Obter o balanço global de massa, energia e quantidade de movimento. Obter as equações de fluxo de massa, energia e quantidade de movimento.</p>	
Ementa	
Leis de conservação de quantidade de movimento, energia e massa. Analogia entre os fenômenos de transporte. Mecânica dos fluidos: Estática e cinemática de fluidos. Mecanismos de transferência de energia: condução, convecção e radiação. Equações de fluxo de calor. Conceitos fundamentais em transferência de massa: concentrações, velocidade e fluxos. Transferência simultânea de momento, calor e massa.	
Pré ou co-requisito (se houver)	
Físico-química II e Cálculo II (pré-requisitos)	
Conteúdos	Carga Horária
Unidade I: Introdução aos fenômenos de transporte. Leis de conservação de quantidade de movimento, energia e massa. Analogia entre os fenômenos de transporte.	12 h
Unidade II: Mecânica dos fluidos; Conceitos fundamentais e estática dos fluidos. Cinemática de fluidos: escoamento laminar e turbulento, escoamento externo e interno.	24 h
Unidade III: Mecanismos de transferência de calor: condução, convecção e radiação; Equações de fluxo de calor.	24 h
Unidade IV: Conceitos fundamentais em transferência de massa: concentrações, velocidade e fluxos. Mecanismos de	20 h

transferência de massa: difusão e convecção.	
Unidade V Transferência simultânea de momento, calor e massa.	10 h
Estratégia de aprendizagem	
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas interativas; • Aplicação de lista de exercícios; • Atendimento individualizado. 	
Recursos metodológicos	
<ul style="list-style-type: none"> • Quadro branco; • Projetor de multimídia. 	
Avaliação de aprendizagem	
Critérios: A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios: <ul style="list-style-type: none"> • Capacidade individual de aquisição de conhecimento (provas escritas individuais); • Capacidade de trabalhar em grupo (exercícios em grupo) 	Instrumentos: <ul style="list-style-type: none"> • 3 avaliações escritas; • Atividades em sala; • Trabalho.
Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)	
CENGEL, Yunus A.; Cimbala, John M. Mecânica dos fluidos – 3ª edição. AMGH Editora, 2015. 1016 p. INCROPERA, F. P. E WITT, DE D.P. Fundamentos da transferência de calor e massa . 7. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. CREMASCO, M.A. Fundamentos de transferência de massa . 2ª Edição. Editora da Unicamp, 2011.	
Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)	
BIRD, R.B.; STEWART, W. E.; LIGHTFOOT, K.N. Fenômenos de transporte . 2. ed Rio de Janeiro: LTC, 2010. (Tradução Affonso Silva Telles et al.) BRUNETTI, Franco. Mecânica dos fluidos . 2. ed. rev. Local: Pearson Education, 2008. 448 páginas. BRAGA FILHO, W. B. Fenômenos de transporte para engenharia 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. ÇENGEL, Y. A. Transferência de calor e massa: Uma Abordagem Prática 4. Ed. Bookman, 2012. FOX, R. W.; McDonald, A. T.; Pritchard, P. J. Introdução a mecânica dos fluidos 8. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.	

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Físico-Química III	CETVV2442
Professor: Arlan da Silva Gonçalves	
Período letivo: Sexto	Carga horária: 60 h
Objetivos	
Geral: Ao final do curso o aluno deve estar apto a compreender a quantização da energia, entender a existência dos fótons, descrever a natureza ondulatória da matéria, escrever a equação de Schrödinger, resolver a equação de Schödeinger independente do tempo, interpretar a função de onda e o princípio da incerteza e descrever as principais características do espectro atômico do hidrogênio.	
Específicos: <ul style="list-style-type: none"> • Identificar as falhas da física clássica; • Entender a dualidade partícula-onda; 	

<ul style="list-style-type: none"> • Resolver a equação de Schödinger independente do tempo; • Detectar as informações contidas numa função de onda; • Compreender o princípio da incerteza; • Aplicar técnicas para resolver a equação de Schödinger para três tipos de movimento: translacional, vibracional e rotacional; • Aplicar a teoria da perturbação independente e dependente do tempo; • Compreender a estrutura atômica e os espectros atômicos. 	
Ementa	
Falhas da mecânica clássica e origens da mecânica quântica, teoria quântica, estrutura atômica e espectros atômicos.	
Pré ou co - requisito (se houver)	
Físico-química II (pré-requisito)	
Conteúdos	Carga Horária
Unidade I: Conceitos da mecânica quântica 1.1 Radiação do corpo negro; 1.2 Distribuição de Planck; 1.3 A fórmula de Einstein; 1.4 Dualidade partícula onda; 1.5 Equação de Schödinger; 1.6 Função de onda: densidade de probabilidade, autovalores, autofunções e operadores; 1.7 Princípio da incerteza.	10
Unidade II: Soluções da equação de Schödinger para os movimentos de translação, vibração e rotação 2.1 Movimento de translação: 2.1.1 Partícula na caixa; 2.1.1 Movimento em duas ou mais dimensões; 2.1.1 Tunelamento. 2.2 Movimento de vibração: 2.2.1 Oscilador harmônico; 2.3 Movimento rotacional: 2.3.1 Rotor rígido; 2.3.2 Os números quânticos; 2.3.3 Técnicas de aproximação.	40
Unidade III: Estrutura atômica e transições eletrônicas 3.1 O espectro do átomo de hidrogênio; 3.2 Estrutura dos átomos hidrogenóides; 3.3 Orbitais atômicos; 3.4 Transições espectroscópicas e regras de seleção.	10
Estratégia de aprendizagem	
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas e interativas; • Análise e interpretação de textos; • Exercícios sobre os conteúdos. 	
Recursos metodológicos	
<ul style="list-style-type: none"> • Quadro Branco e Projetor multimídia; • Textos. 	
Avaliação da aprendizagem	
Critérios: A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios: <ul style="list-style-type: none"> • Capacidade individual de aquisição de conhecimento (provas escritas individuais); • Capacidade de trabalhar em grupo (seminários); 	Instrumentos: <ul style="list-style-type: none"> • Provas escritas; • Listas de exercícios; • Seminários.

• Capacidade de explicar os conceitos adquiridos oralmente (resolução de exercícios da lista no quadro).	
Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)	
ATKINS, P.; PAULA, J. Físico-química . 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. v. 2. EISBERG, R. M.; RESNICK, R. Física quântica . São Paulo: Campus, 1979. BALL, D. W. Físico-química . São Paulo: Pioneira thonson learning, 2005. v. 2	
Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)	
TRSIC, M.; PINTO, M. F. S. Química quântica : Fundamentos e Aplicações. São Paulo: Manole, 2009. LEVINE, I. N. Quantum chemistry . 6nd ed. New York: Prentice Hall, 2009. MOORE, W. J. Físico-química . 4. ed. São Paulo: Edgard blucher, 1976. v. 2. SOUZA, A. A., FARIAS R. F. Elementos de química quântica . São Paulo: Alínea e Átomo, 2007. QUÍMICA NOVA NA ESCOLA. São Paulo: Sociedade Brasileira de Química, 1995 - . Trimestral. Disponível em:< http://qnesc.sbq.org.br/ >. Acesso em: 12 dez. 2012. QUÍMICA NOVA. São Paulo: Sociedade Brasileira de Química, 1978- . Mensal. Disponível em:< http://quimicanova.sbq.org.br/qn/QN_OnLine_Geral.htm >. Acesso em: 12 dez. 2012.	

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Microbiologia	CBSVV2201
Professor: a contratar	
Período letivo: Sexto	Carga horária: 30 h
Objetivos	
<p>Geral: Fornecer ao aluno conhecimento e capacitação sobre os princípios e fundamentos básicos da Microbiologia, para que o mesmo seja capaz de aplicar tais conhecimentos na rotina de um laboratório de análises microbiológicas.</p> <p>Específicos: Compreender todas as etapas envolvidas numa rotina de laboratório de microbiologia, incluindo: preparar e esterilizar meios de cultura, reagentes e vidrarias; manusear e operar equipamentos e utensílios usados em um laboratório de microbiologia; limpar adequadamente bancadas e superfícies e lavar corretamente vidrarias; adotar práticas assépticas para o manuseio correto de materiais e utensílios; executar e interpretar corretamente a técnica de coloração de Gram; utilizar técnicas microbiológicas de cultivo de bactérias, fungos filamentosos e leveduras, diferenciando suas principais características e propriedades específicas; diferenciar as técnicas para contagem de células viáveis de micro-organismos, bem como executar técnicas de enumeração de micro-organismos bioindicadores em amostras de água.</p>	
Ementa	
Histórico, abrangência e desenvolvimento da Microbiologia. Caracterização e classificação dos micro-organismos. Morfologia, anatomia funcional e ultraestrutura dos micro-organismos procarióticos e eucarióticos. Nutrição, crescimento e cultivo de micro-organismos. Metabolismo microbiano. Utilização de energia. Controle do crescimento microbiano. Genética microbiana, micro-organismos e engenharia genética. Vírus. Fungos.	
Pré ou co - requisito (se houver)	
Não há.	
Conteúdos	Carga Horária
Histórico, abrangência e desenvolvimento da Microbiologia.	2h
Caracterização e classificação dos micro-organismos.	2h
Morfologia, anatomia funcional e ultraestrutura dos micro-organismos procarióticos e eucarióticos.	2h

Nutrição, crescimento e cultivo de micro-organismos.	3h
Metabolismo microbiano: processos oxidativos, energia e biomassa.	3h
Controle do crescimento microbiano.	2h
Características gerais dos fungos.	2h
Vírus: estrutura, cultivo em laboratório e ciclos de multiplicação.	2h
Genética microbiana, micro-organismos e engenharia genética.	2h
P1: Normas Gerais de Segurança e Boas Práticas de Laboratório.	2h
P2: Microscopia de Luz e Preparações Microscópicas a Fresco.	2h
P3: Preparo e Esterilização de Materiais e Meios de Cultura.	2h
P4: Coleta e Evidenciação da Presença de Micro-organismos no Ambiente.	2h
Visita técnica a um laboratório de Microbiologia de uma empresa.	2h
Estratégia de aprendizagem	
Aula expositiva dialógica com exercícios.	
Recursos metodológicos	
Acompanhamento do aprendizado com aplicação de listas de exercícios, leitura de artigos científicos relacionados e apresentação de seminários com assuntos complementares.	
Avaliação da aprendizagem	
<p>Critérios: 2 provas teóricas + A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente. Serão avaliados:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidade individual de aquisição de conhecimento (provas escritas individuais); • Capacidade de trabalhar em grupo (seminários); • Capacidade de explicar os conceitos adquiridos oralmente (resolução de exercícios da lista no quadro). Relatório da visita técnica. 	<p>Instrumentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Provas discursivas; - Prova com execução de procedimento prático; - Relatório; - Apresentação oral de seminários
Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)	
<p>ALBERTS, B., JHONSON, A., LEWIS, J., RAFF, M. ROBERTS, K., WALTER, P. Biologia molecular da célula. 4 ed. Artmed: Porto Alegre, 2004. MADIGAN, Michael T. Microbiologia de Brock. 12. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. TORTORA, G.J.; FUNKE, B.R.; CASE, C.L. Microbiologia. 8. Ed. Porto Alegre: ArtMed, 2012. 934 p.</p>	
Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)	
<p>BORZANI, Walter (Coord.). Biotecnologia industrial: volume I, fundamentos. 1. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2001. xxix, 254 p. SCHMIDELL, Willibaldo (Coord.). Biotecnologia industrial: volume II, engenharia bioquímica. 1. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2001. xviii, 541 p CAMPBELL, M. K., FARRELL, S., Bioquímica. Ed. 6, Artmed, 2008. LEHNINGER, A.L.; NELSON, D.L.; COX, M. M.. Bioquímica. Ed. 5, Sarvier, 2011. LIMA, Urgel de Almeida (Coord.). Biotecnologia industrial: volume III, processos fermentativos e enzimáticos. 1. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2001. xix, 593 p.</p>	

WAITES, M.J., **Industrial Microbiology - An Introduction**, Ed. 2, John Wiley Professional, 2001.

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Metodologia da Pesquisa	GETVV2222
Professor: Fabiana Kauark	
Período letivo: Sexto	Carga horária: 30 h
Objetivos	
<p>Geral: Conhecer o processo de construção do conhecimento científico, bem como os conceitos e as normas para elaboração e apresentação de trabalhos científicos.</p> <p>Específico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar o desenvolvimento da ciência em várias fases da história da humanidade. • Verificar a importância do rigor científico na construção do conhecimento. • Conhecer os diferentes tipos de pesquisa (exploratória, descritiva e explicativa); • Conhecer os diferentes métodos e as técnicas de coleta de dados; • Aplicar o conhecimento científico na elaboração de trabalhos acadêmicos; • Elaborar projeto de pesquisa. 	
Ementa	
Filosofia do conhecimento. Dimensão ética da pesquisa. As diferentes formas de conhecimento. Conceitos e fundamentos da metodologia científica. Métodos e técnicas de pesquisa. Elaboração e normatização de trabalhos científicos segundo a ABNT: projeto de pesquisa, monografia, artigo científico, relatório. Publicações científicas.	
Pré ou co-requisito (se houver)	
Não há.	
Conteúdos	Carga Horária
Unidade I: Metodologia científica 1.1 Conceito; 1.2 Histórico; 1.3 Importância; 1.4 Objetivo; 1.5 Dimensão ética da pesquisa.	4
Unidade II: Tipos de conhecimento 2.1 Senso comum; 2.2 Religioso; 2.3 Filosófico; 2.4 Artístico; 2.5 Científico.	2
Unidade III: Classificação da pesquisa 3.1 Pesquisa básica; 3.2 Pesquisa aplicada.	2
Unidade IV: Abordagem de pesquisa 4.1 Pesquisa qualitativa; 4.2 Pesquisa quantitativa.	2
Unidade V: Método de abordagem 5.1 Método indutivo; 5.2 Método dedutivo; 5.3 Hipotético dedutivo.	4
Unidade VI: Tipos de pesquisa 6.1 Exploratória; 6.2 Descritiva; 6.3 Explicativa.	2

Unidade VII: Procedimento para coleta de dados 7.1 Levantamento bibliográfico; 7.2 Questionário; 7.3 Entrevista; 7.4 Experimento. Unidade VIII: Técnicas de estudo e de leitura 8.1 Resumo; resenha, fichamento.	4
Unidade IX: Estrutura de elaboração e normatização de trabalhos científicos segundo a ABNT 9.1 Currículo lattes; 9.2 Pesquisa bibliográfica na web (capes, scielo); 9.3 Projeto de pesquisa; 9.4 Monografia.	6
Unidade X: Publicações científicas 10.1 Artigo científico; 10.2 Relatório.	4
Estratégia de aprendizagem	
<ul style="list-style-type: none"> • Aula expositiva e dialogada; • Leitura e análise de textos e artigos; • Discussões/debates; 	<ul style="list-style-type: none"> • Trabalhos individuais e em grupo; • Visitas à biblioteca; • Filmes.
Recursos metodológicos	
<ul style="list-style-type: none"> • Quadro Branco e Projetor multimídia; • computador, DVD e TV. 	
Avaliação da aprendizagem	
Critérios: <ul style="list-style-type: none"> • Capacidade de análise e síntese; • Clareza e concisão na elaboração e exposição de trabalhos e avaliações; • Utilização da ABNT na construção de trabalhos. 	Instrumentos: <ul style="list-style-type: none"> • Avaliação individual; • Trabalho individual; • Trabalho em grupo.
Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)	
LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. Fundamentos de metodologia científica . 4. ed. São Paulo: Atlas, 2001. SEVERINO, A. J. Metodologia do trabalho científico . 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007. GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social . 4. ed. São Paulo: atlas, 1999.	
Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)	
LAVILLE, C.; DIONNE, J. A construção do saber: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas . Porto Alegre: Artmed, 1999. INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO. Normas para apresentação de trabalhos acadêmicos e científicos : documento impresso e/ou digital. 5. ed. rev. e ampl. Vitória: Ifes, 2012. 76 p. Disponível em: < https://biblioteca2.ifes.edu.br/vinculos/000009/000009CC.pdf >. Acesso em : 22 maio 2012. SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, M. P. B. Metodologia de Pesquisa . 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2013. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6023: informação e documentação: referências: elaboração . Rio de Janeiro, 2002. APPOLINÁRIO, F. Dicionário de Metodologia Científica: um guia para a produção de conhecimento científico . São Paulo: Atlas, 2004.	

3.4.7 Sétimo Período

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Introdução a Biotecnologia	CETVV2244
Professor: Cristiane Pereira Zdradek	
Período letivo: Sétimo	Carga horária: 30 h
Objetivos	
<p>Geral: Propiciar ao aluno conhecimentos básicos de biotecnologia e suas aplicações nas diversas áreas.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar aos alunos uma visão da importância dos processos e produtos biotecnológicos; • Apresentar as principais técnicas utilizadas na biotecnologia; • Apresentar as principais aplicações da biotecnologia nos diversos setores produtivos; • Conceituar a biotecnologia; • Mostrar o valor da biodiversidade animal, vegetal e microbiana para as diversas áreas da biotecnologia; • Apresentar os reatores bioquímicos e os tipos de células envolvidas nos processos biotecnológicos; • Apresentar a tecnologia dos processos fermentativos e os processos de separação e purificação para a obtenção dos produtos biotecnológicos. 	
Ementa	
Introdução à fundamentação e aplicação das técnicas de biotecnologia nas diferentes áreas do conhecimento. Introdução à biotecnologia nos sistemas produtivo/industriais e na pesquisa básica. Apresentação dos microrganismos e reatores envolvidos nos processos biotecnológicos. Tecnologia dos processos fermentativos e processos de separação e recuperação de produtos.	
Pré ou co - requisito (se houver)	
Microbiologia (pré-requisito)	
Conteúdos	Carga Horária
Unidade I: Introdução a biotecnologia 1.1 Contribuição da microbiologia na biotecnologia	5
Unidade II: Bioquímica de microrganismos 2.1 Metabolismo microbiano – geração de APT; 2.2 Metabolismo microbiano – biossíntese; 2.3 Introdução da síntese de enzimas em microrganismos.	5
Unidade III: Genética de microrganismos de interesse industrial 3.1 Manipulações fisiológicas no melhoramento da produção; 3.2 Melhoramento por mutação e por recombinação; 3.3 Tecnologia do DNA recombinante.	5
Unidade IV: Reatores bioquímicos 4.1 Introdução a biorreatores; 4.2 Aplicações e operações de diferentes biorreatores; 4.3 Análise dos processos descontínuos, descontínuos alimentados e contínuos.	5
Unidade V: Tecnologia dos processos fermentativos 5.1 Vias metabólicas de interesse industrial; 5.2 Processos fermentativos de interesse industrial;	5

5.3 Substratos para fermentação industrial.	
Unidade VI: Processos de separação e recuperação de produtos 6.1 Rompimento celular; 6.2 Precipitação de proteínas; 6.3 Centrifugação; filtração; 6.4 Técnicas de concentração de produtos.	5
Estratégia de aprendizagem	
<ul style="list-style-type: none"> • Aula expositiva e dialogada; • Trabalho em grupo. 	
Recursos metodológicos	
<ul style="list-style-type: none"> • Projetor multimídia; • Quadro branco; • Artigos científicos. 	
Avaliação da aprendizagem	
<p>Critérios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidade individual de aquisição de conhecimentos (provas escritas individuais); • Capacidade de trabalhar em grupo (apresentação de seminários e discussão de artigos). 	<p>Instrumentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Provas escritas; • Seminários e/ou estudo de caso.
Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)	
<p>BORZANI, W. et. al. Biotecnologia industrial: fundamentos. São Paulo: Edgard Blucher, 2001. v. 1.</p> <p>BORZANI, W. et. al. Biotecnologia industrial: engenharia bioquímica. São Paulo: Edgard Blucher, 2001. v. 2.</p> <p>BORZANI, W. et. al. Biotecnologia industrial: processos fermentativos e enzimáticos. São Paulo: Edgard Blucher, 2001. v. 3.</p>	
Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)	
<p>BORZANI, W. et. al. Biotecnologia industrial: biotecnologia na produção de alimentos. Rio Grande do Sul: Ulbra, 2009. v. 4.</p> <p>PESSOA, A.; KILIKIAN, B. B. Purificação de produtos biotecnológicos. São Paulo: Manole, 2005.</p> <p>COELHO M. A. Z.; SALGADO, A. M.; RIBEIRO, B.D. Tecnologia enzimática. Rio de Janeiro: Editora epub. Faperj, 2008.</p> <p>OETTERER, M.; D'ARCE, M. A. B. R.; SPOTO, M. H. F. Fundamentos de ciência e tecnologia de alimentos. São Paulo: Manole, 2010.</p> <p>BASTOS, R. G. Tecnologia das fermentações: fundamentos de bioprocessos. São Paulo: Edufscar, 2010.</p>	

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Mineralogia	CETVV2441
Professor: Tatiana Oliveira Costa	
Período letivo: Sétimo	Carga horária: 60 h
Objetivos	
<p>Geral: Adquirir conhecimentos sobre a estrutura de cristais, rochas e minerais.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Propiciar ao aluno o reconhecimento das principais propriedades físicas e químicas dos minerais, rochas e solos. • Empregar os conhecimentos adquiridos para identificação de minerais formadores de rochas e minérios; • Adquirir conhecimentos gerais de cristalografia que se aplicam nas rochas e minerais e compreender suas propriedades e importância econômica. 	
Ementa	
Aspectos gerais sobre introdução a geologia; rocha, mineral e minério; gênese e classificação das rochas; intemperismo e formação de solos; mineralogia: subdivisões, conceitos e importância; cristalografia mineralogia física e uso dos minerais na indústria.	
Pré ou co-requisito (se houver)	
Não há.	
Conteúdos	Carga Horária
Unidade 1: Apresentação do conteúdo da disciplina 1.1 Formas de avaliação; 1.2 Especificação dos trabalhos a serem desenvolvidos durante o semestre;	2
Unidade 2: Introdução a geologia 2.1 Constituição interna da terra; 2.2 Características da crosta terrestre, oceânica e continental; 2.3 Composição química e mineralógica.	10
Unidade 3: Definições 3.1 Mineral; 3.2 Cristal; 3.3 Estrutura cristalina; 3.4 Isomorfismo e polimorfismo; 3.5 Propriedades físicas e classificação; 3.6 Identificação de minerais.	10
Unidade 4: Rochas 4.1 Conceitos gerais; 4.2 Rochas ígneas ou magmáticas, sedimentares e metamórficas	10
Unidade 5: Intemperismo 5.1 Processos intempéricos, físicos, químicos e biológicos; 5.2 Fatores determinantes dos processos intempéricos.	10
Unidade 6: Solos 6.1 Formação dos solos; 6.2 Aspectos geomorfológicos; 6.3 Noções de classificação dos solos.	10
Unidade 7: Definições e conceitos 7.1 Mineral, cristal, estrutura cristalina, isomorfismo e polimorfismo;	8

7.2 Noções de cristalografia; principais classes de minerais; propriedades físicas e químicas dos minerais;	
7.3 Classificação química e identificação dos minerais;	
7.4 Noções sobre raio-x e sua aplicação na identificação dos minerais;	
7.5 Importância dos minerais na indústria.	
Estratégia de aprendizagem	
<ul style="list-style-type: none"> • Aula expositiva e dialogada; • Trabalho em grupo; • Seminários. 	
Recursos metodológicos	
<ul style="list-style-type: none"> • Projetor multimídia; • Quadro branco; • Artigos científicos. 	
Avaliação da aprendizagem	
<p>Critérios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidade individual de aquisição de conhecimentos (provas escritas individuais); • Capacidade de trabalhar em grupo (apresentação de seminários e discussão de artigos). 	<p>Instrumentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Provas escritas; • Relatórios de visitas técnicas; • Questionários; • Seminários.
Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)	
<p>TAIOLA, Fabio et. al. Decifrando a terra. 2. ed. São Paulo: Oficina de textos, 2009.</p> <p>GROTZINGER, J.; JORDAN, T. Para entender a terra. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. 768 p.</p> <p>NEVES, P. C. P.; SCHENATO, F.; BACHI, F. A. Introdução à mineralogia prática. 2. ed. Rio Grande do Sul: Ulbra, 2008.</p>	
Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)	
<p>NEVES, P. C. P.; FREITAS, D. V.; PEREIRA, V. P. Fundamentos de cristalografia. 2. ed. Rio Grande do Sul: Ulbra, 2009.</p> <p>MENEZES, S. O. Minerais comuns e de importância econômica: um manual fácil. 2. ed. São Paulo: Oficina de textos, 2012.</p> <p>SUGUIO, K.; SUZUKI, U. A evolução geológica da terra e a fragilidade da vida. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2010.</p> <p>KLEIN, Cornelis. Manual of mineral science. 23rd ed. Nova York: J. Wiley & Sons, 2002.</p> <p>VELHO, José Lopes. Mineralogia industrial: princípios e aplicações. São Paulo: Lidel, 2005</p>	

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Bioquímica	CBSVV2606
Professor: Thiago de Melo Costa Pereira	
Período letivo: Sétimo	Carga horária: 90 h
Objetivos	
<p>Geral: Compreender os principais conceitos bioquímicos, afim de valorizar os conhecimentos adquiridos reconhecendo sua importante função no desenvolvimento científico das tecnologias contemporâneas.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introduzir conceitos básicos sobre as biomoléculas bem como as principais características da matéria viva (água, carboidratos, ácidos nucleicos, lipídeos, proteínas, vitaminas entre outros constituintes) correlacionando-as com as funções biológicas; • Contextualizar com processos ambientais, industriais ou em mecanismos de saúde-doença. • Incentivar o aprimoramento da comunicação verbal e não-verbal; • Permitir o desenvolvimento de habilidades de escrita e leitura. 	
Ementa	
<p>Parte teórica: carboidratos: classificação, origem, estrutura. Adoçantes artificiais. Lipídios: propriedades gerais, classificação, derivados, esteróides anabolizantes. Proteínas: fontes, funções, estrutura, classificação, propriedades. Ácidos nucleicos: modelo de Watson-Crick para o dna, código, replicação, transferência de informação, código triplete, hélice tripla, genoma humano, doenças genéticas, dna recombinante. Enzimas: reações enzimáticas, ativadores, inibidores, modo de atividade enzimática, nomenclatura, classificação, regulação alostérica. Metabolismo de carboidratos: princípios gerais do metabolismo. Metabolismo de lipídios: absorção, oxidação, cetônicos, lipogênese, síntese de fosfolipídios, colesterol. Metabolismo de proteínas: balanço de nitrogênio, síntese protéica, biossíntese de aminoácidos não-essenciais, catabolismo de aminoácidos. Vitaminas: classificação e fontes.</p> <p>Parte prática: identificação de carboidratos; hidrólise enzimática de di e polissacarídeos; estimativa e quantificação de proteínas; cinética enzimática; extração de ácidos nucleicos; eletroforese.</p>	
Pré ou co - requisito (se houver)	
Química orgânica I (pré-requisito)	
Conteúdos	Carga Horária
Parte teórica	4
Unidade I: Carboidratos	
1.1 Classificação, origem, estrutura e adoçantes artificiais.	
Unidade II: Lipídios	8
2.1 Propriedades gerais, classificação, derivados, esteróides anabólicos.	
Unidade III: Proteínas	8
3.1 Fontes, funções, estrutura, classificação, propriedades.	
Unidade IV: Ácidos nucleicos	8
4.1 Modelo de Watson-Crick para o dna, código, replicação, transferência de informação, código triplete, hélice tripla, genoma humano, doenças genéticas, dna recombinante.	
Unidade V: Enzimas	8
5.1 Reações enzimáticas, ativadores, inibidores, modo de atividade enzimática, nomenclatura, classificação, regulação alostérica.	

Unidade VI: Metabolismo de carboidratos 6.1 Princípios gerais do metabolismo.	6
Unidade VII: Metabolismo de lipídios 6.1 Absorção, oxidação, cetônicos, lipogênese, síntese de fosfolipídios, colesterol.	6
Unidade VIII: Metabolismo de proteínas 8.1 Balanço de nitrogênio, síntese protéica, biossíntese de aminoácidos não-essenciais, catabolismo de aminoácidos.	6
Unidade IX: Vitaminas 9.1 Classificação e fontes.	6
Parte Prática - Identificação de carboidratos; - Hidrólise enzimática de di- e polissacarídeos; - Estimativa e quantificação de proteínas; - Cinética enzimática; - Extração de ácidos nucleicos; - Eletroforese;	30
Estratégia de aprendizagem	
<ul style="list-style-type: none"> • Aula expositiva dialogada • Trabalhos em grupo • Resolução de problemas • Apresentação de seminários. 	
Recursos metodológicos	
<ul style="list-style-type: none"> • Quadro branco; • Projetor multimídia; • Listas de exercícios; • Roteiros de experimentos; • Equipamentos; • Vidrarias; • Reagentes. 	
Avaliação da aprendizagem	
<p>Critérios: A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidade individual de aquisição de conhecimento (provas escritas individuais); • Capacidade de trabalhar em grupo (confecção de relatórios técnicos e seminários); • Capacidade de explicar os conceitos adquiridos oralmente. 	<p>Instrumentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Provas escritas; • Apresentação de seminários; • Confecção de relatórios técnicos.
Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)	
<p>LEHNINGER, A. L.; NELSON, D. L.; COX, M. M. Princípios de bioquímica. 4. ed. São Paulo: Savier, 2006. STRYER, L.; TYMOCZKO, J. L.; BERG, J.M. Bioquímica. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. MURRAY, R. K. et al; Bioquímica ilustrada de Harper. 30. ed. São Paulo: McGraw Hill, 2017.</p>	
Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)	
<p>VOET, D.; VOET, J. G. Bioquímica. 3. ed. São Paulo: Artmed, 2006. SACKHEIM, G. I.; LEHMAN, D. D. Química e bioquímica para ciências biomédicas. 8. ed. São Paulo: Manole, 2001. BURTIS, C.A.; ASHWOOD, E.R.; BRUNS, D. T. Fundamentos de química clínica. 6.</p>	

ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.
 MARZZOCO, A.; TORRES, B. B. **Bioquímica básica**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara koogan, 2007.
 BAYNES, J; DOMINICZAC, M. **Bioquímica médica**. 2. ed. São Paulo: Elsevier, 2005.

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Operações Unitárias I	CETVV2301
Professor:	
Período letivo: Sétimo	Carga horária: 45h
Objetivos	
<p>Geral: Capacitar o estudante para compreender e discutir criticamente as operações unitárias de transporte de fluidos e envolvendo sólidos comuns em uma indústria química.</p> <p>Específicos: -Possibilitar entendimento e análise de equipamentos envolvidos nas operações unitárias de transporte de fluidos e envolvendo sólidos comuns em uma indústria química; - Desenvolver a capacidade para interpretar instrumentos de controle na indústria química; - Capacitar o aluno para escolha da operação unitária mais adequada e para identificação de problemas e soluções nos processos das indústrias química.</p>	
Ementa	
Introdução às operações unitárias. Transporte de fluidos e caracterização de equipamentos: bombas, válvulas e compressores. Noções de instrumentação para medida das propriedades dos fluidos e dos escoamentos. Operações com sólidos: caracterização e transporte de partículas sólidas, fragmentação e análise granulométrica. Separações Mecânicas: filtração, sedimentação, centrifugação. Agitação e mistura. Visitas técnicas.	
Pré ou co - requisito (se houver)	
Fenômenos de Transporte (pré-requisito)	
Conteúdos	Carga Horária
Unidade I: Introdução às operações unitárias.	6h
Unidade II: Transporte de fluidos e caracterização de equipamentos: bombas, válvulas e compressores.	9h
Unidade III: Noções de instrumentação para medida das propriedades dos fluidos e dos escoamentos.	6h
Unidade IV: Operações com sólidos: caracterização e transporte de partículas sólidas, fragmentação e análise granulométrica.	9h
Unidade VI: . . Separações Mecânicas: filtração, sedimentação, centrifugação.	9h
Unidade VII: Agitação e mistura.	6h
Estratégia de aprendizagem	
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas interativas; • Aplicação de lista de exercícios; • Atendimento individualizado. 	
Recursos metodológicos	
<ul style="list-style-type: none"> • Quadro branco; • Projetor de multimídia. 	
Avaliação de aprendizagem	
Critérios: A avaliação será processual e ocorrerá de	Instrumentos: - 2 avaliações escritas;

maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios:	- Exercícios; - Atividade em grupo. - Provas.
<ul style="list-style-type: none"> • Capacidade individual de aquisição de conhecimento (provas escritas individuais); • Capacidade de trabalhar em grupo (exercícios em grupo) 	
Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)	
<p>CREMASCO, M. A. Operações unitárias em sistemas particulados e fluidodinâmicos São Paulo: Edgard Blucher, 2012.</p> <p>TERRON, L. R. Operações unitárias para químicos, farmacêuticos e engenheiros Rio de Janeiro: LTC, 2012.</p> <p>Gomide, Reynaldo. Operações Unitárias. São Paulo: Edição do autor, 2011.</p> <p>RICHARDSON J. F.;Coulson, J. M. Tecnologia química. Volumes 1 a 6. Editora Fundação Calouste Gulbenkian.</p>	
Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)	
<p>PERRY, R. H.; GREEN, D. W. Perry's Chemical Handbook 8. Ed. McGraw-Hill Professional, 2007.</p> <p>GEANKOPLIS, C. J. Transport processes and separation process principles (includes unit operations). 4 ed., Upper Saddle River, New Jersey:Prentice-Hall, 2003.</p> <p>MASSARANI, G. Fluidodinâmica de sistemas particulados. 2 ed. Rio de Janeiro: E-papers Editora, 2002.</p> <p>HIMMELBLAU, D. P.; RIGGS, J. B. Engenharia química princípios e cálculos Rio de Janeiro: LTC, 2006.</p> <p>FOUST, Alan S. et al. Princípios das operações unitárias. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC ,1982.</p>	

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Desenho Técnico	CETVV2451
Professor: a contratar	
Período letivo: Sétimo	Carga horária: 60 h
Objetivos	
<p>Geral: Capacitar o aluno a ler e interpretar desenho técnico de acordo com as normas</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interpretar memoriais descritivos, lay-outs e fluxogramas de plantas industriais químicas; • Interpretar desenhos técnicos de máquinas e equipamentos utilizados na indústria química. 	
Ementa	
Introdução, Normalização, Sistemas de Representação em Desenho Técnico, Cotagem, Cortes e Seções, Desenho de Equipamentos, Desenho de Lay-Out, Desenho de Fluxograma e Desenho de Tubulações Industriais, Introdução ao CAD, Aplicações voltadas para química industrial.	
Pré ou co - requisito (se houver)	
Não há.	
Conteúdos	Carga Horária
Unidade I: Introdução ao Desenho Técnico Conceituação, classificação e objetivos do desenho técnico.	2
Unidade II: Normas Técnicas para o Desenho Técnico Formatos de folhas padrões; dobragem de folhas, conteúdo	4

da legenda; linhas convencionais e caligrafia técnica.	
Unidade IV: Sistema de Representação em Desenho Técnico Perspectivas; Projeções ortogonais;	6
Unidade V: Dimensionamento Regras gerais de contagem; Contagem de perspectivas e de vistas ortográficas.	4
Unidade VI: Cortes e sessões Fundamentação teórica; cortes; secções; tipos de cortes; hachuras e rupturas.	6
Unidade VII: Introdução ao CAD Fundamentos do CAD; Sistemas de coordenadas; Recursos de visualização; Ferramentas de construção; Ferramentas de edição; Dimensionamento; Montagem e representação 2D	10
Unidade IX: Desenho de Lay-out Princípios fundamentais e tipos de lay-out.	8
Unidade X: Fluxogramas Princípios de representação; memorial descritivo; Representação de processos industriais.	8
Unidade XI: Canalizações industriais Considerações; norma técnica e simbologia	8
Estratégia de aprendizagem	
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas interativas; • Aplicação de lista de exercícios; • Atendimento individualizado. 	
Recursos metodológicos	
<ul style="list-style-type: none"> • Quadro branco e Projetor de multimídia; • Software de CAD ou outro que atenda o objetivo; • Microcomputadores (1 por aluno). 	
Avaliação de aprendizagem	
Critérios: Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas que a realidade apresenta.	Instrumentos: Avaliação individual; Avaliação em grupo; Trabalho em grupo.
Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)	
<p>IZIDORO, N.; PERES, M. P.; RIBEIRO, A. C. Curso de desenho técnico e autocad. São Paulo: Pearson, 2013, 384p.</p> <p>RIBEIRO, C. P. B. do V.; PAPAZOUGLOU, R. S. Desenho técnico para engenharias. Curitiba: Juruá Editora, 2008, 198p.</p> <p>TELLES, P. C. da S.. Tubulações industriais: materiais, projeto, montagem. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012, 252 p.</p>	
Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)	
<p>SILVA, E. O.; ALBIERO, E. Desenho técnico fundamental. São Paulo: EPU, 1983, 130p.</p> <p>SPECK, H. J.; PEIXOTO, V. Manual de desenho técnico. 8. ed. Florianópolis: EdUFSC, 2013, 204 p.</p> <p>TELLES, P. C. da S.; BARROS, D. G. P. Tabelas e gráficos para projetos de tubulações. 7. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011, 198 p.</p> <p>CRUZ, Micjhele . Davi.; MORIOKA, Carlos Alberto. Desenho técnico: medidas e representação gráfica. 1. ed. São Paulo: Érica, 2014.</p>	

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Processos Industriais I	CETVV2302
Professor: a contratar	
Período letivo: Sétimo	Carga horária: 45 h
Objetivos	
<p>Geral: Apresentar os conceitos e características gerais dos processos de fabricação industriais descritos no programa.</p> <p>Específico: Fornecer subsídios aos alunos para que possam compreender as principais operações e processos industriais visando à melhoria da qualidade e da produtividade em uma indústria. Proporcionar a integração dos conhecimentos de diversas áreas da Química para a compreensão das etapas e mecanismos dos processos químicos em toda a cadeia produtiva em termos de matérias-primas, fluxogramas de processo e aplicação dos mesmos.</p>	
Ementa	
Processos Industriais; linhas de produção; Indústria do nitrogênio. Indústria do cloro e álcalis. Indústrias de cimento; Indústria siderúrgica; Tratamento de águas para uso industriais. Tratamento de resíduos. Indústria sucro-alcooleira.	
Pré ou co - requisito (se houver)	
Não há.	
Conteúdos	Carga Horária
Unidade I: Processos Industriais; linhas de produção; fluxogramas.	3
Unidade II: Indústria do nitrogênio	3
Unidade III: Cloro e Álcalis	6
Unidade IV: Indústrias de cimento	3
Unidade V: Indústria siderúrgica	6
Unidade VI: Tintas vernizes e correlatos	3
Unidade VI: Tratamento de águas para uso industriais	3
Unidade VII: Tratamento de resíduos	6
Unidade VIII: Indústria sucro-alcooleira	9
Unidade III: Aula Prática	3
Estratégia de aprendizagem	
<ul style="list-style-type: none"> • Aula demonstrativa dialogada; • Trabalhos em equipe; • Apresentação por palestrantes convidados; • Uso de Websites; • Apresentação de seminários; • Aula prática / visita técnica. 	
Recursos metodológicos	
<p>Quadro</p> <p>Livros, apostilas, periódicos e fotocópias</p> <p>projektor multimídia.</p> <p>Internet</p>	
Avaliação da aprendizagem	
<p>Critérios:</p> <p>A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidade individual de aquisição de conhecimento (provas escritas individuais); • Capacidade de trabalhar em grupo (confecção de relatórios técnicos e seminários); • Capacidade de explicar os conceitos adquiridos 	<p>Instrumentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Provas; • Apresentação de seminários; • Relatório técnicos.

oralmente.	
Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)	
SHEREVE, Randolph Noris; BRINK JUNIOR, J A. Indústria de processos químicos . 4 ed. Rio de Janeiro: LTC, 1997	
PAYNE, J.H. Operações unitárias na produção de açúcar de cana . São Paulo: Nobel S.A., 1989.	
SOUZA, Mariana de Mattos Vieira Mello. Processos inorgânicos . Editora Synergia. 2012.	
Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)	
MOURÃO, Marcelo Breda. Introdução à siderurgia . São Paulo: ABM, 2007.	
FAZENDA, Jorge M. R. Tintas: ciência e tecnologia . Edgard Blucher: 2009.	
GAUTO, Marcelo Antunes; ROSA, Gilber Ricardo. Química industrial . Porto Alegre: Bookman Companhia Editora, 2013. xii, 283 p.	
BRITO, António Guerreiro, PEIXOTO, João Monteiro, OLIVEIRA, José Maria Marques Tratamento de água para consumo humano e uso industrial . Publindústria, 2010.	
BARROS, Regina M; Tratado sobre resíduos sólidos: gestão, uso e sustentabilidade . Rio de Janeiro: Interciência; 2013.	

3.4.8 Oitavo Período

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Higiene e Segurança Industrial	CBSVV2202
Professor: Marisa Barbosa Lyra	
Período: Oitavo	Carga horária: 30 h
Objetivos	
<p>Geral: Conhecer os procedimentos e normas de segurança no trabalho e conscientizar os alunos da importância da Segurança e Saúde do Trabalho, e da sua presença na vida cotidiana no ambiente de trabalho.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Possibilitar aos alunos conhecimentos básicos da Legislação de Segurança e Saúde do Trabalho e Normas regulamentadoras. - Definir os conceitos fundamentais ligados à segurança, higiene e saúde no trabalho; - Capacitar os alunos na prevenção de acidentes do trabalho; 	
Ementa	
<p>Considerações gerais sobre acidente de trabalho; Riscos a saúde no ambiente ocupacional (ou segurança e saúde ocupacional); Boas Práticas de segurança industrial; Riscos de incêndio e Explosão; Noções de primeiros socorros; Limpeza dos locais de trabalho, instalações sanitárias, vestuários, bebedouros, armários e refeitórios, Segurança no transporte, manuseio e armazenagem de substâncias químicas e inflamáveis; noções sobre projeto de um laboratório seguro e instalações industriais, Métodos de controle dos agentes químicos no ambiente ocupacional; Normas e legislação básica sobre segurança;</p>	
Pré ou co-requisito (se houver)	
Não há.	
Conteúdos	Carga Horária
Unidade I: Considerações gerais sobre acidente de trabalho; Riscos a saúde no ambiente ocupacional (ou segurança e saúde ocupacional); Boas Práticas de segurança industrial; Boas Práticas de segurança industrial; Métodos de controle dos agentes químicos no ambiente ocupacional; Riscos de incêndio e Explosão; Normas e	20

legislação básica sobre segurança.		
Unidade II: Noções de primeiros socorros		2
Unidade III: Limpeza dos locais de trabalho, instalações sanitárias, vestiários, bebedouros, armários e refeitórios		2
Unidade IV: Segurança no transporte, manuseio e armazenagem de substâncias químicas e inflamáveis;		2
Unidade V: descarte de resíduos de laboratório;		2
Unidade V: noções sobre projeto de um laboratório seguro e instalações industriais.		2
Estratégia de aprendizagem		
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas interativas; • Aplicação de lista de exercícios; • Atendimento individualizado. 		
Recursos metodológicos		
<ul style="list-style-type: none"> • Quadro branco; • Projetor de multimídia. 		
Avaliação de aprendizagem		
<p>Critérios:</p> <p>A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidade individual de aquisição de conhecimento (provas escritas individuais); • Capacidade de trabalhar em grupo (confecção de relatórios técnicos e seminários); • Capacidade de explicar os conceitos adquiridos oralmente. 	<p>Instrumentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Provas; • Apresentação de seminários; • Relatório técnicos. 	
Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)		
<p>BARBOSA FILHO, Antonio Nunes. Segurança do trabalho & gestão ambiental. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2011. xx, 378 p.</p> <p>MANUAIS de legislação em segurança e medicina no trabalho. São Paulo: Atlas, 1992.</p> <p>COSTA, Marco Antonio Ferreira. Qualidade em biossegurança. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2000.</p> <p>CIENFUEGOS, F. Segurança no laboratório. Rio de Janeiro: Interciência, 2001.</p>		
Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)		
<p>SAAD, E. G.I, Introdução à engenharia de segurança do trabalho. São Paulo: Fundacentro, 1991.</p> <p>SILVA, Jr., E. A. Manual de controle higiênico-sanitário em serviços de alimentação. 6. ed. São Paulo: Varela, 2005. 623p.</p> <p>CARVALHO, P. R. Boas práticas químicas em biossegurança. Rio de Janeiro: Interciência, 1999.</p> <p>MELO, H. X. Segurança do trabalho: uma questão de ética e cidadania. GEEC , 2006.</p> <p>SALIBA, T.M., PAGANO, S.C.R.S. Legislação de segurança, acidente do trabalho e saúde. 4 Ed. São Paulo: LTR, 2007.</p>		

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Operações Unitárias II	CETVV2303
Professor: Cristiane Pereira Zdradek	
Período letivo: oitavo	Carga horária: 45h
Objetivos	
<p>Geral: Capacitar o estudante para compreender e discutir criticamente as operações unitárias que envolvem transferência de energia e massa comuns em uma indústria química.</p> <p>Específicos: Possibilitar entendimento e análise de equipamentos envolvidos na transferência de energia e operações envolvendo transferência simultânea de energia e massa na indústria química; Capacitar o aluno para escolha da operação unitária mais adequada e para identificação de problemas e soluções nos processos das indústrias química.</p>	
Ementa	
Teoria básica de trocadores de calor, classificação dos trocadores de calor. Transferência de calor com mudança de fase: evaporadores e condensadores. Transferência simultânea de calor de massa e transferência de massa entre fases: destilação em colunas, absorção de gases e adsorção. Extração líquido-líquido. Secagem. Cristalização. Separação por membranas. Visitas técnicas.	
Pré ou co - requisito (se houver)	
Física II (pré-requisito).	
Conteúdos	Carga Horária
Unidade I: Teoria básica de trocadores de calor, classificação dos trocadores de calor.	6h
Unidade II: Operações com transferência de calor com mudança de fase: evaporadores e condensadores.	6h
Unidade III: Operações com transferência de massa: destilação em colunas, absorção de gases e adsorção. Extração líquido-líquido.	15h
Unidade IV: Secagem	6h
Unidade V: Cristalização	6h
Unidade VI: Separação por membranas.	6h
Estratégia de aprendizagem	
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas interativas; • Aplicação de lista de exercícios; • Atendimento individualizado. 	
Recursos metodológicos	
<ul style="list-style-type: none"> • Quadro branco; • Projetor de multimídia. 	
Avaliação de aprendizagem	
<p>Critérios: A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidade individual de aquisição de conhecimento (provas escritas individuais); • Capacidade de trabalhar em grupo (exercícios em grupo) 	<p>Instrumentos: 2 avaliações escritas; Atividades em sala.</p>
Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)	

FOUST, Alan S. et al. Princípios das operações unitárias . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1982.
Blackadder, D. A.; Nedderman, R. M. Manual de operações unitárias . São Paulo: Hemus, 2004.
McCabe, W.; Smith J.; Harriott P. Unit Operations of Chemical Engineering 7. Ed. McGraw-Hill Science, 2004.
Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)
Incropera, F. P. e Witt, de D. P. Fundamentos da transferência de calor e massa . 7. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.
CENGEL, Y. A. Transferência de calor e massa: uma abordagem prática 4. ed. Bookman, 2012.
Perry, R. H.; Green, D. W. Perry's Chemical Handbook 8. Ed. McGraw-Hill Professional, 2007.
Himmelblau, D. P.; Riggs, J. B. Engenharia química princípios e cálculos Rio de Janeiro: LTC, 2006.
GAUTO, Marcelo Antunes; ROSA, Gilber Ricardo. Processos e operações unitárias da indústria química . Rio de Janeiro, RJ: Ciência Moderna, 2011.

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Processos Industriais II	CETVV2304
Professor: a contratar	
Período letivo: Oitavo	Carga horária: 45 h
Objetivos	
<p>Geral: Apresentar os conceitos e características gerais dos processos de fabricação industriais descritos no programa.</p> <p>Específico: Fornecer subsídios aos alunos para que possam compreender as principais operações e processos industriais visando à melhoria da qualidade e da produtividade em uma indústria. Proporcionar a integração dos conhecimentos de diversas áreas da Química para a compreensão das etapas e mecanismos dos processos químicos em toda a cadeia produtiva em termos de matérias-primas, fluxogramas de processo e aplicação dos mesmos.</p>	
Ementa	
Indústria de petróleo e gás; fabricação de polímeros. Processo de fabricação de cosméticos, produtos de perfumaria e higiene pessoal, Indústria de alimentos, Biocombustíveis; Indústria de papel e celulose;	
Pré ou co - requisito (se houver)	
Não há.	
Conteúdos	Carga Horária
Unidade I: Indústria petróleo e gás	12
Unidade II: Biocombustíveis;	6
Unidade III: Indústria de papel e celulose	6
Unidade IV: Fabricação de polímeros	6
Unidade V: Processo de fabricação de cosméticos, produtos de perfumaria e higiene pessoal	6
Unidade VI: Indústrias de alimentos	6
Unidade IX: Aula prática	3
Total de aulas	45
Estratégia de aprendizagem	
<ul style="list-style-type: none"> • Aula demonstrativa dialogada; • Trabalhos em equipe; • Apresentação por palestrantes convidados; • Uso de Websites; 	

• Apresentação de seminários;	
Recursos metodológicos	
Quadro e projetor multimídia. Livros, apostilas, periódicos e fotocópias Internet	
Avaliação da aprendizagem	
<p>Critérios: A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidade individual de aquisição de conhecimento (provas escritas individuais); • Capacidade de trabalhar em grupo (confeção de relatórios técnicos e seminários); • Capacidade de explicar os conceitos adquiridos oralmente. 	<p>Instrumentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Provas; • Apresentação de seminários; • Relatório técnicos.
Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)	
<p>SHREVE, R. Norris; BRINK, Joseph A. Indústrias de processos químicos. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997. 717 p.</p> <p>QUELHAS, A. D. , ET AL. Processamento de petróleo e gás: petróleo e seus derivados, processamento primário, processos de refino, petroquímica, meio ambiente. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.</p> <p>SZKLO, Alexandre Salem; ULLER, Victor Cohen (Org.). Fundamentos do refino de petróleo: tecnologia e economia. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2008. xx, 285 p. ISBN 9788571932043.</p>	
Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)	
<p>MANO, E. B.; MENDES, L. C. Introdução a polímeros. 2. ed. rev. e ampl. – São Paulo: Edgard Blucher, 2004</p> <p>LORA, Electo Eduardo Silva; VENTURINI, Osvaldo José. Biocombustíveis: volume 2. Rio de Janeiro: Interciência, 2012. 2 v.</p> <p>SARTORI, Lucas Rossi; LOPES, Norberto Peporine; GUARATINI, Thais. A química no cuidado da pele. Coleção Química no cotidiano. Vol. 5. São Paulo: Sociedade Brasileira de Química, 2010.</p> <p>THOMAS, José E. Fundamentos da engenharia de petróleo. São Paulo: Interciência, 2004.</p> <p>PERLINGEIRO, Carlos Augusto G. Biocombustíveis no Brasil: fundamentos, Aplicações e Perspectivas. Rio de Janeiro: Synergia, 2014.</p>	

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Laboratório de Química Industrial	CETVV2452
Professor: Juliana Gomes Rosa	
Período letivo: Oitavo	Carga horária: 60h
Objetivos	
<p>Geral: Oferecer complementação prática dos fundamentos teóricos vistos nas disciplinas de operações unitárias I e II e processos Industriais II.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manuseio de equipamentos comuns a indústria química. • Realização de cálculos básicos; • Confecção de relatório técnicos; <p>Visualização e resolução de problemas comuns as operações unitárias.</p>	
Ementa	
Operações unitárias envolvendo sólidos, sistemas fluido mecânicos, transferência de calor e de massa.	
Pré ou co - requisito (se houver)	
Fenômenos de Transporte e Operações Unitárias I (pré-requisito) e Operações Unitárias II (co-requisito)	
Conteúdos	Carga Horária
Prática 1: Escoamento de fluidos	4h
Prática 2: Perda de carga	4h
Prática 3: Moagem e análise granulométrica	4h
Prática 4: Influência de parâmetros de processos	4h
Prática 5: Balanço de energia	4h
Prática 6: Condutividade térmica	4h
Prática 7: Determinação do coeficiente de difusão mássica (Célula de Arnold)	4h
Prática 8: Secagem	4h
Prática 9: Balanço de massa	4h
Prática 10: Destilação	4h
Prática 11: Instrumentação e controle (Instrumentos de medida)	4h
Estratégia de aprendizagem	
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas interativas; • Aplicação de lista de exercícios; • Atendimento individualizado 	
Recursos metodológicos	
<ul style="list-style-type: none"> • Quadro branco; • Projetor de multimídia. 	
Avaliação de aprendizagem	
<p>Critérios: A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidade individual de aquisição de conhecimento (provas escritas individuais); • Capacidade de trabalhar em grupo <p>Capacidade de confecção de relatórios técnicos</p>	<p>Instrumentos: 2 Avaliações escritas; Relatórios técnicos das aulas práticas.</p>

Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)	
BLACKADDER, D. A.; NEDDERMAN, R. M. Manual de operações unitárias . São Paulo: Hemus, 2004.	
FOUST, Alan S. et al. Princípios das operações unitárias . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1982.	
CREMASCO, M. A. Operações unitárias em sistemas particulados e fluidodinâmicos . São Paulo: Edgard Blucher, 2012.	
Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)	
HIMMELBLAU, D. P.; RIGGS, J. B. Engenharia química princípios e cálculos . Rio de Janeiro: LTC, 2006.	
PERRY, R. H.; GREEN, D. W. Perry's Chemical Handbook . 8. Ed. McGraw-Hill Professional, 2007.	
MCCABE, W.; SMITH J.; HARRIOTT P. Unit Operations of Chemical Engineering . 7. Ed. McGraw-Hill Science, 2004.	
CREMASCO, M. A. Operações unitárias em sistemas particulados e fluidodinâmicos . São Paulo: Edgard Blucher, 2012.	
TADINI, Operações unitárias na indústria de alimentos . 1 ed. Rio de Janeiro, LTC, 2016.	

3.4.9 Disciplinas Optativas

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Cinética e cálculo de reatores	CETVV2453
Professor(es): Estela Claudia Ferretti	
Período letivo: Optativa	Carga horária: 60h
Objetivos	
Gerais: Introdução a conceitos de reatores químicos e as cinéticas de reações químicas desenvolvidas nestes reatores.	
Específicos: Diferenciação das características cinéticas de reações homogêneas e heterogêneas.	
Conhecimento e comparação do desempenho de diferentes tipos de reatores ideais.	
Introdução ao cálculo de reatores	
Ementa	
Introdução a cinética das reações homogêneas. Interpretação e processamento de dados de reações isoladas em reatores batelada. Introdução ao cálculo de reatores ideais: reatores ideais para reações simples. Associação e comparação de reatores ideais para reações simples. Análise de reatores para reações múltiplas. Introdução aos sistemas heterogêneos de reações.	
Pré ou co-requisito (se houver)	
Química Geral II, Introdução à Química Industrial	
Conteúdos	Carga horária
Introdução a disciplina de reatores químicos e importância do estudo de cinética de processos e reatores.	2h
Introdução a cinética das reações homogêneas: velocidade da reação em função da concentração; velocidade da reação em função da temperatura.	10h
Interpretação e processamento de dados de reações isoladas em reatores batelada.	10h
Introdução ao cálculo de reatores: reatores ideais - definição e características. Reatores ideais em um único estágio.	10h

Associação e comparação de reatores ideais para reações simples.	10h
Análise de reatores para reações múltiplas.	8h
Introdução aos sistemas heterogêneos de reações.	10h
Estratégia de aprendizagem	
<ul style="list-style-type: none"> • Aula expositiva dialogada • Trabalhos em grupo • Resolução de problemas • Visitas técnicas 	
Recursos metodológicos	
Uso de quadro negro, transparência e data show, cópias de listas de exercícios.	
Avaliação da aprendizagem	
Critérios A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios: <ul style="list-style-type: none"> • Capacidade individual de aquisição de conhecimento (provas escritas individuais). • Capacidade de trabalhar em grupo (confeção de relatórios técnicos e seminários) • Capacidade de explicar os conceitos adquiridos oralmente. 	Instrumentos <ul style="list-style-type: none"> • Provas escritas; • Trabalhos em grupo; • Lista de exercícios.
Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)	
LEVENSPIEL, O. Engenharia das reações químicas . 3. ed. São Paulo: Blucher, 2000. FOGLER, H. SCOTT. Elementos de engenharia das reações químicas . Verônica Calado (Trad.) 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. SCHMAL, M. Cinética e Reatores: Aplicação a engenharia química . Synergia, Rio de Janeiro, 2012.	
Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)	
SMITH J.M. Chemical Engineering Kinetics . 3. ed. McGraw Hill, 1985. FROMENT, G. F.; BISCHOFF, K.B. Chemical reactor analysis and design . 2 ^a ed. , John Wiley & Sons, 1990. SOUZA, A. A., FARIAS, R. F. Cinética química: teoria e prática . Campinas: Átomo, 2008. ROBERTS, G. W. Reações químicas e reatores químicos . Rio de Janeiro: LTC, 2010. ATKINS, P. W.; PAULA, Julio de. Físico-química . 9. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2012. 2 v	

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Fundamentos de Celulose e Papel	CETVV/2250
Professor(es): Roberta Pacheco Francisco Felipetto	
Período letivo: Optativa	Carga horária: 30 h
Objetivos	
<p>Geral: Compreender o processo geral de produção de celulose e papel, bem como a química da madeira e sua importância neste setor.</p> <p>Específico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conhecer aspectos gerais sobre o processo de fabricação de celulose para a produção de papel; • saber quais são as principais matérias-primas usadas na produção de celulose e papel; • conhecer a estrutura da madeira e a morfologia celular, importantes parâmetros de controle de processo; • saber identificar os compostos químicos presentes na madeira (celulose, lignina, polioses, extrativos e cinzas) e sua importância para o setor de celulose; • conhecer algumas técnicas de análises importantes usadas na indústria para controle de qualidade do processo; • Proporcionar visão crítica na interpretação de artigos científicos. 	
Ementa	
Matérias-primas para a produção de celulose; aspectos gerais da fabricação de celulose; tipos de polpação; reagentes de branqueamento; estrutura anatômica da madeira; compostos químicos da madeira; reações (celulose, polioses e lignina); técnicas de análises para controle de processo; a importância dos congressos e artigos científicos no setor tecnológico; a qualidade da madeira na eficiência do processo Kraft.	
Pré ou co-requisito (se houver)	
Química Geral I	
Conteúdos	Carga Horária
Unidade I: Matérias-primas para a produção de celulose <ul style="list-style-type: none"> • Breve histórico; • O eucalipto como matéria-prima. 	2
Unidade II: Fabricação de folha celulósica <p>2.1 processos de polpação: mecânico, quimiotermomecânico, químico;</p> <p>2.2 tipos de polpação química: Kraft, sulfito, organossolve, soda.</p> <p>2.3 branqueamento de polpas celulósicas: reagentes e sequências;</p> <p>2.4 parâmetros de branqueamento: alvura, número kappa, viscosidade, rendimento do processo;</p> <p>2.5 análises dos efluentes de branqueamento.</p> <p>2.6 noções gerais sobre o processo industrial de fabricação de celulose: manipulação da madeira, linha de pasta, recuperação e utilidades, caustificação, secagem e enfardamento.</p>	10
Unidade III: Estrutura anatômica da madeira e morfologia celular <p>3.1 Crescimento e estrutura da madeira: casca, câmbio, alburno, cerne, anéis de crescimento, raios, medula;</p> <p>3.2 morfologia celular: tipos de células em madeiras de fibras</p>	8

longas e curtas; 3.3 parâmetros de análise das dimensões das fibras; 3.4 ultraestrutura da fibra lenhosa.	
Unidade IV : Composição química da madeira e reatividade 4.1 Compostos químicos da madeira; 4.2 propriedades da celulose; 4.3 reatividade da celulose; 4.4 hemicelulose ou polioses; 4.5 lignina e extrativos. 4.6 técnicas de análises para controle de processo. 4.7 a importância dos congressos e artigos científicos no setor tecnológico; 4.8 a qualidade da madeira na eficiência do processo Kraft.	10
Estratégia de aprendizagem	
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas interativas; • Aulas práticas; • Estudo em grupo com apoio de referências bibliográficas; • Aplicação de lista de exercícios; • Atendimento individualizado. 	
Recursos metodológicos	
<ul style="list-style-type: none"> • Quadro branco; • Laboratório de Química Geral e Inorgânica; • Projetor de multimídia; • Vídeo; • <i>Software</i>. 	
Avaliação da aprendizagem	
Critérios: Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas que a realidade apresenta.	Instrumentos: Serão atribuídas durante o semestre quatro avaliações, sendo: duas provas individuais (p1 e p2), seminários e estudos de caso.
Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)	
RAVEN, Peter H. Biologia vegetal . 7. ed. Rio de Janeiro : Guanabara Koogan, 2007. SENAI. Celulose e papel : Papel. São Paulo: Senai, 2014. 436p. SENAI. Celulose . São Paulo: SENAI, 2013. (Série Informações Tecnológicas: Área de Celulose e Papel). Nabors, Murray W. Introdução à botânica . São Paulo : Roca, 2012	
Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)	
CARDOSO, G. S. Fabricação de celulose . Curitiba: Senai, 2006. ESAU, K. Anatomia das plantas com sementes . São Paulo: Edgard Blücher, 1974. COLODETTE, Jorge Luiz; GOMES, Fernando José Borges. Branqueamento de polpa celulósica : da produção da polpa marrom ao produto acabado. Viçosa, MG: Ed. UFV, 2015. BERG, J. M.; TYMOCZKO, J. L. Bioquímica . 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Kougan, 2010. FOELKEL, C. As fibras dos eucaliptos e as qualidades requeridas na celulose Kraft para a fabricação de papel. Eucalyptus online book & Newsletter . São Paulo: Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel e Grau Celsius, 2007. 48 p. Disponível em: < HTTP://www.eucalyptus.com.br/disponiveis.html >. Acesso em: 25 fev. 2008. FRANCISCO, Roberta Pacheco. Avaliação do comportamento de polpa CTMP frente ao branqueamento com peróxido de hidrogênio : utilização de dióxido de carbono no estado sub/supercrítico. 2009. 261p. Tese (Doutorado em Química Analítica) - Instituto de Química de São Carlos, Universidade de São Paulo, São	

Carlos, 2009. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/75/75132/tde-25082009-162800/en.php>>. Acesso em: 14 mar.2017.

FRANCISCO, Roberta Pacheco. **Reações de branqueamento de polpas celulósicas**: Utilização de dióxido de carbono no estado supercrítico. 2005. 145 f. Dissertação (Mestrado em Química Analítica) - Instituto de Química de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2005.

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Tópicos em Tratamento de efluentes	CETVV2251
Professor(es): Cristiane Pereira Zdradek	
Período letivo: Optativa	Carga horária: 30h
• Objetivos	
<p>Gerais:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proporcionar conhecimentos relacionados ao tratamento de efluentes industriais <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fornecer subsídios aos alunos para que possam compreender a importância do tratamento de efluentes na indústria química, - Apresentar uma visão geral de métodos avançados de tratamento de efluentes ressaltando a necessidade de desenvolvimento de novas tecnologias de tratamento de efluentes com baixo custo; - Abordar aspectos legislativos relacionados ao tema. 	
Ementa	
<p>Parte teórica: Introdução. Caracterização de efluentes. Tratamento primário: remoção de óleos e gorduras, remoção de sólidos, remoção de metais pesados. Tratamento secundário: Processos aeróbios e anaeróbios. Tratamento terciário: desinfecção, adsorção, troca iônica, membranas. Processo convencional e avançado de remoção de nitrogênio. Tratamento de efluentes aplicados à indústria. Legislação pertinente ao tema.</p> <p>Parte prática: Visitas técnicas em estações de tratamento de efluentes, ou prática pertinente ao tema.</p>	
Pré ou co-requisito (se houver)	
Química Geral II, Microbiologia (pré-requisito)	
Conteúdos	Carga horária
Parte teórica	
1 Introdução	2
2. Caracterização de efluentes	2
3. Tratamento primário	2
4. Tratamento secundário	6
6. Tratamento terciário	4
7. Processos de remoção de nitrogênio	4
7. Tratamento de efluentes aplicado a indústrias.	4
Parte prática	
Prática	2
Total de aulas	30
• Estratégia de aprendizagem	
<p>Aula expositiva dialogada Trabalhos em grupo Resolução de problemas Apresentação de seminários.</p>	
Recursos metodológicos	
Uso de quadro negro	

Projetor multimídia Listas de exercícios Roteiros de experimentos, Equipamentos Vidrarias Reagentes.	
Avaliação da aprendizagem	
<ul style="list-style-type: none"> • Critérios <p>A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacidade individual de aquisição de conhecimento (provas escritas individuais). - Capacidade de trabalhar em grupo (confecção de relatórios técnicos e seminários) - Capacidade de explicar os conceitos adquiridos oralmente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Instrumentos <ul style="list-style-type: none"> - Provas escritas; - Apresentação de seminários; - Confecção de relatórios.
Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)	
<p>NUNES, JOSÉ ALVES. Tratamento físico-químico de águas residuárias industriais. 6. ed., Aracaju: J. Andrade, 2012.</p> <p>SANT'ANNA, GERALDO LIPPEL. Tratamento biológico de efluentes: fundamentos e aplicações, Rio de Janeiro: Interciência, 2010.</p> <p>CAVALCANTI, José Eduardo W. De A. Manual de tratamento de efluentes industriais, 2° ed., Rio de Janeiro: ABES, 2012.</p>	
Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)	
<p>VON SPERLING, Marcos. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. Volume 2, Minas Gerais: UFMG, 2011.</p> <p>DEZOTTI, MÁRCIA; SANT'ANNA, GERALDO LIPPEL; BASSIN, JOÃO PAULO. Processos biológicos avançados. 1° ed., São Paulo: Interciência, 2011.</p> <p>RAO, D. G.; SENTHILKUMAR, R.; BYRNE, J. A.; FERROZ, S. Wastewater Treatment: Advanced Processes and Technologies, 1° ed., IWA publishing, 2013.</p> <p>APHA, AWWA and WEF Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21° ed., Washington: American Public Health Association, 2005.</p> <p>RESOLUÇÃO CONAMA N° 357, DE 17 DE MARÇO DE 2005: Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.</p> <p>RESOLUÇÃO CONAMA N° 430, DE 13 DE MAIO DE 2011. Dispões sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução n.357 de 17 de março de 2005.</p>	

Unidade curricular: Gestão e Qualidade na Indústria	CETVV2224
Professor: Ricardo Furtado Rodrigues	
Período letivo: Optativa	Carga horária: 60 h
Objetivos	
<p>Geral: Desenvolver no aluno competências para o conhecimento das técnicas e ferramentas aplicáveis num sistema de gestão e habilidades para auxiliar no gerenciamento da qualidade na Indústria Química.</p> <p>Específicos: Fornecer subsídios para compreensão dos fundamentos básicos da gestão da qualidade, principais abordagens e modelos de gestão da qualidade; Promover uma visão sistêmica sobre o processo de gestão na indústria reconhecendo a qualidade como fator chave de sucesso nas organizações; e Capacitar o aluno a atuar no tratamento de situações problemáticas observando os aspectos organizacionais, tecnológicos e humanos.</p>	
Ementa	
Gerenciamento de Processos. Sistemas de Gestão de Produção. Gestão da Qualidade. Ferramentas da Qualidade. Normas da Qualidade. Sistemas da Qualidade.	
Pré ou co-requisito (se houver)	
Não há.	
Conteúdos	Carga Horária
Unidade I: Gerenciamento de Processos: Conceitos básicos; O processo e suas divisões; Gestão de Processos.	10
Unidade II: Sistemas de Gestão de Produção: Gestão da Produção; Principais características e sistemas de produção.	10
Unidade III: Gestão da Qualidade: Conceitos de Qualidade; Evolução da Gestão da Qualidade; Gestão da Qualidade na Indústria Química.	10
Unidade IV: Ferramentas da Qualidade: Principais Ferramentas da Qualidade e Utilização na Gestão; Fluxograma; Diagrama de Ishikawa; Histograma; Brainstorming; Ciclo PDCA; Plano de ação 5W2H.	10
Unidade V: Normas da Qualidade: Principais Normas de Qualidade e Importância na Indústria; Normas ISO 9000; Normas ISO 14000; Normas ISO 22000.	10
Unidade VI: Sistemas de Qualidade: Principais requisitos necessários para a implantação de um sistema de qualidade; Características de cada etapa componente de um sistema de qualidade.	10
Estratégia de aprendizagem	
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas interativas; • Aplicação de lista de exercícios; • Seminários; • Atendimento individualizado. 	
Recursos metodológicos	
<ul style="list-style-type: none"> • Quadro branco; • Projetor de multimídia; 	
Avaliação da Aprendizagem	
Critérios:	Instrumentos:

Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas que a realidade apresenta.	3 avaliações: provas, trabalhos e exercícios.
Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)	
<p>BRUCE BROCKA, B.; BROCKA, M.S. Gerenciamento da qualidade. São Paulo: Makron Books. 1994.</p> <p>PALADINI, EDSON P. Gestão da qualidade: teoria e prática. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2004.</p> <p>SCHALL E. A. Manual de controle de qualidade na indústria química. Campos, V. F. Ed C.N.I,SESI, DN, SENAI, DN; 1980.</p>	
Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)	
<p>BALLESTERO-ALVAREZ, M. E. Administração da qualidade e da produtividade: abordagem do processo administrativo. São Paulo: Atlas, 2001.</p> <p>GEROLAMO, Mateus Cecílio. Gestão da qualidade ISO 9001:2009: princípios e requisitos. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.</p> <p>MELLO, Carlos Henrique Pereira. ISO 9001 – 2000. Sistema de Gestão da qualidade para Operações de Produção e Serviço. São Paulo : Ed Atlas, 2002.</p> <p>PARANHOS, M. Gestão da produção industrial. Curitiba: IBPEX, 2007.</p> <p>SILVA, JOÃO MARTINS. O ambiente da qualidade na prática: 5S. Belo Horizonte: FCO 1996.</p>	

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Libras	CSHV2420
Professor: a contratar	
Período letivo: oitavo	Carga horária: 60 h
Objetivos	
<p>Geral:</p> <p>Habilitar os alunos do curso de bacharelado em química industrial no uso da língua brasileira de sinais.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Discutir o processo histórico-educacional do indivíduo surdo; • Analisar os aspectos legais que respaldam o indivíduo surdo quanto aos seus direitos linguísticos e educacionais no Brasil; • Analisar a origem da língua de sinais e sua importância na constituição da identidade e cultura do indivíduo surdo; • Ensinar e praticar a língua brasileira de sinais. 	
Ementa	
<p>Processo histórico-educacional do indivíduo surdo; os aspectos legais que respaldam o indivíduo surdo quanto aos seus direitos linguísticos e educacionais no Brasil; o sujeito surdo, sua identidade e cultura; a origem da língua de sinais e sua importância na constituição do indivíduo surdo; ensino e prática da língua brasileira de sinais-libras; (parâmetros fonológicos, léxico da morfologia; diálogos contextualizados).</p>	
Pré ou co - requisito (se houver)	
Não há.	
Conteúdos	Carga Horária
Unidade I: Histórico da educação do surdo	15

<p>1.1 Sujeito surdo e suas características: identidade e cultura; 1.2 Um histórico da língua brasileira de sinais e sua importância na educação do surdo; 1.3 A lei 10.436 e o decreto nº 5.626.</p>	
<p>Unidade II: Desenvolver competência linguística em língua brasileira de sinais (Parte Prática) 2.1 Alfabeto manual ou datilológico; 2.2 Soletração rítmica: parâmetros da libras; 2.3 Apresentação pessoal; 2.4 Cumprimento; 2.5 Advérbio de tempo e condições climáticas; 2.6 Calendário; 2.7 Atividades de vida diária; 2.8 Pronomes: pessoais, demonstrativos, possessivos, interrogativos, indefinidos; 2.9 Profissões; 2.10 Sinais de ambiente escolar; 2.11 Meios de comunicação; 2.12 Números ordinais /cardinais/quantidade; 2.13 Família; 2.14 Estado civil; 2.15 Cores; 2.16 Compreender construir diálogos e histórias em libras e interpretar pequenas narrativas.</p>	15
Estratégia de aprendizagem	
<ul style="list-style-type: none"> • Relato de experiência; • Aula de campo; • Exposição dialogada; • Aulas práticas – libras; • Atividades em grupo: diálogos, pesquisas, encenações; • Interpretação de texto - português para língua de sinais; • Apresentação de filmes em libras e filmes relacionados à educação de surdos. 	
Recursos metodológicos	
<ul style="list-style-type: none"> • Projetor multimídia; • Computador; • Apostilas; • DVDs – educação de surdos; • Revistas; • Textos; • CDs. 	
Avaliação da aprendizagem	
<p>Critérios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Participação ativa nas aulas; • Execução das tarefas solicitadas; • Apresentação de trabalhos no prazo; • Frequências. 	<p>Instrumentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relatos de experiências; • Relatórios; • Observação diária em aula; • Atividades práticas em sala de aula; • Provas práticas e escritas.
Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)	
<p>BERNARDINO, E. L. Absurdo ou lógica? Belo Horizonte: Profetizando vida, 2000. FELIPE, T.; MONTEIRO, M. S. Libras em contexto. Brasília: Secretaria de educação especial, 2005. Disponível em: <http://librasemcontexto.org/Livro_Estudante/Livro_Estudante_2007.pdf>. Acesso em 11 dez. 2012. GOLDFELD, M. A criança surda: linguagem cognição numa perspectiva</p>	

sóciointeracionista. São Paulo: Plexus, 1997. QUADROS, R. M.; KARNOPP, L. B. Língua de sinais brasileira : estudos lingüísticos. Porto Alegre: Artmed, 2004.
Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)
FELIPE, T.; MONTEIRO, M. Libras em contexto. 5. ed. Brasília: Secretaria de educação especial, 2005. Disponível em: < http://librasemcontexto.org/Livro_Estudante/Livro_Estudante_2007.pdf >. Acesso em 11 dez. 2012. QUADROS, R. M.; KARNOPP, L. B. Língua de sinais brasileira : estudos lingüísticos. Porto Alegre: Artmed, 2004. BRASIL. Ministério da Educação. Lei 10.436, de 24 de abril de 2002. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras. Brasília: MEC, 2002. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/L10436.htm >. Acesso em: 11 dez. 2012. BRASIL. Ministério da Educação. Decreto 5.626, de 22 de dezembro de 2005. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais- Libras, e o art. 18 da Lei no10.098, de 19 de dezembro de 2000. Brasília: MEC, 2005. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm >. Acesso em 11 dez. 2012. SKLIAR, C. (Org.). A surdez : um olhar sobre as diferenças. 5. ed. Porto Alegre: Mediação, 2005. SILVA, M. P. M. A construção de sentidos na escrita do aluno surdo . 3. ed. São Paulo: Plexus, 2001. THOMA, A. S.; LOPES, M. C. A invenção da surdez : cultura, alteridade, identidade e diferença no campo da educação. Santa Cruz do Sul: Edunisc, 2005.

Período letivo: Optativa	Carga horária: 30h
Conteúdos	Carga horária
Parte teórica	

1. Noções sobre exploração e produção de petróleo.	2
2. Composição e propriedades do petróleo.	6
3. Qualificação do petróleo.	2
4. Processamento primário de petróleo.	2
5. Destilação de petróleo.	4
6. Derivados de petróleo.	2
7. Noções sobre refino de petróleo e derivados.	2
8. Noções sobre processos de produção de petroquímicos.	2
Parte prática	
Visitas técnicas.	8
Total de aulas	30
<p>Critérios A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacidade individual de aquisição de conhecimento (provas escritas individuais). - Capacidade de trabalhar em grupo (confecção de relatórios técnicos e seminários). 	<p>Instrumentos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Provas escritas individuais. • Apresentação de seminários. • Confecção de relatórios.
Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)	
<p>BRASIL, N. I.; ARAÚJO, M. A. S.; SOUSA, E. C. M. Processamento de petróleo e gás. 2. ed. Rio de Janeiro, LTC, 2014.</p> <p>SZKLO, A. S.; ULLER, V. C.; BONFÁ, M. H. P. Fundamentos do refino do petróleo: tecnologia e economia. 3. ed. Rio de Janeiro: Intersciência, 2012.</p> <p>CORRÊA, O. L. S. Petróleo: noções sobre exploração, perfuração, produção e Microbiologia. 1. ed. Rio de Janeiro: Intersciência, 2003.</p>	
Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)	

POMINI, A. M. **A Química na produção de petróleo**. 1. ed. Rio de Janeiro: Intersciência, 2013.

SANTOS, E. M. (coordenação edição brasileira). **Petróleo e gás natural: como produzir e a que custo**. 2. ed. Rio de Janeiro, Synergia, 2011.

SIMANZHENKOV, V.; Idem, R. **Crude Oil Chemistry**. 2. ed. New York, Marcel Dekker, 2003.

RIAZI, M. R. **Characterization and Properties of Petroleum Fractions**. 2ª ed. Kuwait, ASTM, 2005.

SELLEY, R. C. **Elements of Petroleum Geology**. 2. ed. California, Academic Press, 199.

3.5 Regime Escolar/Prazo de Integração Curricular

O fluxograma apresentado neste Projeto Pedagógico do Curso Bacharelado em Química Industrial já indica um tempo ideal de integralização, expressa em oito períodos letivos. Essa duração está diretamente ligada à duração mínima do ano letivo regular, prevista pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9.394/96, que é de 200 dias letivos e considerando as possíveis variações do número de aulas/dia e semanas/semestre por ano letivo.

O regime escolar, prazo de integralização curricular e o turno de funcionamento sobre o Curso de Bacharelado em Química Industrial do Ifes de Vila Velha estão detalhados respectivamente nos Quadros 1 e 2 abaixo:

Quadro 1 – Apresentação do Regime Escolar e Prazo de Integralização.

Regime Escolar	Prazo de Integralização		Regime de Matrícula
	Mínimo	Máximo	
Semestral	8 semestres	16 semestres	Por disciplina

Quadro 2 – Apresentação do Turno de Funcionamento.

Turno de Funcionamento / Número de Vagas			
Turno	Número de Vagas Anuais	Dimensão das Turmas (número de alunos)	
		Aulas Teóricas	Aulas Práticas
Integral	40	40	20

4. ATIVIDADES COMPLEMENTARES

As Atividades Acadêmico-Científico-Culturais (AACC) são estimuladas como estratégia didática para garantir a interação teoria-prática, tais como: monitoria, iniciação científica, apresentação de trabalhos em congressos e seminários, cursos e atividades de extensão, e outros.

O objetivo das AACC é diversificar e enriquecer a formação do estudante com atividades e situações inerentes à profissão, bem como a vivência de situações reais que contribuam para seu crescimento pessoal e profissional, permitindo o desenvolvimento de competências e habilidades que venham a enriquecer sua formação técnica, ética e humanística. Além disso, constituir um espaço para o exercício da autonomia, onde o aluno seja capaz de compor seu currículo, e dessa forma, estimular a tomada de decisões próprias, sobre o que o aluno considere ser mais útil para o seu desenvolvimento profissional.

Com as Atividades Complementares pretende-se, também, estimular o estudante a participar de diversos segmentos da vida acadêmica, bem como, à representação estudantil, à pesquisa, o ensino e extensão, visando fomentar o interesse pela articulação de sua formação intelectual com as múltiplas possibilidades de sua inserção nos ambientes interno e externo à instituição.

As Atividades Acadêmico-Científico-Culturais (AACC) são curriculares. Por esse motivo, devem constar no histórico escolar do estudante, mas devem ser realizadas fora dos programas das disciplinas previstas na matriz curricular do curso. As Atividades Acadêmico-Científico-Culturais (AACC) são obrigatórias para todo aluno do curso.

As AACC's oferecidas aos estudantes são:

1. Monitoria: deverá ser incentivada como parte da formação do aluno em atividades didáticas e para acompanhamento de experiências em laboratórios, objetivando um maior equilíbrio entre teoria e prática.
2. Iniciação Científica: A Iniciação Científica é um instrumento que permite introduzir os estudantes de graduação, com interesse, na pesquisa científica. É a possibilidade de colocar o aluno desde cedo em contato direto com a atividade científica e engajá-lo na pesquisa. Nesta perspectiva, a iniciação científica caracteriza-se como instrumento de apoio teórico e metodológico à realização de um projeto de pesquisa e constitui um canal adequado de auxílio para a formação de uma nova mentalidade no aluno. Em síntese, esta atividade pode ser definida como instrumento de formação.
3. Participação em eventos: atividade que envolve a participação dos alunos em congressos, seminários, conferências, simpósios, colóquios e similares, na qualidade de ouvintes ou apresentando trabalhos científicos.

4. Participação em projetos pedagógicos de enfoque sociocultural principalmente em parceria com a comunidade civil e escolas da região envolvendo diversidade, aspectos étnicos, sustentabilidade, ambiente e inclusão.
5. Participação em sessões de defesa de trabalho acadêmico: atividade que envolve a presença do aluno em defesas de trabalho de conclusão de curso, de monografias, de dissertações ou de teses.
6. Experiência Profissional: o aluno que já trabalha na área deve apresentar ao Coordenador do Curso uma declaração, em papel timbrado da instituição, carimbada e assinada pelo responsável, especificando as atividades e a carga horária do trabalho.
7. Representação Estudantil: Representação em Colegiado da Graduação, Câmara de Graduação, Centro Acadêmico, Comissões institucionais e outros.
8. Trabalho Voluntário: são atividades de auxílio, acompanhamento, organização e execução das atividades de caráter voluntário.

O Regulamento das Atividades Acadêmico-Científico-Culturais (AACC) está descrito no Anexo I.

As seguintes observações devem ser feitas em relação às AACC:

1. Como quesito necessário à integralização do curso, o aluno deverá cumprir um mínimo de 200 horas de Atividades Acadêmico-Científico-Culturais (AACC).
2. Cria-se um mecanismo que incentiva o aluno a ter um conjunto de atividades diferentes.
3. Atividades complementares realizadas antes do início do curso não podem ter atribuição de horas.
4. A denominação das AACC realizadas pelo estudante deve constar do seu histórico escolar com o número de créditos atribuído.
5. A normatização das AACC deve ser realizada pelo Colegiado do Curso.
6. Casos omissos serão definidos pelo Colegiado do Curso.

5. ESTÁGIO SUPERVISIONADO

O Estágio Curricular Supervisionado é parte integrante da formação profissional do aluno. As atividades planejadas e executadas nos diversos períodos de estágio constituirão mais um momento privilegiado de iniciação profissional do aluno, que terá a oportunidade de tomar como objeto de estudo a experimentação prática. Será considerado uma atividade acadêmica, cujo órgão responsável por sua administração é o Coordenador do Setor de Estágio. Na ausência do coordenador de estágio o responsável é o coordenador de curso.

Serão consideradas como Estágio Supervisionado, as atividades desenvolvidas na Indústria Química e as atividades de Iniciação Científica. A relevância do estágio em relação as diversas áreas de estudo do curso serão avaliadas pelo Coordenador do Curso.

O Estágio supervisionado será uma atividade obrigatória, que poderá ser cursada em períodos especiais, a partir do quinto período do curso, de forma que a carga horária global deverá ser no mínimo 200 horas.

Todo estágio deve ser acompanhado por um Supervisor com vínculo profissional com a referida empresa e um Orientador que deverá ser um professor com formação na área do referido estágio, cabendo-lhe:

- a) Coordenar a elaboração do programa de estágio e acompanhar o seu desenvolvimento, em contato com o supervisor;
- b) Estabelecer datas para entrevista(s) com o estagiário, entrega de relatório(s) e cópia(s) de trabalho(s) realizado(s);
- c) Avaliar o estágio e encaminhar ao Coordenador de Estágio o seu parecer, inclusive quanto ao número de horas que considera válidas, juntamente com o material que for estabelecido em regulamentação específica.

A supervisão e a orientação não podem ser exercidas pela mesma pessoa, exceto para os estágios realizados no Instituto.

O aluno deve entregar ao Coordenador de Estágio um plano de trabalho, com o visto do orientador, que deve conter: data de início, data prevista para o término, número de horas de estágio a serem cumpridas semanalmente, objetivos e metas a serem alcançados, assuntos e atividades a serem desenvolvidas durante o estágio.

O aluno deverá encaminhar ao orientador um relatório final, um impresso e em mídia, num prazo máximo de trinta dias após o término do estágio e que contendo: Introdução (objetivo do estágio, área de realização e descrição da empresa ou instituição), revisão teórica sobre o tema do estágio, descrição das atividades executadas, conclusão técnica, avaliação pessoal do estágio e bibliografia.

A aprovação final do aluno cabe ao orientador que encaminhará ao Coordenador de estágio. Este se encarregará de enviar a ficha de conclusão de estágio para a Coordenação de Curso. Na ficha deverá constar:

- a) O orientador;
- b) O local e áreas em que o estágio se desenvolveu;
- c) O período da realização do estágio (data de início e término);
- d) A carga horária global do estágio, expressa em horas.

Quando for o caso de aluno formando, todos os dados necessários devem estar em poder da Coordenação de Curso, no mínimo, 15 (quinze) dias úteis antes da data da colação de grau.

O aluno reprovado deve iniciar novo estágio.

6. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é obrigatório, individual e deve ser desenvolvido e apresentado por todos os alunos no último ano do Curso. Consiste no desenvolvimento de projetos específicos aplicados a área de Química Industrial, com a supervisão de um professor do Ifes. O resultado do TCC transforma-se numa publicação científica, obedecendo as normas da ABNT, caso aprovado pela banca examinadora composta por três docentes.

7. AVALIAÇÃO

Neste item, serão tratados, os aspectos da avaliação, do processo ensino-aprendizagem, da avaliação do curso e da avaliação institucional.

7.1 Avaliação do Projeto Pedagógico do Curso

A avaliação do desenvolvimento do Projeto Pedagógico se dará em relação ao cumprimento de seus objetivos, perfil do egresso, habilidades e competências, estrutura curricular, flexibilização curricular, atividades acadêmico-científico-culturais, pertinência do curso no contexto regional e corpo docente e discente.

7.1.1 Colegiado

A resolução do Conselho Superior Nº 65/2010 de Novembro de 2010 que altera e substituiu a Resolução CD nº 01/2007, de 07/03/2007, cria os Colegiados dos Cursos Superiores do Instituto Federal Do Espírito Santo e trata da criação dos Cursos Superiores do IFES, estabelecendo as normas e os procedimentos para a sua constituição e seu funcionamento.

Baseado nas atribuições estabelecidas nesta resolução o Colegiado do Curso de Bacharel em Química Industrial tem como principal objetivo manter o bom andamento do curso.

A oficialização dos membros do Colegiado será feita por meio de Portaria que será publicada pelo IFES / Campus Vila Velha.

7.1.2 Núcleo Docente Estruturante - NDE

A Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior (CONAES), amparada pela Lei 10.861/2004 normatiza o Núcleo Docente Estruturante (NDE) que assim dispõe em seu art. 1º:

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 (BRASIL, Resolução nº 01/2010).

Dessa forma, o Núcleo Docente Estruturante (NDE) do Curso de Química Industrial terá o objetivo de promover um bom indicador da qualidade do curso ofertado e um elemento de diferenciação quanto ao comprometimento da instituição com o bom padrão acadêmico.

O NDE do IFES de Vila Velha tem como atribuições:

[...] contribuir para a consolidação do perfil profissional pretendido 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 pesquisas e extensão, oriundas de necessidades da graduação, de exigências do mercado de trabalho e afinadas com as políticas públicas relativas à área de conhecimento do curso, além de zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares

Nacionais para os cursos de graduação (Parecer CONAES nº 4/2010).

A oficialização dos membros do NDE será feita por meio de Portaria que será publicada pelo Ifes Campus Vila Velha.

7.2. Avaliação do Processo Ensino Aprendizagem

A aprendizagem escolar é um processo complexo de construção de conhecimentos formais, que pressupõe transformações sucessivas nas formas de pensamento e de comportamento do educando, cujo processo envolve dimensões biológicas, afetivas e sociais, uma vez que se refere à formação humana.

A avaliação, de acordo com o Regulamento da Organização Didática dos Cursos Superiores (ROD) será realizado de forma processual, envolvendo alunos e professores, compreenderá a avaliação de aproveitamento em todos os componentes curriculares e se efetivará por meio de, no mínimo, três instrumentos documentados por período.

Pelo exposto, a avaliação no Curso de Química Industrial no Ifes, deverá apontar para as seguintes finalidades:

- I – Diagnosticar as etapas que os alunos estão em determinado conteúdo, servindo para que sejam tomadas medidas para recuperação de conceitos e estímulo a novas estruturas;
- II – Propiciar a reflexão do processo ensino aprendizagem pelos atores do mesmo;
- III – Integrar conhecimentos por ser, também, um recurso de ensino aprendizagem;
- IV – Apresentar o uso funcional e contextualizado dos conhecimentos;
- V – Possibilitar a reflexão do indivíduo, do grupo, dos professores, dos alunos e da instituição sobre como está se desenrolando o proposto para a formação do químico industrial.

7.3. Avaliação do Curso

O Curso de Química Industrial será avaliado em todo percurso de sua execução, obedecendo as diretrizes dos SINAES para a avaliação de cursos de nível superior, as Diretrizes Curriculares dos cursos de Bacharelado e a proposta de avaliação Institucional do Ifes.

A avaliação do curso inclui os processos internos e externos, pois a combinação dessas duas possibilidades permite identificar diferentes dimensões daquilo que é avaliado, diferentes pontos de vista, particularidades e limitações. Inclui-se aqui, a avaliação do desempenho dos estudantes (ENADE).

Adotará uma metodologia participativa, conforme orientação da Avaliação Institucional. Os métodos adotados partem do individual para o coletivo, favorecendo a convergência dos dados em torno de objetivos comuns, bem como a busca compartilhada de soluções para os problemas apresentados.

As dimensões a serem avaliadas serão:

- Analisar e avaliar o Plano do Curso, sua execução e aplicabilidade e definir propostas de redirecionamento;
- Analisar a produção acadêmica, visando possíveis mudanças, atualizações e adequações;
- Avaliar a relação do curso com a comunidade através da avaliação institucional, buscando fazer com que a atividade acadêmica se comprometa com a melhoria das condições de vida da comunidade;
- Avaliar os Recursos Humanos envolvidos no curso, buscando aprimorar o desenvolvimento profissional de forma permanente;
- Avaliar o grau de independência e autonomia da gestão acadêmica, os mecanismos de gestão, buscando coerência entre os meios de gestão e o cumprimento dos objetivos e planejamento institucional;
- Infraestrutura Física e Tecnológica – sua adequabilidade para atendimento das atividades de ensino, pesquisa e extensão a satisfação dos usuários dos serviços prestados, com vistas à definição de propostas de redimensionamento;

- Adequação do Projeto do Curso ao Plano de Desenvolvimento Institucional;
- Avaliar as formas de atendimento ao Corpo Discente e integração deste a vida acadêmica, identificando os programas de ingresso, acompanhamento pedagógico, permanência do estudante, participação em programas de ensino, pesquisa e extensão, a representação nos órgãos estudantis, buscando propostas de adequação e melhoria desta prática no Ifes para a qualidade da vida estudantil e a integração do aluno à comunidade.

7.4. Plano de Avaliação Institucional

7.4.1 Introdução

A avaliação institucional, processo desenvolvido pela comunidade acadêmica do Ifes, ocorrerá com o intuito de promover a qualidade da oferta educacional em todos os sentidos.

Neste processo serão considerados o ambiente externo, partindo do contexto no setor educacional, tendências, riscos e oportunidades para a organização e o ambiente interno, incluindo a análise de todas as estruturas da oferta e da demanda que serão analisadas. O resultado da avaliação na Instituição balizará a determinação dos rumos institucionais de médio prazo.

As orientações e instrumentos propostos nesta avaliação institucional apoiam-se na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN n. 9394/96), nas Diretrizes Curriculares de cada curso oferecido pelo Ifes, no Decreto n. 3.860 e na Lei n. 10.861, que institui o Sistema de Avaliação – SINAES.

Esta avaliação retrata o compromisso institucional com o autoconhecimento e sua relação com o todo, em prol da qualidade de todos os serviços que o Ifes oferece para a sociedade. Confirma também a sua responsabilidade em relação à oferta de educação superior.

7.4.2. Objetivos da Avaliação Institucional

São objetivos da avaliação:

- Promover o desenvolvimento de uma cultura de avaliação no Ifes;
- Implantar um processo contínuo de avaliação institucional;
- Planejar e redirecionar as ações do Ifes a partir da avaliação institucional;
- Garantir a qualidade no desenvolvimento do ensino, pesquisa e extensão;
- Construir um planejamento institucional norteado pela gestão democrática e autonomia;
- Consolidar o compromisso social do Ifes;
- Consolidar o compromisso científico-cultural do Ifes.

7.4.3. Mecanismos de Integração da Avaliação

A proposta de avaliação do SINAES prevê a articulação entre a avaliação do Ifes (interna e externa), a avaliação dos cursos e a avaliação do desempenho dos estudantes (ENADE).

As políticas de acompanhamento e de avaliação das atividades fins, ou seja, ensino, pesquisa e extensão, além das atividades-meio, caracterizadas pelo planejamento e gestão do Ifes, abrangerão toda a comunidade acadêmica, articulando diferentes perspectivas o que garantirá um melhor entendimento da realidade institucional.

A integração da avaliação com o projeto pedagógico dos cursos ocorrerá pela contextualização destes com as características da demanda e do ambiente externo, respeitando-se as limitações regionais para que possam ser superadas pelas ações estratégicas desenvolvidas a partir do processo avaliativo.

7.4.4. Comissão Permanente de Avaliação - CPA

Estabelecida pelo SINAES, a Comissão Própria de Avaliação (CPA) é o órgão colegiado formado por membros de todos os segmentos da comunidade acadêmica e de representantes da sociedade civil organizada, que tem por atribuições a condução dos processos de avaliação internos da instituição, a sistematização e a prestação de informações solicitadas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), consideradas as diretrizes, critérios e estratégias emanadas da Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior (Conaes). A Lei n. 10.861/2004 estabelece, como diretriz, que a CPA terá atuação autônoma em relação a conselhos e demais órgãos colegiados existentes na instituição. Para colaborar na condução da Autoavaliação Institucional em cada *Campus* do Ifes, foram criadas as Comissões Setoriais de Avaliação (CSA's), que desenvolvem as atividades acompanhado da CPA. As CSA's têm a finalidade de implementar e acompanhar as atividades inerentes ao processo de autoavaliação do seu respectivo *Campus*.

7.4.5. Diretrizes Metodológicas e Operacionais

Considerando a flexibilidade e a liberdade, preconizadas pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional n. 9394/96 e pela Lei 10.861/04, que instituiu o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES seria paradoxal estabelecer critérios e normas rígidas para a avaliação, cujo processo não se encerra em si mesmo.

O processo de auto avaliação deve contar com a participação de uma Comissão designada para planejar, organizar, refletir e cuidar do interesse de toda a comunidade pelo processo; com a participação e envolvimento de toda a comunidade acadêmica; com o apoio da gestão do Ifes e com a disponibilização de informações e dados confiáveis.

Como um processo democrático, que se constrói ao longo do seu desenvolvimento, está sujeito a tantas variáveis quanto o número de agentes envolvidos, ficará para um segundo momento estabelecer os métodos e ações a serem adotados para identificação e saneamento das deficiências.

A avaliação institucional proposta adotará uma metodologia participativa, buscando trazer para o âmbito das discussões as opiniões de toda comunidade acadêmica, de

forma aberta e cooperativa, e se dará globalmente a cada ano. Para tal foi designada, pelo órgão diretivo competente da Instituição, uma Comissão Própria de Avaliação, que é composta por representantes da comunidade externa, do corpo técnico-administrativo, discente e docente.

A metodologia proposta orienta o processo quanto às decisões, técnicas e métodos de forma flexível para, diante de situações concretas, assumirem novos contornos, adotar decisões e técnicas mais oportunas e diretamente vinculadas às situações em pauta.

As modalidades de avaliações e a verificação do rendimento escolar, da dependência e da promoção estão dispostas no Regulamento da Organização Didática vigente.

8. CORPO DOCENTE

A Tabela a seguir contém as informações dos professores que irão atuar no Curso de Bacharelado em Química Industrial, incluindo os perfis a contratar.

Nome	Tit.	Graduação	Mestrado	Doutorado	Regime	Exp. Prof.	Docência En. Sup.	*TP	**O	Disciplinas	Curriculum Lattes
Ana Brígida Soares	DR	Licenciatura e Bacharelado em Química	Ciências Naturais (Catálise)	Ciências Naturais (Catálise)	DE	0	6	13	13	Química Orgânica I Química Orgânica II Química Org., Experimental II	http://lattes.cnpq.br/1953226580696703
Arlan da Silva Gonçalves	DR	Licenciatura em Química	Físico-Química	Biofísica	DE	0	4	14	4	Físico-química I; Físico-Química II	http://lattes.cnpq.br/4139608457982550
Cezar L.Barros	DR	Bacharelado em Física	Física	Física	DE	0	14	0	0	Física I,II e III	http://lattes.cnpq.br/7998718600934087
Cristiane Pereira Zdradek	DR	Engenharia Química	Engenharia e Ciências de Alimentos	Engenharia Química	DE	0	12	3	5	Introdução a Biotecnologia Química Geral Experimental Tópicos em Tratamento de Efluentes	http://lattes.cnpq.br/5236682692363816
Débora S. de A. Dutra	Me	Matemática, Física, Pedagogia	Educação Matemática	-	DE	12	2	4	0	Cálculo I; Geometria Analítica e Álgebra Linear; Cálculo III	http://lattes.cnpq.br/2884048546505533
Denise C. Endringer	DR	Farmácia	Ciências Farmacêuticas (Fitoquímica)	Ciências Farmacêuticas (Produtos Naturais)	40 h	0	14	23	18	Química Orgânica Experimental I	http://lattes.cnpq.br/6424432214565576
Estela Claudia Ferretti	DR	Engenharia Química	Engenheira Química	Engenharia Química	DE	0	0	1	0	Introdução a Química Industrial Cinética e Cálculo de reações	http://lattes.cnpq.br/5102143522862311
Ernesto Correia Ferreira	DR	Bacharelado em Química e Química Tecnológica	Química Analítica	Química Analítica	DE	4	3	27	0	Química Analítica Quantitativa; Química Analítica Quantitativa Experimental	http://lattes.cnpq.br/6522429749204583
Fabiana Kauark	DR	Pedagogia	Educação/cursando	Educação	DE	8	14	7	8	Metodologia da Pesquisa	http://

											lattes.cnpq.br/ 2864535413247642
Guilbert de Arruda Souza	Me	Bacharelado em Matemática	Matemática	Cursando	DE	0	4	0	1	Estatística, Cálculo II	http:// lattes.cnpq.br/ 4344403862136914
Hildegardo Seibert França	DR	Farmácia	Química de Produtos Naturais	Química de Produtos Naturais	DE	7	11	4	4	Introdução a química Orgânica;	http:// lattes.cnpq.br/ 1284874997224988
Juliana Gomes Rosa	Me	Engenharia de Alimentos	Engenharia Química		DE	0	4	0	11	Química Tecnológica, Laboratório de Operações Unitárias	http:// lattes.cnpq.br/ 1879814643140783
Juliano Souza Ribeiro	DR	Bacharelado em Química	Química	Ciências:Química Analítica	DE	0	3,6	45	5	Análise Instrumental	http:// lattes.cnpq.br/ 6265921763953587
Marisa B. Lyra	Me	Nutrição	Saúde Coletiva	-	DE					Higiene e Segurança Industrial	
Mauro Cesar Dias	DR	Bacharelado em Química	Agroquímica	Ciências: Química Inorgânica	DE	2	13	9	6	Química Geral e Inorgânica Experimental	http:// lattes.cnpq.br/ 3114105343647059
Osmair Vital de oliveira	DR	Bacharelado em Química	Química	Química	DE	4	4	15	2	Físico-Química III Físico-Química Experimental	http:// lattes.cnpq.br/ 3019137922691272
Ricardo Furtado Rodrigues	DR	Ciências Econômicas	Política Científica e Tecnológica	Engenharia de Produção	DE	10	9	9	0	Economia e Produção Industrial Gestão e Qualidade na Indústria	http:// lattes.cnpq.br/ 4667397647420726
Roberta Pacheco Francisco Felipetto	DR	Licenciatura e Bacharelado em Química	Ciências: Química Analítica	Ciências: Química Analítica	DE	0	3	1	13	Química Analítica Qualitativa; - Química Analítica Qualitativa Experimental Fundamentos do Papel e Celulose	http:// lattes.cnpq.br/ 3153714541332606
Tatiana Oliveira Costa	Me	Geologia	Eng. Ambiental	-	DE	10				Química Ambiental Mineralogia	
Verônica Santos de Moraes	Me	Licenciatura e Bacharelado em Química	Química e Recursos Naturais	-	DE	0	1	4	0	Química Geral II Tópicos Especiais em Química do Petróleo	http:// lattes.cnpq.br/ 3680926664416715
Wanderson Romão	DR	Licenciatura e Bacharelado em Química	Físico-Química	Ciências: Química Analítica	DE	2	4	70	8	Química Inorgânica I Química inorgânica II Química Geral I	http:// lattes.cnpq.br/ 9121022613112821
Thiago de Melo C.	DR	Farmácia	Ciências Fisiológicas	Ciências Fisiológicas	40 h	3	11	10	4	Bioquímica	http://

Pereira										lattes.cnpq.br/ 2027151219358701
A contratar 2 vagas	Me	Engenharia Química	Engenharia Química		DE					Vaga 1: Op. unitárias I e II; Processos Industriais I e II Vaga 2: Química de Alimentos, Desenho Técnico , Fenômenos de Transporte
A contratar	Me	Ciências Biológicas ***								Microbiologia

Dados de setembro de 2014. DR – Doutorado; Me - Mestrado; *TP - Total de Publicações: Periódicos e Eventos, de 2011 a 2014; **O – Orientações, de 2011 a 2014;***Dependendo da resposta de outra coordenação.

9. INFRAESTRUTURA

9.1 Áreas de ensino específicas

Ambiente	Existente	Área (m ²)	A Construir*	Área (m ²)
Salas de Aula	10	533,81	8	398,11
Laboratórios	6	333,72	4	337,20
Sala de Professores	14	138,72	16	158,56
Coordenadoria de Curso	3	22,86	-	-

*Obra já licitada.

9.2 Áreas de estudo geral

Ambiente	Existente	Área (m ²)	A Construir*	Área (m ²)
Biblioteca	1	98,1	1	219,08
Laboratório de Informática	3	144,46	4	109,34
Laboratório de ensino	1	52,75	-	-
Laboratórios de Pesquisa	4	119,82	-	-

*Obra já licitada

9.3 Áreas de esportes e vivência

Ambiente	Existente	Área (m ²)	A Construir*	Área (m ²)
Cantina	-	-	1	46,10
Refeitório	1	54,67	1	53,32
Pátio Coberto	-	-	1	360,61
Centro Acadêmico	1	7	-	-

*Obra já licitada

9.4 Áreas de atendimento ao discente

Ambiente	Existente	Área (m ²)	A Construir*	Área (m ²)
Atendimento Psicológico	1	4	1	10,71
Atendimento Pedagógico	1		1	8,15
Gabinete Médico	-	-	-	-
Gabinete Odontológico	-	-	-	-
Serviço Social	1	6	1	7,78
NAPNE	1	8,87	1	8,69

*Obra já licitada

9.5 Áreas de Apoio

Ambiente	Existente	Área (m ²)	A Construir*	Área (m ²)
Auditório	-	-	1	135,71
Salão de convenção	-	-	1	-
Sala de audiovisual	-	-	-	-
Mecanografia	-	-	-	-
Laboratório de apoio técnico	5	78,62	2	50,13

*Obra já licitada

9.6 BIBLIOTECA

A Biblioteca do IFES Campus de Vila Velha encontra-se localizada no prédio Alfa, e conta com uma área de 98,10 m² que será ampliada para 219 m² com a construção do novo prédio acadêmico previsto para 2017. Possui a capacidade para atender 22 usuários sentados simultaneamente. O regulamento completo da biblioteca encontra-se no Anexo II.

9.6.1 Acervo

O acervo atual é de aproximadamente 4000 obras, sendo que grande parte já contempla as referências utilizadas para o curso de Bacharel em Química Industrial. É prevista ainda a aquisição de todos os demais títulos necessários para atender o curso e às demais áreas que serão ofertadas pelo Campus de Vila Velha, dispostos nos mais variados suportes informacionais.

Para atender à pesquisa na área de química e educação, o Ifes conta atualmente com o acesso aos periódicos do Portal Periódicos da CAPES (www.periodicos.capes.gov.br), onde são disponibilizadas bases de dados e periódicos de publicações nacionais e internacionais.

O usuário terá livre acesso às obras nas estantes e, para localizar o documento desejado, poderá ir até a área de interesse e retirar a obra da estante.

Caso o material procurado não esteja na localização indicada, o usuário poderá dirigir-se até o balcão de atendimento e solicitar ajuda do atendente.

Para o registro, descrição e recuperação das obras, a Biblioteca utiliza o Sistema Pergamum, que possibilita o controle de circulação do material bibliográfico no qual os usuários podem consultar, renovar e/ou reservar suas obras, localmente ou via internet.

Visando a preservação do acervo a Biblioteca possui um Sistema antifurto, no qual todo o acervo é magnetizado impedindo que a obra saia irregularmente sem antes ter passado pelo balcão de empréstimo, e também um sistema de monitoramento interno de TV 24 horas.

9.6.2 Empréstimo

O empréstimo domiciliar será facultado somente a alunos, servidores e estagiários do IFES, Campus de Vila Velha, que se tornarão usuários mediante cadastramento na Biblioteca. Os prazos de devolução poderão variar de acordo com o tipo de usuário, conforme Tabela 4.

Tabela 4 – Relação tipo de usuário e material a ser emprestado

Tipo de Usuário	Quantidade	Livro Didático ou Material Adicional	Literatura
Aluno e estagiário	03	7 dias	14 dias
Servidor e alunos de Pós-graduação	03	14 dias	14 dias
Aluno de curso de curta duração	02	7 dias	14 dias

Entende-se por material adicional: CD-Rom, DVD, Folhetos e Encartes. No caso de não observância dos prazos fixados para a devolução de itens retirados por empréstimo, ficará o usuário impedido de realizar empréstimo.

9.6.3 Exemplos de consulta local

Os exemplares de edição mais recente, os de número 1 de cada título, exceto obras de literatura e informática, ficam retidos na Biblioteca para consulta local, podendo ser emprestados na categoria de empréstimo especial, na sexta-feira, a partir das 13 h, devendo retornar no próximo dia útil subsequente, até as 13 h.

Só será permitido o empréstimo de um único exemplar por vez, além dos livros considerados como empréstimo normal.

Não será permitido o empréstimo de mais de um exemplar do mesmo título (mesmo número de chamada), porém os materiais adicionais serão considerados como 01 (um) item.

9.6.4 Materiais não emprestados

Alguns materiais estarão disponíveis apenas para consulta na Biblioteca. São eles: Obras de Referência (dicionários, enciclopédias, atlas, etc), obras raras e valiosas, Normas técnicas, DVDs e publicações periódicas (jornais, revistas, etc.).

9.6.5 Extravio de materiais

O usuário será responsável pela conservação do material retirado da Biblioteca, pois toda obra perdida ou danificada, ainda que involuntariamente, deverá ser por ele substituída com um novo exemplar da mesma obra.

9.6.6 Devolução

A devolução poderá ser feita por qualquer pessoa. Caso a obra não seja devolvida no prazo previsto, será gerada uma multa de R\$ 1,00 por dia de atraso e por exemplar. A Biblioteca se reserva ao direito de lembrar o usuário de seu débito com a mesma.

9.6.7 Renovação

A renovação poderá ser feita no Balcão de Atendimento da Biblioteca ou via internet.

9.6.8 Reserva

Quando o material procurado não se encontrar na Biblioteca, o usuário poderá reservá-lo, local ou remotamente. O material ficará à sua disposição por um prazo de 24 (vinte e quatro) horas, após a data do aviso de devolução ao usuário solicitante.

9.6.9 Setores e serviços

a) Sala de Processamento Técnico

Local destinado ao armazenamento dos materiais bibliográficos, em seus diferentes suportes, para o posterior processamento mecânico e técnico objetivando a disponibilização da obra no acervo da Biblioteca.

b) Espaço de Estudo individual e em grupo

A Biblioteca conta com quatro mesas de estudo em grupo, com capacidade para quatro pessoas em cada e seis baias de estudo individual.

c) Acesso a internet

O uso de equipamentos de informática e multimídia é permitido aos discentes, estagiários e servidores do Ifes *campus* Vila Velha, mediante reserva de horário. Há disponível quatro microcomputadores para digitação de trabalhos e acesso à Internet. Cada usuário tem direito a duas horas, por dia, para utilização do equipamento. Esse serviço deverá ser utilizado somente para atividades de ensino e pesquisa.

d) Malex (guarda-volumes)

Local utilizado para a guarda de bolsas, mochilas, sacolas, pastas, fichários, etc. durante a permanência do usuário na Biblioteca. Não será permitido sair da Biblioteca com a chave do malex. Os materiais esquecidos no malex serão recolhidos todos os dias, antes da abertura da Biblioteca.

Cabe aos servidores o direito de examinar os materiais que o usuário deixar ou retirar da Biblioteca e permitir-lhe ou vetar-lhe a entrada ou saída.

Os servidores da Biblioteca não serão responsabilizados pelo extravio dos objetos deixados no malex.

9.6.10 Horário de Funcionamento

O horário de funcionamento da Biblioteca será de segunda a sexta-feira, de acordo com as necessidades e capacidade do *Campus*, devendo ser amplamente divulgado.

10. PLANEJAMENTO ECONÔMICO FINANCEIRO

10.1 Professores a contratar

Os Professores a contratar já estão listados no item 8 deste projeto.

10.2 Materiais a serem adquiridos

Laboratório (nº e/ou nome)	Área (m ²)	Disciplinas	
Laboratório de Química Analítica**	70,84	Química Analítica Qualitativa Experimental Química Analítica Quantitativa Experimental	
Equipamentos (Hardwares Instalados e/ou outros)			
Quantidade	Especificações	Custo unitário	Custo total
2	Balança semi-analítica	R\$ 2.449,20	R\$ 4.898,40
1	Balança analítica	R\$ 4.875,00	R\$ 4.875,00
4	pHmetro de bancada	R\$ 1.390,00	R\$ 5.560,00
2	Estufa de secagem e esterilização	R\$ 3.785,00	R\$ 7.570,00
4	Agitador magnético com aquecimento	R\$ 3.562,50	R\$ 14.250,00
1	Chapa de Aquecimento elétrico	R\$ 3.772,50	R\$ 3.772,50
1	Forno mufla com termostato	R\$ 14.017,50	R\$ 14.017,50
2	Centrífuga (4 X 600ml)	R\$ 27.215,00	R\$ 54.430,00
2	Bomba de vácuo	R\$ 1.200,00	R\$ 2.400,00
2	Equipamento de ensaio de floculação	R\$ 107.895,00	R\$ 215.790,00
2	Aparelho de banho-maria com agitação	R\$ 4.755,00	R\$ 9.510,00
1	Banho refrigerado	R\$ 14.448,00	R\$ 14.448,00
1	Refrigerador	R\$ 1.950,00	R\$ 1.950,00

Valor total estimado	R\$ 353.471,40
-----------------------------	-----------------------

Laboratório (nº e/ou nome)		Área (m ²)	Disciplinas	
Laboratório de Química Inorgânica**		70,84	Química Analítica Qualitativa	
Equipamentos (Hardwares Instalados e/ou outros)				
Quantidade	Especificações	Custo unitário	Custo total	
2	Balança semi-analítica	R\$ 2.449,20	R\$ 4.898,40	
2	Estufa de secagem e esterilização	R\$ 3.785,00	R\$ 7.570,00	
4	Agitador magnético com aquecimento	R\$ 3.562,50	R\$ 14.250,00	
1	Chapa aquecedora elétrica	R\$ 3.772,50	R\$ 3.772,50	
4	Bomba de vácuo	R\$ 1.200,00	R\$ 4.800,00	
1	Aparelho de banho ultratermostático	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00	
1	Centrífuga	R\$ 27.215,00	R\$ 27.215,00	
1	Refrigerador	R\$ 1.950,00	R\$ 1.950,00	
1	Banho refrigerado	R\$ 14.448,00	R\$ 14.448,00	
1	Forno mufla com termostato	R\$ 14.017,50	R\$ 14.017,50	
Valor total estimado			R\$ 95.921,40	

Laboratório (nº e/ou nome)		Área (m ²)	Disciplinas	
Laboratório de Análise Instrumental**		70,84	Análise Instrumental	
Equipamentos (Hardwares Instalados e/ou outros)				
Quantidade	Especificações	Custo unitário	Custo total	
2	Balança semi-analítica	R\$ 2.449,20	R\$ 4.898,40	
1	Balança analítica	R\$ 4.875,00	R\$ 4.875,00	
4	pHmetro de bancada	R\$ 1.390,00	R\$ 5.560,00	
2	Estufa de secagem e esterilização	R\$ 3.785,00	R\$ 7.570,00	
4	Agitador magnético com aquecimento	R\$ 3.562,50	R\$ 14.250,00	
1	Chapa aquecedora elétrica	R\$ 3.772,50	R\$ 3.772,50	
1	Banho refrigerado	R\$ 14.448,00	R\$ 14.448,00	
1	Banho ultrassônico	R\$ 2.961,00	R\$ 2.961,00	
1	Cromatógrafo líquido de alta eficiência com acessórios (HPLC)**		R\$ 200.000,00	
Valor total estimado			R\$ 258.334,90	

** Os laboratórios em questão já existem e estão em pleno funcionamento. Com a construção do novo prédio (já licitado) serão construídos outros laboratórios conforme discriminados, para atender o curso de Bacharel em Química Industrial e a expansão dos cursos já existentes no *Campus*.

Laboratório (nº e/ou nome)		Área (m ²)	Disciplinas	
Laboratório de Química Industrial		125,07	Laboratório de química industrial	
Equipamentos (Hardwares Instalados e/ou outros)				
Quantidade	Especificações	Custo unitário	Custo total	

2	Módulo para estudo de dinâmica de fluidos	R\$ 57.045,00	R\$ 114.090,00
2	Peneiras vibratórias (conjunto)	R\$ 16.860,00	R\$ 33.720,00
2	Balança analítica	R\$ 4.875,00	R\$ 9.750,00
4	Balança semi-analítica	R\$ 2.449,20	R\$ 9.796,80
2	Moinho de bancada	R\$ 26.100,00	R\$ 52.200,00
2	Módulo de estudo de transferência de calor	R\$ 63.000,00	R\$ 126.000,00
10	Termopares	R\$ 322,90	R\$ 3.229,00
2	Módulo para estudo de difusão molecular em Gases	R\$ 30.900,00	R\$ 61.800,00
1	Estufa com convecção forçada	R\$ 15.205,50	R\$ 15.205,50
1	Estufa de secagem e esterilização 100 L	R\$ 3.785,00	R\$ 3.785,00
6	Dessecadores ~4 L	R\$ 380,00	R\$ 2.280,00
2	Dessecadores ~50 L	R\$ 6.685,50	R\$ 13.371,00
4	Anemômetro	R\$ 500,00	R\$ 2.000,00
10	Cronômetros	R\$ 90,00	R\$ 900,00
2	Módulo Coluna de destilação	R\$ 105.000,00	R\$ 210.000,00
2	Módulo de reatores de bancada	R\$ 38.000,00	R\$ 76.000,00
Valor total estimado			R\$ 734.127,30

As normas referentes ao Funcionamento do Laboratório de Química e o Regulamento de Utilização do Laboratório de Informática, estão respectivamente nos Anexos III e IV.

10.3 Bibliografia a ser adquirida

1º Período			
Qde	Especificações	Custo Unit (R\$)	Custo total (R\$)
1	BRAATHEN, Per Christian. Química Geral . Viçosa, MG: CRQ-MG, c2009. (venda direta com o autor)	70,00	70,00
Valor total estimado			70,00

2º Período			
Qde	Especificações	Custo Unit (R\$)	Custo total (R\$)
2	ARAÚJO, Theilmo. Algebra linear e geometria analítica : teoria e aplicações. Rio de Janeiro: SBM, 2017	82,00	164,00
8	SILVA, Roberto Ribeiro da et al. Introdução à Química Experimental . 2. ed. São Carlos: Eufscar, 2014.	47,20	377,60

8	HOUSECROFT, C. E.; SHARPE, A. G. Química Inorgânica . 4. ed., LTC: Rio de Janeiro: 2013. v. 1	220,00	1.760,00
2	HOUSECROFT, C. E.; SHARPE, A. G. Química Inorgânica . 4. ed., LTC: Rio de Janeiro: 2013. v. 2	241,00	482,00
2	CANHAM, Geoff Rayner; OVERTON, Tina. Química Inorgânica Descritiva . 5 ed. LTC: Rio de Janeiro, 2015	222,00	444,00
2	TOMA, et al. Nomenclatura básica de química inorgânica. São Paulo: Edgard Blucher, 2014.	46,00	92,00
2	MIESSLER, Gary L.; Paul J. Fischer e Donald A. Tarr. Química inorgânica . 5. ed. São Paulo: Pearson, 2014.	235,50	471,00
Valor total estimado			3.790,06

3º Período			
Qde	Especificações	Custo Unit (R\$)	Custo total (R\$)
2	DIAS, S. L. P. et al. Análise qualitativa em escala semimicro . Porto Alegre: Bookman, 2016	60,00	120,00
2	BACCAN, N, et al. Introdução à semimicroanálise qualitativa . 7 ed. Campinas: Unicamp, 1997.	38,00	76,00
2	HARVEY, D. Modern analytical chemistry . Nova York: McGraw-Hill, 2000.	50,00	100,00
8	RANDAL, G.E et.al. Química orgânica experimental . 3 ed. CENGAGE, 2012.	258,00	2.064,00
8	BECKER, Heinz G. O.Organikum. Química orgânica experimental . 2. ed. Lisboa, PT: Calouste Gulbenkian, 1997	242,00	1.936,00
8	MANO, Eloisa Biasotto; SEABRA, Affonso do Prado. Práticas de química Orgânica . 3. ed.Rio de Janeiro: Edgard-Blücher, 1987.	95,00	760,00
2	FURNIS, B.S. et. al. Vogel's textbook of practical organic chemistry . 5th Edition. Prentice Hall, 1996	292,82	585,64
8	KERWIN, Kreyszig. Matemática superior para engenharia . Rio de Janeiro: LTC 2009. V. 1	165,00	1.320,00
2	MATOS, Marivaldo P. Séries e equações diferenciais . 1. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall. 2004. (Americanas.com)	97,78	156,00
2	FIGUEIREDO, D. G. de; NEVES, A. F. Equações diferenciais aplicadas . 3. Ed. Impa, 2015	25,00	50,00
2	KERWIN, Kreyszig. Matemática superior para engenharia . Rio de Janeiro: LTC 2009. V. 2.	102,00	204,00
2	KERWIN, Kreyszig. Matemática superior para engenharia . Rio de Janeiro: LTC 2009. V. 3.	102,00	204,00
8	FREEMAN, C.; SOETE, L. A Economia da inovação industrial . São Paulo: Editora da UNICAMP, 2008.	88,00	704,00
8	VASCONCELLOS, Marco Antonio Sandoval; GARCIA, Manoel Enriquez. Fundamentos de economia . 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2014.	89,90	719,20
2	KUPFER, D.; HASENCLEVER, L. Economia industrial: fundamentos teóricos e prática no Brasil . Rio de Janeiro:	116,90	233,80

Campus, 2002.		
Valor total estimado		9.232,64

4º Período			
Qde	Especificações	Custo Unit (R\$)	Custo total (R\$)
1	HIGSON, Séamus. Química analítica . São Paulo: McGraw-Hill, c2009. ix, 452 p.	96,31	96,31
2	HAGE, David S; CARR, James D. Química analítica e análise quantitativa . São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012.	137,51	275,02
2	FATIBELLO FILHO, Orlando. Equilíbrio iônico: aplicações em química analítica . UfsCard, 2016.	63,20	126,40
2	BELLATO, Carlos Roberto et al. Laboratório de Química Analítica . Minas Gerais: UFV, 2012.	21,00	42,00
2	CAREY, A. F. Química Orgânica . 7. ed., São Paulo: Editora McGraw Hill, 2011. v. 1	222,00	444,00
2	CAREY, A. F. Química Orgânica . 7. ed., São Paulo: Editora McGraw Hill, 2011. v. 2	216,00	432,00
Valor total estimado			1.512,04

6º Período			
Qde	Especificações	Custo Unit (R\$)	Custo total (R\$)
8	BOBBIO, F. O.; BOBBIO, P. A. Introdução à química de alimentos . 3. ed. São Paulo: Varela, 2003.	40,00	320,00
2	BOBBIO, F. O.; BOBBIO, P. A. Química do processamento de alimentos . 3. ed. São Paulo: Varela, 2001.	38,00	76,00
2	BOBBIO, F. O.; BOBBIO, P. A. Manual de laboratório de química de alimentos . 2. ed. São Paulo: Varela, 2003.	36,00	72,00
2	DEMAN, J. M. Principles of Food Chemistry . 3. ed. Guelph, Ontario: Aspen Publishers, 1999	309,90	619,80
8	Incropera, F. P. e Witt, de D.P. Fundamentos da transferência de calor e massa . 7. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.	273,00	2.184,00
8	CREMASCO, M.A. Fundamentos de Transferência de Massa . 2ª Edição. Editora da Unicamp, 2011	109,00	218,00
8	CENGEL, Yunus A.; Cimbala, John M. Mecânica dos fluidos – 3ª edição . AMGH Editora, 2015. 1016 p	270,00	2.160,00
2	BRUNETTI, Franco. Mecânica dos fluidos . 2. ed. rev. Local: Pearson Education, 2008. 448 páginas	114,75	229,50
2	BRAGA FILHO, W. B. Fenômenos de transporte para engenharia 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012	151,00	302,00
2	BIRD, R.B.; STEWART, W. E.; LIGHTFOOT, K.N. Fenômenos de transporte . 2. ed Rio de Janeiro: LTC, 2010. (Tradução Affonso Silva Telles et al.)	475,00	950,00

2	ÇENGEL, Y. A. Transferência de calor e massa: Uma Abordagem Prática 4. Ed. Bookman, 2012.	153,00	306,00
2	FOX, R. W.; McDonald, A. T.; Pritchard, P. J. Introdução a mecânica dos fluidos 8. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.	289,00	578,00
2	WAITES, M.J., Industrial Microbiology – An Introduction , Ed. 2, John Wiley Professional, 2001.	459,90	919,80
8	MADIGAN, M.T.; MARTINKO, J.M.; DUNLAP, P.V., CLARK, D.P. Microbiologia de Brock . 12th edition. San Francisco: Pearson Benjamim Cummings, 2012. 1043p	292,50	2.340,00
total estimado			11.275,10

7º Período			
Qde	Especificações	Custo Unit (R\$)	Custo total (R\$)
8	TAIOLA, Fabio et. al. Decifrando a terra . 2. ed. São Paulo: Oficina de textos, 2009.	199,00	1.592,00
8	GROTZINGER, J.; JORDAN, T. Para entender a terra . 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. 768 p	298,00	2.384,00
2	VELHO, José Lopes. Mineralogia industrial: princípios e aplicações . São Paulo: Lidel, 2005.	258,00	516,00
8	MURRAY, R. K. et al; Bioquímica ilustrada de Harper . 30. ed. São Paulo: McGraw Hill, 2017.	310,00	2.480,00
2	SACKHEIM, G. I.; LEHMAN, D. D. Química e bioquímica para ciências biomédicas . 8. ed. São Paulo: Manole, 2001	210,00	420,00
8	Gomide, Reynaldo. Operações Unitárias . São Paulo: Edição do autor, 2011. TODOS OS VOLUMES	5 volume 40,00	400,00
8	RICHARDSON J. F.; Coulson, J. M. Tecnologia química . Volumes 1 a 6. Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian.	273,00	2.184,00
2	PERRY, R. H.; GREEN, D. W. Perry's Chemical Handbook 8. Ed. McGraw-Hill Professional, 2007.	657,00	1.315,60
2	GEANKOPLIS, C. J. Transport processes and separation process principles (includes unit operations). 4 ed., Upper Saddle River, New Jersey:Prentice-Hall, 2003	495,57	991,14
2	MASSARANI, G. Fluidodinâmica de sistemas particulados . 2 ed. Rio de Janeiro: E-papers Editora, 2002	35,00	70,00
8	IZIDORO, N.; PERES, M. P.; RIBEIRO, A. C. Curso de Desenho Técnico e Autocad . São Paulo: Pearson, 2013.	124,00	992,00
8	RIBEIRO, C. P. B. do V.; PAPAZOUGLOU, R. S. Desenho Técnico para Engenharias . Curitiba: Juruá Editora, 2008.	99,90	799,20
8	TELLES, P. C. da S.. Tubulações Industriais: Materiais, Projeto, Montagem . 10ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.	231,00	1.848,00
2	SILVA, E. O.; ALBIERO, E. Desenho Técnico Fundamental . São Paulo: EPU, 1983, 130p.	81,00	162,00
2	SPECK, H. J.; PEIXOTO, V. Manual básico de desenho	23,64	47,28

	técnico. 8ª ed. Florianópolis: EdUFSC, 2013, 204p.		
2	TELLES, P. C. da S.; BARROS, D. G. P. Tabelas e Gráficos Para Projetos de Tubulações. 7. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011, 198p.	87,00	174,00
2	CRUZ, M. D.; MORIOKA, C. A. Desenho técnico: Medidas e representação gráfica, 1ª ed. Editora Érica, 2014.	68,00	136,00
8	SHEREVE, Randolph Noris; BRINK JUNIOR, J. A. Indústria de processos químicos. 4 ed. Rio de Janeiro: LTC, 1997	375,00	3.000,00
7	SOUZA, Mariana de Mattos Vieira Mello. Processos inorgânicos. Editora Synergia. 2012.	65,98	461,86
2	MOURÃO, Marcelo Breda. Introdução à siderurgia. São Paulo: ABM, 2007.	162,00	324,00
2	FAZENDA, Jorge M. R. Tintas: ciência e tecnologia. Edgard Blucher: 2009.	258,64	517,29
2	BRITO, António Guerreiro, PEIXOTO, João Monteiro, OLIVEIRA, José Maria Marques Tratamento de água para consumo humano e uso industrial. Publindústria, 2010.	152,00	304,00
1	BARROS, Regina M; Tratado sobre resíduos sólidos: gestão, uso e sustentabilidade. Rio de Janeiro: Interciência; 2013.	103,60	103,60
Valor total estimado			21.221,97

8º Período			
Qde	Especificações	Custo Unit (R\$)	Custo total (R\$)
2	CARVALHO, P.R., Boas Práticas Químicas em Biossegurança; Interciência, Rio de Janeiro, 1999	185,00	370,00
8	McCabe, W.; Smith J.; Harriott P. Unit Operations of Chemical Engineering 7. Ed. McGraw-Hill Science, 2004	309,00	2.472,00
2	THOMAS, José E. Fundamentos da engenharia de petróleo. São Paulo: Interciência, 2004.	71,10	142,20
2	PERLINGEIRO, Carlos Augusto G. Biocombustíveis no Brasil: fundamentos, Aplicações e Perspectivas. Rio de Janeiro: Synergia, 2014.	76,29	152,58
8	QUELHAS, A. D. , ET AL. Processamento de Petróleo e Gás: petróleo e seus derivados, processamento primário, processos de refino, petroquímica, meio ambiente. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.	115,00	920,00
1	LORA, Electo Eduardo Silva; VENTURINI, Osvaldo José. Biocombustíveis: volume 1. Rio de Janeiro: Interciência, 2012.	230,00	230,00
1	LORA, Electo Eduardo Silva; VENTURINI, Osvaldo José. Biocombustíveis: volume 2. Rio de Janeiro: Interciência, 2012.	230,00	230,00
2	SARTORI, Lucas Rossi; LOPES, Norberto Peporine; GUARATINI, Thais. A química no cuidado da pele. Coleção Química no cotidiano. Vol. 5.	NL	Indisponível

8	CREMASCO, M. A. Operações unitárias em sistemas particulados e fluidodinâmicos. São Paulo: Edgard Blucher, 2012	114,00	912,00
2	TADINI, Operações unitárias na indústria de alimentos. 1 ed. Rio de Janeiro, LTC, 2016.	161,00	322,00
Valor total estimado			5.520,78

Optativas			
Qde	Especificações	Custo Unit (R\$)	Custo total (R\$)
8	LEVENSPIEL, O. Engenharia das reações químicas. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2000.	180,00	1.440,00
8	FOGLER, H. SCOTT. Elementos de engenharia das reações químicas. Verônica Calado (Trad.) 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.	438,00	3.504,00
8	SCHMAL, M. Cinética e Reatores: Aplicação a engenharia química. Synergia, Rio de Janeiro, 2012	154,00	1.232,00
2	SMITH J.M. Chemical Engineering Kinetics. 3. ed. McGraw Hill, 1985	97,68	195,36
2	FROMENT, G. F.; BISCHOFF, K.B. Chemical reactor analysis and design. 2 ^a ed. , John Wiley & Sons, 1990	153,51	307,02
2	SOUZA, A. A., FARIAS, R. F. Cinética química: teoria e prática. Campinas: Átomo, 2008.	36,00	72,00
2	ROBERTS, G. W. Reações químicas e reatores químicos. Rio de Janeiro: LTC, 2010.	225,00	450,00
8	SENAI. Celulose. São Paulo: SENAI, 2013. (Série Informações Tecnológicas: Área de Celulose e Papel).	79,00	639,20
8	SENAI. CELULOSE E PAPEL: PAPEL. SÃO PAULO: SENAI, 2014. 436P.	51,30	410,40
2	CARDOSO, G. S. Fabricação de celulose. Curitiba: Senai, 2006.	NL	Indisponível
2	ESAU, K. Anatomia das plantas com sementes. São Paulo: Edgard Blücher, 1974.	77,20	154,40
8	NUNES, JOSÉ ALVES. Tratamento físico-químico de águas residuárias industriais. 6. ed., Aracaju: J. Andrade, 2012.	60,00	480,00
8	SANT'ANNA, GERALDO LIPPEL. Tratamento biológico de efluentes: fundamentos e aplicações, Rio de Janeiro: Interciência, 2010.	82,00	656,00
8	CAVALCANTI, José Eduardo W. De A. Manual de tratamento de efluentes industriais, 2 ^o ed., Rio de Janeiro: ABES, 2012	133,50	1.068,00
2	VON SPERLING, Marcos. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. Volume 2, Minas Gerais: UFMG, 2011.	101,77	203,54
2	DEZOTTI, MÁRCIA; SANT'ANNA, GERALDO LIPPEL; BASSIN, JOÃO PAULO. Processos biológicos avançados. 1 ^o ed., São Paulo: Interciência, 2011.	91,40	182,80
2	RAO, D. G.; SENTHILKUMAR, R.; BYRNE, J. A.; FERROZ, S. Wastewater Treatment: Advanced	147,95	295,90

	Processes and Technologies, 1° ed., IWA publishing, 2013.		
2	APHA, AWWA and WEF Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater , 21° ed., Washington: American Public Health Association, 2005.	989,30	1.978,60
8	BRUCE BROCKA, B.; BROCKA, M.S. Gerenciamento da qualidade . São Paulo: Makron Books. 1994.	49,00	392,00
8	PALADINI, EDSON P. Gestão da qualidade: teoria e prática . 2. ed. São Paulo: Atlas, 2004	87,70	701,60
8	SCHALL E. A. Manual de controle de qualidade na indústria química . Campos, V. F. Ed C.N.I,SESI,DN,SENAI,DN; 1980	59,90	479,20
2	BALLESTERO-ALVAREZ, M. E. Administração da qualidade e da produtividade: abordagem do processo administrativo . São Paulo: Atlas, 2001.	25,00	50,00
2	GEROLAMO, Mateus Cecílio. Gestão da qualidade ISO 9001:2009: princípios e requisitos . 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009	30,00	60,00
2	MELLO, Carlos Henrique Pereira. ISO 9001 – 2000. Sistema de Gestão da qualidade para Operações de Produção e Serviço . São Paulo : Ed Atlas, 2002	51,00	102,00
2	PARANHOS, M. Gestão da produção industrial . Curitiba: IBPEX, 2007.	65,00	130,00
2	SILVA, JOÃO MARTINS. O ambiente da qualidade na prática: 5S . Belo Horizonte: FCO 1996	25,00	50,00
8	BERNARDINO, E. L. Absurdo ou lógica? Belo Horizonte: Profetizando vida, 2000.	40,00	80,00
2	THOMA, A. S.; LOPES, M. C. A invenção da surdez: cultura, alteridade, identidade e diferença no campo da educação . Santa Cruz do Sul: Edunisc, 2005. .	NL	Indisponível
8	BRASIL, N. I.; ARAÚJO, M. A. S.; SOUSA, E. C. M. Processamento de petróleo e gás . 2. ed. Rio de Janeiro, LTC, 2014.	115,00	920,00
8	SZKLO, A. S.; ULLER, V. C.; BONFÁ, M. H. P. Fundamentos do refino do petróleo: tecnologia e economia . 3. ed. Rio de Janeiro: Intersciência, 2012	117,00	936,00
8	CORRÊA, O. L. S. Petróleo: noções sobre exploração, perfuração, produção e Microbiologia . 1. ed. Rio de Janeiro: Intersciência, 2003.	44,00	352,00
2	SANTOS, E. M. (coordenação edição brasileira). Petróleo e gás natural: como produzir e a que custo . 2. ed. Rio de Janeiro, Synergia, 2011.	130,00	260,00
2	SELLEY, R. C. Elements of Petroleum Geology . 2. ed. California, Academic Press, 199	67,52	135,04
2	SIMANZHENKOV, V.; Idem, R. Crude Oil Chemistry . 2. ed. New York, Marcel Dekker, 2003.	275,00	550,00
2	RIAZI, M. R. Characterization and Properties of Petroleum Fractions . 2. ed. Kuwait, ASTM, 2005.	196,20	392,40

Valor total estimado	20.183,00
VALOR TOTAL ESTIMADO	72.805,59

Para as disciplinas optativas o custo será de aproximadamente R\$ 9.500,00. Estima-se ainda um custo de R\$2.000,00 por semestre para periódicos e possíveis renovações em referências bibliográficas com a atualização dos planos de ensino.

11. REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais**. Brasília: MEC, 1998.

BRASIL. **Decreto nº 3.860, de 9 de julho de 2001**. Dispõe sobre a organização do ensino superior, a avaliação de cursos e instituições, e dá outras providências. Revogado pelo Decreto

nº 5.773, de 09 de maio de 2006. Brasília, DF, 09 jul. 2001. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2001/D3860.htm>. Acesso em: 02 out. 2013.

BRASIL. **Decreto nº 5.773, de 9 de maio de 2006.** Dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação de instituições de educação superior e cursos superiores de graduação e sequenciais no sistema federal de ensino. Brasília, DF, 09 mai. 2006. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5773.htm>. Acesso em: 01 agosto. 2014.

BRASIL. **Lei nº 9.394 de 20 de Dezembro de 1996.** Estabelece as diretrizes e bases da educação. Brasília, DF, 20 dez. 1996. Disponível em: < [ei9394_ldbn2.pdf](#) >. Acesso em: 05 jul. 2013.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Superior. **Referenciais Curriculares Nacionais dos Cursos de Bacharelado e Licenciatura.** Brasília: MEC, 2010. Disponível em: < <http://www.uff.br/enzimo/arquivos/arq0008.pdf> >. Acesso em: 10 nov. 2013.

BRASIL. **Decreto-lei n. 24.693, de 12 de julho de 1934.** Disponível em: <<http://www.cfq.org.br>>. Acesso em: 24 abr. 2014.

BRASIL. **Decreto-lei n. 5.452, de 01 de maio de 1943.** Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 24 abr. 2014.

BRASIL. **Lei n. 2.800, de 18 de junho de 1956.** Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 24 abr. 2014.

BRASIL. **Parecer CONAES nº 4/2010 de 17 de junho de 2010.** Núcleo Docente Estruturante. Disponível em: >. Acesso em: 01 julho. 2014.

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. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 14 abr. 2004. Disponível em: <[data=>](#)> Acesso em: 23 Junho 2014.

BRASIL. **Resolução CONAES nº 01/2010.** Normatiza o Núcleo Docente Estruturante e dá outras providências. Disponível em: < >. Acesso em: 01 abr. 2015.

CONSELHO FEDERAL DE QUÍMICA. **Resolução Normativa do CFQ n. 36, de 24 de abril de 1974.** Dá atribuições aos profissionais da Química e estabelece critérios para concessão das

mesmas, em substituição à Resolução Normativa nº 26. Disponível em: < <http://www.cfq.org.br/rn/RN36.htm> >. Acesso em: 02 ago. 2013.

BRASIL. **Resolução CNE/CES 8, de 11 de março de 2002.** Estabelece as Diretrizes Curriculares para os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Química. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES08-2002.pdf>>. Acesso em: 01 fev. 2014.

BRASIL. **Resolução CNE/CES 11, de 11 de março de 2002.** Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES112002.pdf>>. Acesso em: 01 mar. 2012.

BRASIL TECNOLÓGICO. **Setores Tecnológicos.** Iniciativa: Apex-Brasil em conjunto com suas parcerias. Disponível em <www.brasil-tech.com/setores.html>. Acesso em 15 fev 2015.

CONSELHO FEDERAL DE QUÍMICA. **Resolução Normativa do CFQ n. 36, de 24 de abril de 1974.** Dá atribuições aos profissionais da Química e estabelece critérios para concessão das mesmas, em substituição à Resolução Normativa nº 26. Disponível em: < <http://www.cfq.org.br/rn/RN36.htm> >. Acesso em: 02 mar. 2012.

CONSELHO FEDERAL DE QUÍMICA. **Resolução Normativa do CFQ n. 94, de 18 de setembro de 1986.** Disciplina o registro em CRQ de portadores de diploma de Licenciado em Química com currículo de natureza "Química". Disponível em: < <http://www.cfq.org.br/rn/RN94.htm> >. Acesso em: 01 mar. 2012.

CONSELHO REGIONAL DE QUÍMICA. **Resolução Ordinária do CRQ nº 1.511/75.** Complementa a Resolução Normativa nº 36/74, para os efeitos dos arts. 4º, 5º, 6º e 7º. Disponível em: < http://www.crq4.org.br/resolucao_ordinaria_n_1511_de_121275 >. Acesso em: 01 mar. 2012.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e estatística. **Indicadores IBGE, Pesquisa Industrial Mensal – Produção Física.** Dezembro de 2014.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e estatística. **Informações Estatísticas. Cidade de Vila Velha.** Disponível em < " > Acesso em 03 mar 2015.

HAYDT, Regina Célia Cazeax. **Curso de didática geral**. 8. ed. São Paulo: Ática, 1997.

HOFFMANN, Jussara. **Avaliação mito & desafio**: uma perspectiva construtivista. 29. ed. Porto Alegre: Mediação, 2000.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da aprendizagem escolar**. 9. ed. São Paulo: Cortez, 1999.

PLANO DE DESENVOLVIMENTO ESPÍRITO SANTO 2030: Espírito Santo 2030. Dezembro de 2013.

PLANO DE DESENVOLVIMENTO ESPÍRITO SANTO 2025: Agenda de Implementação, Governança e Plano de Comunicação. Espírito Santo: Macroplan, 2006.

PRODUÇÃO INDUSTRIAL. **Resenha de Conjuntura**. Ano VIII – Número 17 – Fevereiro de 2015.

RQI. Revista de Química Industrial. **Inovação a Serviço da Sociedade**. Obtido em < <http://www.abq.org.br/rqi/Edicao-726.html> >. Ano 78 N° 726 1º trimestre de 2010

SINDIQUIMICOS. **NOTÍCIAS**. Disponível em <>. Acesso em 9 de mar 2015.

Anexos

ANEXO I

REGULAMENTO DAS ATIVIDADES ACADÊMICO-CIENTÍFICO-CULTURAIS (AACC)

CAPÍTULO I

DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

Art.1º - O presente regulamento normatiza as Atividades Acadêmico-Científico-Culturais (AACC) que compõem o currículo pleno do curso de Química Industrial

Art. 2º - As AACC serão desenvolvidas ao longo do curso e são integradas por atividades de ensino, de pesquisa e de extensão, conforme previsto no Projeto do Curso.

Art 3º - São consideradas AACC as experiências adquiridas pelos graduandos durante o curso, em espaços educacionais diversos, incluindo-se os meios de comunicação de massa, as diferentes tecnologias, o espaço de produção, o campo científico e o campo da vivência social.

CAPÍTULO II

DOS OBJETIVOS

Art. 4º - O objetivo das AACC é proporcionar ao estudante oportunidades de vivenciar situações que contribuam para a formação do seu perfil profissional, nas esferas pessoal, social, cognitiva, ética e humanística.

CAPÍTULO III

DAS ATIVIDADES ACADÊMICO-CIENTÍFICO-CULTURAIS (AACC)

Art. 5º - As AACC podem ser realizadas tanto na área específica do curso como em outras áreas de conhecimento, desde que permitam a complementação da formação do estudante. De acordo como o Colegiado de Curso.

§1º - As AACC podem ser realizadas em âmbito interno ou externo ao IFES.

§2º - O estudante poderá cumprir as atividades previstas neste regulamento, efetuando uma ou várias atividades, a critério do Colegiado de Curso.

§3º - O Colegiado de Curso estabelecerá limites para o cumprimento das AACC relacionadas no art. 6º e 8º deste Regulamento.

Art. 6º – A fim de garantir a diversificação e a ampliação do universo cultural, bem como o enriquecimento plural da formação profissional, o estudante do curso de Química Industrial do IFES, deverá realizar AACC de, pelo menos 04 (quatro) categorias diferentes.

Art. 7º - São consideradas Atividades Acadêmico-Científico-Culturais (AACC):

- I – Visitas Técnicas internas e externas;
- II – Assistência e apresentações técnicas de produtos e serviços de empresas;
- III – Assistência a exibições de vídeos informativos;
- IV – Vivência profissional por meio de estágios extracurriculares;
- V – Participação em projetos de treinamento com prestação de serviço à comunidade;
- VI – Participação em programa de monitoria de disciplinas pertencentes ao currículo pleno do curso ou afim, realizada de acordo com as normas institucionais;
- VII – Participação em cursos, seminários, simpósios, congressos e outras atividades científicas;
- VIII – Realização de curso à distância;
- IX – Atividades de pesquisa oficiais, aprovadas pelo órgão competente do IFES;
- X – Publicações, como autor, do todo ou de parte de texto acadêmico;

XI – Atividades de extensão, promovidas pelo Ifes ou por outras Instituições de Ensino Superior;

XII – Disciplinas extracurriculares, pertencentes aos demais cursos de graduação do Ifes ou de outra IES;

XIII – Participação em órgãos colegiados e comissões do Ifes;

XIV – Participação em comissão organizadora de evento educacional ou científico;

XV – Atividades culturais, esportivas e de entretenimento;

XVI – Outras, a critério do Colegiado de Curso.

CAPÍTULO IV DA CARGA HORÁRIA

Art. 8º - A carga horária de AACC fica assim definida:

DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE	PERÍODO	Nº DE HORAS
ENSINO		
Monitoria	Por semestre (máximo de 02)	30
Monitoria Voluntária	Por semestre (máximo de 02)	40
Estágio extracurricular	Por semestre (máximo de 04)	20
Participação em empresas juniores da área química ou afins.	Por semestre (máximo de 02)	40
Cursos (idiomas, informática, cursos a distância, entre outros relacionados com os objetivos do curso)	Por módulo (máximo de 10) antes era 2	Número de horas do curso, no máximo 20
Visita técnica extracurricular	Por visita	Horas total da visita, máximo 04
Presença em palestra técnico-científica relacionada com os objetivos do curso	Por palestra	02

Presença em palestra de formação humanística	Por palestra	02
Disciplinas optativas	Por disciplina	Número de horas da disciplina
Disciplinas optativas eletiva cursada com aproveitamento em curso devidamente reconhecido pelo MEC	Por disciplina	Até 60
Produção de apostila didática associadas a disciplinas do curso	Por produção	10
PESQUISA		
Participação em projeto de pesquisa como bolsista ou voluntário	Por semestre	40
Grupo de estudos científicos (registrado na coordenação de pesquisa)	Por pesquisa	30
Monografias não curriculares	Por monografia	30
Premiação científica, técnica e artística ou outra condecoração por relevantes serviços prestados.	Por premiação	20
Publicação de artigo completo em anais de simpósios ou encontros	Por publicação	04
Comunicações orais de trabalho em eventos científicos ou similares	Por apresentação (apresentador (co-autor))	10 02
Apresentação de trabalhos, sob a forma de painel ou poster, em eventos científicos ou similares.	Por apresentação (apresentador (co-autor))	05 02
Publicação de artigo completo em revista indexada em áreas afins	Por publicação	15
Participação em congresso, simpósio, mostra de iniciação científica ou encontro técnico-científico em áreas afins	Por participação	04
EXTENSÃO		
Participação como assistente em evento cultural, simpósio ou evento de caráter cultural	Por evento	04
Participação, como expositor ou debatedor em Congressos, seminários, simpósios, mesas-redondas, oficinas, palestras e similares	Por participação	04
Participação em comissão organizadora de evento como exposição, semana acadêmica, mostra de trabalhos	Por dia de evento	05
Ministrante de palestra	Por palestra	10

relacionada com os objetivos do curso		
Participação em projetos institucionais de extensão comunitária	Por projeto	04
Participação em projetos sociais, trabalho voluntário em entidades vinculadas a compromissos sociopolíticos (ONGS, OSIPES, Projetos comunitários, Creches, Asilos, etc.)	Por participação (Máximo 20)	04
Comissão organizadora de campanhas de solidariedade e cidadania	Por participação (máximo 04)	04
Instrutor de cursos abertos à comunidade	Por curso	Número de horas do curso
Curso de extensão universitária	Por curso	Número de horas do curso
ATIVIDADES SÓCIO-CULTURAIS, ARTÍSTICAS E ESPORTIVAS		
Representação estudantil no Conselho Diretor, Conselho Superior, Colegiado de Curso, etc.	Por semestre (máx. 2 anos)	10
Representação estudantil em Comissão de Trabalho Institucional (ex: comissão eleitoral, etc que não abrangem um semestre completo)	Por participação	04
Participação em atividades socioculturais, artísticas e esportivas (coral, música, dança, bandas, vídeos, cinema, fotografia, cineclubes, teatro, campeonatos esportivos, saraus etc. (não curriculares))	Por apresentação	05
	Por produção	10
	Por participação	02
Visita cultural monitorada	Por visita	Horas total da visita, máximo 04
Participação em associações estudantis, culturais e esportivas (Associação Atlética, Centro Acadêmico, Diretório Acadêmico)	Por participação (semestral)	10

Art. 9º - Para fins de reconhecimento e controle da carga horária, semestralmente, o item “Atividades Acadêmico-Científico-Culturais” (AACC) será incluído como disciplina, sem, no entanto, ser caracterizado como tal.

Art. 10º - Para efeito de integralização do total de horas previstas no art. 8º deste Regulamento, o estudante deverá entregar, semestralmente, em data prevista em calendário, ao Coordenação de Registro Acadêmico (CRA) o pedido de aproveitamento das atividades acadêmicas realizadas no período anterior, com os seguintes documentos, nos casos em que se aplicar:

I – Relatório individual de AACC;

II – Solicitação de horas de AACC;

III – Declaração de vivência profissional ou trabalho voluntário.

Parágrafo único – O estudante deverá entregar os formulários previstos no caput deste artigo preenchidos e acompanhados de documentos (fotocópias) que comprovem a realização de cada atividade.

Art. 11 - Os seguintes elementos devem constar, obrigatoriamente, nos certificados, declarações ou relatórios anexados aos documentos previstos no Art. 8º:

a) A natureza da atividade realizada (curso, palestra, estágio curricular não obrigatório, disciplina, monitoria, outros);

b) Indicação da carga horária cumprida em cada atividade;

c) Entidade promotora e local da realização da atividade;

d) Indicação do período e forma de realização da atividade;

e) Assinatura do responsável.

Art. 12 – O parecer de avaliação é expresso em horas, equivalente à carga horária de AACC reconhecidas.

Art. 13 – O reconhecimento das horas será divulgado pelo CRA na data prevista no calendário escolar.

Art. 14 – O reconhecimento das AACC é cumulativo, devendo o aluno atingir, no mínimo, a carga horária prevista no art. 6º deste Regulamento.

Art. 15 – É considerado apto a requerer a colação de grau o estudante que tenha atingido a carga horária mínima de AACC prevista, nos termos deste Regulamento, devendo ter cumprido, ainda, as demais exigências curriculares e regimentais.

Art. 16 – O graduando terá cumprido o requisito curricular denominado de AACC quando tiver validado sua participação com pelo menos 20 horas em cada grupo de atividades, conforme quadro do artigo 8º, respeitando o Artigo 6º.

Art. 17 – Dos resultados da avaliação, por aluno, cabe pedido de reconsideração ao Colegiado do Curso, no prazo de 2 (dois) dias, contados da divulgação dos resultados pelo CRA.

CAPÍTULO V

DA ORGANIZAÇÃO E DAS ATRIBUIÇÕES

Art. 18 – A administração e a supervisão global das AACC são exercidas pelo Coordenador do Curso ou profissional por ele indicado.

Art. 19 – Compete ao responsável pela administração e supervisão das AACC:

a) Apresentar este Regulamento aos alunos e orientá-los sobre a forma de integralização das Atividades Acadêmico-Científico-Culturais (AACC);

b) Avaliar os documentos constantes no art. 8º deste Regulamento, emitindo parecer de reconhecimento, com a totalização da carga horária;

c) Manter o registro da carga horária de AACC computada aos estudantes;

d) Encaminhar à Coordenação de Registros Acadêmicos o resultado semestral do reconhecimento de cargas horárias de AACC.

Art. 20 – Compete ao aluno:

a) Participar de AACC, requerendo e comprovando o cumprimento das mesmas;

b) Encaminhar, semestralmente, os documentos constantes no art. 9º, com os respectivos comprovantes, ao Setor de Registros Acadêmicos, observadas as disposições dos artigos 9º e 10º deste Regulamento.

c) Buscar orientação prévia, com o responsável pela administração e supervisão de AACC, sobre as atividades a serem realizadas;

d) Inscrever-se, antecipadamente, nas atividades oferecidas.

CAPÍTULO VI

DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 21 – Compete ao Colegiado de Curso dirimir dúvidas referentes à interpretação deste Regulamento, bem como suprir as suas lacunas e expedir os atos complementares que se fizerem necessários.

ANEXO II

REGULAMENTO DA BIBLIOTECA DO IFES DE VILA VELHA

CAPÍTULO I

DOS OBJETIVOS

Art. 1º O Regulamento da Biblioteca do *campus* Vila Velha, do Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes), tem por objetivo estabelecer os aspectos referentes a sua organização e aos serviços por ela prestados.

CAPÍTULO II

DA ORGANIZAÇÃO

Art. 2º A Biblioteca do *campus* Vila Velha está vinculada hierarquicamente à Coordenação Geral de Ensino.

Art. 3º O funcionamento da Biblioteca será de segunda a sexta-feira, de acordo com as

necessidades e capacidade do *campus*, devendo ser amplamente divulgado.

CAPÍTULO III

DOS CRITÉRIOS PARA SELEÇÃO E AQUISIÇÃO DO ACERVO

Art. 4º A aquisição do acervo da Biblioteca do *campus* Vila Velha deverá atender as prioridades indicadas pelas Coordenações de Curso, levando em conta a necessidade de atualização das áreas de conhecimento e das disciplinas, de acordo com a Política de Desenvolvimento de Coleções das Bibliotecas do Ifes.

Art. 5º De cada obra solicitada, será adquirido o número adequado de exemplares de acordo com o interesse dos usuários, das coordenações de curso e também atendendo à Política de Desenvolvimento de Coleções das Bibliotecas do Ifes.

Art. 6º O acervo será submetido periodicamente a uma triagem com o objetivo de estabelecer políticas de seleção, aquisição, doação, permuta e compensação de multa.

Art. 7º Poderão ser permutados pela Biblioteca os periódicos científicos produzidos pelo *campus*, desde que a tiragem possibilite.

Art. 8º A Biblioteca deverá apenas receber materiais por doação que estejam em bom estado de conservação, reservando-se ao direito de dispor das obras doadas de acordo com seus critérios de seleção do acervo.

Parágrafo único. No ato da doação, o doador deverá preencher um termo fornecido pela Biblioteca.

Art. 9º A Biblioteca poderá separar material bibliográfico para descarte o qual deverá ser submetido à avaliação de uma Comissão Administrativa constituída por profissionais da Biblioteca e coordenadores de curso, de acordo com a legislação específica.

§ 1º Os periódicos poderão ser descartados sem a conformidade da Comissão Administrativa, pois são publicações efêmeras, de interesse temporário.

§ 2º Os jornais serão descartados mensalmente, podendo a Biblioteca disponibilizar os últimos 30 (trinta) dias do referido jornal.

Art. 10º O inventário do acervo poderá ser realizado anualmente e, a cada dois anos, o acervo será avaliado de acordo com a Política de Desenvolvimento de Coleções das Bibliotecas do Ifes.

Parágrafo único. Os trabalhos de conclusão de curso (monografia) ficarão sob a guarda da Biblioteca, mediante termo de permissão assinado pelo autor, para disponibilização em formato digital no sistema Pergamum. Não serão aceitas versões impressas e os demais critérios para armazenamento desses trabalhos estão estabelecidos na Portaria nº 1.226, de 3 de julho de 2012.

CAPÍTULO IV DOS USUÁRIOS

Art. 11º A Biblioteca do *campus* Vila Velha é aberta a toda comunidade para consulta local.

Art. 12º O empréstimo domiciliar é permitido somente aos discentes, estagiários e aos servidores do Ifes, *campus* Vila Velha.

§ 1º Para realizarem o empréstimo, os discentes, estagiários e os servidores deverão se cadastrar na Biblioteca, sendo que o cadastro do discente deverá ser renovado semestralmente, durante o período em que ele estudar no *campus*. No ato do cadastro o usuário deverá criar uma senha no sistema Pergamum, sendo o seu uso de responsabilidade única do usuário.

§ 2º No ato do empréstimo, o usuário deverá apresentar um documento com foto para identificação. Será impresso recibo e entregue ao usuário, ficando na responsabilidade desse a guarda do comprovante.

Art. 13º São deveres do usuário:

I – observar o silêncio, a ordem e a disciplina no local;

II – identificar-se sempre que solicitado pelo servidor da Biblioteca;

III – atender aos pedidos de comparecimento à Biblioteca;

IV – zelar pela conservação da estrutura física, dos equipamentos da Biblioteca e do acervo;

V – manter seu cadastro pessoal atualizado na Biblioteca para recebimento de informações diversas.

Art. 14º São deveres do usuário que utiliza o empréstimo:

I – obedecer aos prazos estipulados;

II – assumir a responsabilidade pelo extravio ou dano do material que estiver em seu poder, substituindo-o por outro igual.

Parágrafo único. Em caso de extravio ou dano de obra indisponível no mercado para reposição, o usuário deverá se apresentar à Chefia da Biblioteca e poderá doar material similar com a intenção de quitar seu débito com a Biblioteca, desde que estejam em ótimas condições de uso e uma vez comprovada sua utilidade no acervo. A situação do usuário em questão só será regularizada quando for efetivada a reposição.

Art. 15º Não é permitido ao usuário:

I – utilizar o guarda-volumes quando não estiver nas dependências da Biblioteca;

II – entrar na Biblioteca portando bolsas, sacolas, pastas, apostilas, fichários, bem como qualquer tipo de aparelho sonoro;

III – utilizar os computadores para jogos, acessar páginas da *internet* sobre pornografia,

novelas e seriados;

IV – fumar ou consumir alimentos e bebidas nas dependências da Biblioteca.

V – devolver o material consultado às prateleiras (essa devolução deve ser feita pelos servidores setoriais de forma a garantir correta localização e realização de eventual estatística de consulta).

§ 1º As demais páginas poderão ser acessadas, desde que solicitado pelo professor como pesquisa escolar.

§ 2º Os servidores da Biblioteca não serão responsabilizados pelo extravio de objetos deixados pelos usuários nas dependências da Biblioteca e nos guarda-volumes.

§ 3º Caso o usuário permaneça com a posse da chave do guarda-volumes após retirar-se da Biblioteca, será cobrada uma multa no valor de R\$1,00 (um real) por dia.

§ 4º Caso o usuário perca a chave do guarda-volumes, será cobrada uma indenização no valor de R\$10,00 (dez reais), além da multa referida no § 4º deste artigo, referente aos dias anteriores à comunicação da perda à administração da Biblioteca.

§ 5º Os materiais que permanecerem nos armários serão recolhidos diariamente após o fechamento da Biblioteca, tendo os servidores da Biblioteca o direito de examiná-los e disponibilizá-los para devolução posterior.

Art. 16º Na saída da Biblioteca, o usuário deverá apresentar ao servidor a obra em seu poder para conferência, sempre que solicitado.

Parágrafo único. O servidor deverá reter a obra pertencente à Biblioteca que não foi regularmente submetido ao processo de empréstimo.

CAPÍTULO V

DO EMPRÉSTIMO

Art. 17º O empréstimo domiciliar deverá obedecer aos seguintes critérios:

I – os discentes e estagiários poderão fazer o empréstimo de até 03 (três) obras pelo prazo de 07 (sete) dias e 01 (uma) obra de literatura pelo prazo de 14 (quatorze) dias como empréstimo especial, renováveis por igual período, caso não haja reserva do mesmo por outro usuário;

II – os alunos de pós-graduação poderão fazer o empréstimo de até 03 (três) obras pelo prazo de 14 (quatorze) dias, renováveis por igual período, caso não haja reserva do mesmo por outro usuário;

III – os servidores poderão fazer o empréstimo de até 03 (três) obras, incluindo Dissertações/Teses e 01 (uma) obra de literatura pelo prazo de 14 (quatorze) dias, renováveis por igual período, caso não haja reserva desses materiais por outro usuário;

IV – os alunos de cursos de curta duração (menor ou igual a 400 horas) poderão fazer o empréstimo de no máximo 02 (duas) obras pelo prazo de 07 (sete) dias, sendo literatura pelo prazo de 14 (quatorze) dias, renováveis por igual período, caso não haja reserva do mesmo por outro usuário.

Parágrafo único. Findo o prazo do empréstimo, a Biblioteca reserva-se o direito de lembrar o atraso do material ao usuário, estando este sujeito à multa prevista no art. 21 deste Regulamento.

V – As datas de devolução que aparecem na consulta são datas previstas. Portanto, ao fazer a reserva, o usuário deverá acompanhar, no sistema Pergamum, no ícone Acesso Usuário, diariamente a situação da sua reserva. A reserva só será possível se o usuário estiver com sua situação regular na Biblioteca e se todos os exemplares do material, exceto os de consulta local, estiverem emprestados.

§ 1º A Biblioteca não aceitará justificativa de usuário que não conseguiu acessar a *internet* para renovação do empréstimo de obras. A multa pelo atraso é irrevogável. A renovação poderá ser feita pela *Internet* ou na Biblioteca, no terminal de atendimento ou no balcão de empréstimo.

§ 2º O empréstimo de materiais poderá ser renovado por até 2 (duas) vezes de forma *on-line* no sistema Pergamum, no terminal de atendimento e, não sendo possível as opções anteriores, no balcão de empréstimo, desde que o usuário esteja em dia com a Biblioteca e não exista reserva para o material.

§ 3º É aconselhável que o usuário renove a obra sempre 1 (um) dia antes do vencimento ou em tempo de devolver o material caso não se obtenha sucesso na operação.

Art. 18º Exemplares de Consulta Local.

I – Os exemplares de edição mais recente, os de número 1 de cada obra, exceto obras de literatura e informática, ficam retidos na Biblioteca para consulta local, podendo ser emprestados na categoria de empréstimo especial, na sexta-feira, a partir das 13 h, devendo retornar no próximo dia útil subsequente até as 13h;

II – Somente será permitido o empréstimo de um único exemplar por vez, além dos livros considerados como empréstimo normal;

III – Não será permitido o empréstimo de mais de um exemplar da mesma obra (mesmo número de chamada), porém os materiais adicionais serão considerados como 01 (um) item.

Parágrafo único. No caso da não observância do prazo previsto de devolução, será aplicada multa no valor de R\$1,00 (um real) por dia de atraso.

Art. 19º Não estão disponíveis para empréstimo:

I – periódicos;

II – materiais constantes na seção de referência juntamente às coleções, enciclopédias e dicionários; e

III – normas técnicas.

Art. 20º Quando o material procurado por um usuário estiver emprestado, este poderá reserva-lo, devendo obedecer aos seguintes critérios:

I – a reserva poderá ser realizada via *internet* ou na Biblioteca, desde que o usuário esteja com a sua situação regular na Biblioteca;

II – a reserva só poderá ser realizada se todos os exemplares do material solicitado, exceto os de consulta local, estiverem emprestados;

III – a reserva é exclusiva para o usuário que a solicitou, sendo impossível sua transferência para outro usuário;

IV – após a chegada do exemplar reservado, este ficará à disposição do primeiro usuário da lista de reservas por um período de 24 horas, sendo posteriormente, automaticamente liberado para o próximo da lista. Findo esse prazo e não havendo o empréstimo, a obra retorna para a estante;

V – o material que estiver na reserva deve ficar à disposição de quem o reservou, não podendo ser utilizado para outros fins;

VI – é obrigação do usuário acompanhar diariamente a situação da obra reservada no sistema da Biblioteca, pois a data de devolução que aparece na consulta da obra é apenas uma data prevista, podendo o usuário que está com a obra devolvê-la antes ou depois do prazo estipulado.

Art. 21º Será aplicada uma multa no valor de R\$1,00 (um real) por dia, findo o prazo de devolução, para cada item não devolvido na data estipulada, de acordo com a Resolução do Conselho Superior, Nº 12/2009, de 11 de dezembro de 2009.

§ 1º O pagamento da multa deverá ser feito somente em agências do Banco do Brasil, por meio de Guia de Recolhimento da União, quando da efetiva devolução dos materiais informacionais atrasados.

§ 2º O atraso na devolução dos itens e a não comprovação do pagamento da multa, de limite de R\$ 5,00 (cinco reais) incorrerá em suspensão dos serviços de empréstimo ao usuário, por bloqueio automático pelo sistema de gerenciamento Pergamum.

§ 3º O aluno que não estiver com a situação regularizada na Biblioteca, sofrerá as penalidades previstas nos Regulamentos da Organização Didática vigente, podendo resultar no cancelamento da matrícula.

CAPÍTULO VI

DO USO DOS EQUIPAMENTOS DE INFORMÁTICA E MULTIMÍDIA

Art. 22º O uso dos equipamentos de informática e multimídia é permitido aos discentes, estagiários e servidores do Ifes *campus* Vila Velha, mediante reserva de horário.

I – A reserva poderá ser feita até 1 (uma) hora antes do horário desejado;

II – Cada usuário terá 2 (duas) horas por dia para utilização dos computadores.

§ 1º É proibida a alteração de qualquer tipo de configuração dos equipamentos de informática (reposicionamento e/ou retirada de cabos, retirada de equipamento dos respectivos lugares, instalação e remoção de softwares etc.) e o acesso a conteúdo que não vá ao encontro do que determina a Política de Uso dos Recursos de Tecnologia da Informação do Ifes.

§ 2º Caberá à Chefia da Biblioteca a regulamentação e a divulgação do uso dos equipamentos de informática sob sua responsabilidade.

CAPÍTULO VII

DO EXTRAVIO DO MATERIAL

Art. 23º Ao utilizar qualquer item do acervo, empréstimo domiciliar ou uso local, o usuário assume a responsabilidade, em caso de perda ou dano, de restituir o material.

Art. 24º Cabe ao usuário zelar pelo acervo da Biblioteca, uma vez que se constituem patrimônio, podendo ter que responder legalmente por danos, decorrentes de mau uso, que venham a ser infringidos a esses.

CAPÍTULO VIII

DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 25º Caso seja identificado algum problema com o item do acervo recebido, caberá ao servidor responsável entrar em contato com o usuário para as devidas providências.

Art. 26º Os casos omissos serão resolvidos pela Chefia da Biblioteca.

Art. 27º Este regulamento, aprovado pelo Conselho de Gestão do *campus*, entra em vigor na data de sua aprovação pela Direção-Geral, revogando-se as disposições em contrário.

DENISE ROCCO DE SENA

Direção-Geral

Vila Velha, 22 de Janeiro de 2015.

ANEXO III

REGULAMENTO DE FUNCIONAMENTO DOS LABORATÓRIOS DE QUÍMICA

1. INTRODUÇÃO

As partes práticas das disciplinas química são executadas no laboratório e têm como finalidade desenvolver no aluno habilidades básicas como: obtenção de dados experimentais que possam ser empregados para um exame mais detalhado de determinados conceitos da química teórica ou problemas propostos e a elaboração de relatórios técnicos.

O Relatório de um Trabalho Experimental tem como objetivo justificar os fatos que motivaram a sua realização, descrever a forma como o trabalho foi realizado e, através dos resultados obtidos experimentalmente, interpretar conclusivamente a relação entre tais dados. O relatório deve ser o mais objetivo possível, isto é, compreensível, de linguagem correta e não prolixo ou ambíguo.

Um bom Relatório deve conter os seguintes itens:

- Introdução: deve conter uma abordagem sobre o assunto ou problema em estudo e os motivos que levaram a realização do experimento.

- Objetivo: é o alvo que se pretende atingir através do planejamento e execução de um bom trabalho experimental. Portanto, deve conter resumidamente o que o que se propõe com a realização do trabalho a ser estudado.

- Procedimento experimental: descreve as etapas que deve ser seguidas, indicando como o trabalho foi feito, os materiais equipamentos utilizados no trabalho

experimental. Uma descrição precisa do procedimento de um trabalho experimental deve permitir a sua responsabilidade, bem como a similaridade dos resultados que levem às mesmas conclusões.

- Apresentação de resultados: deve ser na forma mais sistemática possível, normalmente, através de equações, tabelas e gráficos. Os gráficos e tabelas devem ser construídos de modo que apresente um título, uma explicação resumida do que se trata, indicando sempre as condições experimentais empregadas e as unidades dos dados apresentados.

- Análise dos resultados: é uma discussão dos resultados obtidos durante o trabalho que proporciona uma conclusão correta do estudo experimental.

- Conclusão: é o resultado de um processo de dedução fornecida pela análise dos dados obtidos experimentalmente através da aplicação correta de um raciocínio lógico.

- Referência Bibliográfica: são livros, periódicos e manuais que foram consultados na elaboração do relatório. A citação das obras deve conter: o(s) autor (es), o título da obra, editora, ano de publicação e o número de páginas consultadas.

2. NORMAS GERAIS DE SEGURANÇA NO LABORATÓRIO DE QUÍMICA

Ao realizar um trabalho no laboratório de química, o aluno deve ter conhecimento dos procedimentos e dos materiais usuais para investigar ou analisar um determinado fenômeno químico que é possível de ser estudado na prática. É necessário conhecer bem os equipamentos e os procedimentos operacionais para obter sucesso na realização da experiência. O sucesso do trabalho do estudante no laboratório dependerá, em grande parte, da sua capacidade de entender, planejar, seguir corretamente os procedimentos e conselhos do professor. Quando em dúvida, o aluno deve sempre consultar o professor.

Para a própria segurança do aluno dos demais colegas devem ser observadas as seguintes normas gerais de segurança de trabalho no laboratório de química:

- Todos os alunos devem possuir um par de óculos de segurança bilateral e um jaleco (avental longo e de mangas longas) de tecido não inflamável (algodão).

- Durante as atividades didáticas, não será permitido ao professor, aluno ou funcionário permanecer no laboratório, sem o uso de jaleco ou vestido inadequadamente.

- Não será permitido a utilização de saias, bermudas ou calçados abertos e adereços (anéis, brincos e pulseiras com pingentes e argolas). Pessoas que tenham cabelos longos devem mantê-los presos enquanto estiverem no laboratório.

- Não trabalhe sozinho, principalmente fora do horário de expediente.

- Não fume, coma ou beba nos laboratórios. Lave bem as mãos ao deixar o recinto.

- Ao ser designado para trabalhar em um determinado laboratório, é imprescindível o conhecimento da localização dos acessórios de segurança.

- Todo o experimento que envolver certo grau de periculosidade exigirá obrigatoriamente a utilização de acessórios de segurança adequado (luvas, óculos, pinças, aventais, etc.).

- O laboratório deverá possuir os seguintes equipamentos: chuveiro e lavador de olhos de emergência e caixa de primeiros socorros.

- Cada bancada conterà um número máximo de alunos, estipulado pelo professor.

- As aulas práticas terão o acompanhamento contínuo do professor.

- Deverão ser seguidas as orientações fornecidas pelo professor, iniciando a experiência após a leitura e compreensão de todo o procedimento experimental.

- Trabalhar com atenção, prudência e calma.

- Não trabalhar com material imperfeito ou defeituoso, principalmente os vidros que tenham pontas ou arestas cortantes.

- Não trabalhar com substâncias inflamáveis, principalmente gases e solventes orgânicos, próximo à chama.

- Não experimentar ou ingerir substâncias dentro do laboratório.

- Se for necessário cheirar algum reagente, não coloque o frasco sob o nariz. Desloque a mão, para sua direção os vapores que se desprendem do frasco.

- Evitar a aspiração de gases ou vapores mesmo sabendo que se desprendem do frasco.

- Não aquecer substâncias em sistemas fechados.

- Utilizar exaustor (capela) em procedimentos que envolvam liberação de vapores tóxicos ou inflamáveis.

- Ao terminar as atividades experimentais, procure deixar os materiais limpos em seus devidos lugares.
- Manipular com cuidado as torneiras do bico de gás para evitar vazamentos.
- Ter cuidado para não trocar as tampas dos frascos das substâncias utilizadas no trabalho. Você pode contaminá-las com isso.
- Em caso de acidente comunicar imediatamente ao professor.
- Não deixar vidros, metais ou qualquer outro material em temperatura elevada em lugares que possam ser tocados inadvertidamente
- Não aquecer tubos de ensaio com a boca virada para seu lado nem para o lado de outra pessoa.
- Evitar montagens instáveis de aparelhos, utilizando como suportes: livros, lápis, caixas de fósforo, etc. Aparelhos com centro de gravidade elevados devem ser montados e operados com extrema precaução.
- Ao forçar tubos de vidro através de uma rolha não usar nenhuma parte do corpo como suporte.
- Antes de usar reagentes que não conheça, consulte a bibliografia adequada e informa-se sobre como manuseá-los e descartá-los.
- Não retornar reagentes aos frascos originais, mesmo que não tenham sido usados. Evite circular com eles pelo laboratório.
- Não usar nenhum equipamento que não tenha sido treinado ou autorizado a utilizar.
- Certificar-se da tensão de trabalho da aparelhagem antes de conectá-la à rede elétrica. Quando não estiverem em uso, os aparelhos devem permanecer desconectados.
- Usar sempre luvas de isolamento térmico ao manipular material quente.
- Nunca pipetar líquidos com a boca. Neste caso, usar bulbos de borracha (pera de borracha) ou trompas de vácuo.

3. ARMAZENAMENTO DE EQUIPAMENTOS E PRODUTOS QUÍMICOS

- Evite armazenar reagentes em lugares altos e de difícil acesso.
- Não estoque líquido volátil em locais que recebem luz.

- Éteres, parafinas e olefinas formam peróxidos quando expostos ao ar. Não os estoques por tempo demasiado e manipule-os com cuidado.

- Ao utilizar cilindros de gases, transporte-os em carrinhos apropriados. Durante o seu uso ou estocagem mantenha-os presos à bancada ou parede. Cilindros com as válvulas emperradas ou defeituosas devem ser devolvidos ao fornecedor.

- Consulte a bibliografia indicada para obter informações sobre a estocagem de produtos químicos, assegurando que reagentes incompatíveis sejam estocados separadamente.

4. MATERIAIS DE VIDRO E CONEXÕES

- Ao usar material de vidro, verifique sua condição. Lembre-se que o vidro quente pode ter a mesma aparência que a do vidro frio. Qualquer material de vidro trincado deve ser rejeitado.

- Vidros quebrados devem ser descartados em recipiente apropriado.

- Use sempre um pedaço de pano protegendo a mão quando estiver cortando vidro ou introduzindo-o em orifícios. Antes de inserir tubos de vidro (termômetros, etc.) em tubos de borracha ou rolhas, lubrifique-os.

- Nunca use mangueiras de látex velhas. Faça as conexões necessárias utilizando mangueiras novas e braçadeiras.

- Tenha cuidado especial ao trabalhar com os sistemas sob vácuo ou pressão. Dissecadores sob vácuo devem ser protegidos com fita adesiva e colocados em grades de proteção próprias.

- Antes de iniciar o experimento verifique se todas as conexões e ligações estão seguras.

5. REALIZAÇÃO DE EXPERIMENTO QUÍMICO

- Nunca adicione água sobre ácidos e sim ácidos sobre água.

- Ao testar o odor de produtos químicos, nunca coloque o produto ou o frasco diretamente sob o nariz.

- Quando estiver manipulando frascos ou tubos de ensaio, nunca dirija a sua abertura na sua direção ou na de outras pessoas.

- Fique atento às operações onde for necessário realizar aquecimento.

- Cuidado para não se queimar ao utilizar nitrogênio ou CO₂ líquidos.
- A destilação de solventes, a manipulação de ácidos e compostos tóxicos e as reações que exalem gases tóxicos são operações que devem ser realizadas em capelas, com boa exaustão.
 - As válvulas dos cilindros devem ser abertas lentamente com as mãos ou usando chaves apropriadas. Nunca force as válvulas, com martelo ou outras ferramentas, nem as deixe sobre pressão quando o cilindro não estiver sendo usado.
 - Sempre que possível, antes de realizar reações onde não conheça totalmente os resultados, faça uma em pequena escala, na capela.
 - Ao trabalhar com reações perigosas (perigo de explosão, geração de material tóxico, etc.) ou cuja periculosidade você desconheça, proceda da seguinte forma:
 - a) Avise seus colegas de laboratório;
 - b) Trabalhe na capela com boa exaustão, retirando todo tipo de material inflamável e trabalhe com a área limpa;
 - c) Use protetor acrílico;
 - d) Tenha um extintor por perto, com o pino destravado.
 - Ao se ausentar de sua bancada ou deixar reações em andamento à noite ou durante o fim de semana, preencha a ficha de identificação adequada. Caso esta não esteja disponível, improvise uma e coloque-a em local visível e próximo ao experimento. Nela devem constar informações sobre a reação em andamento, nome do responsável e de seu superior imediato, com endereço e telefone para contato, além de informações de como proceder em caso de acidente ou de falta de água e/ou eletricidade.
 - O último usuário, ao sair do laboratório, deve desligar tudo e desconectar os aparelhos da rede elétrica.

6. DISPOSIÇÃO DOS RESÍDUOS

- Os resíduos de solventes de reações e de evaporadores rotativos devem ser colocados em frascos apropriados para descarte, devidamente rotulados. Evite misturar os solventes. Sugere-se a seguinte separação: Solventes clorados, Hidrocarbonetos, Alcoóis e Cetonas, Éteres e Ésteres, Acetatos e Aldeídos. Sempre

que possível indique também os componentes percentuais aproximados, pois este tipo de resíduo costuma ser incinerado por empresas especializadas que exigem uma descrição minuciosa do material que recebem. Verifique se é viável recuperar estes resíduos no seu laboratório.

- Os resíduos aquosos ácidos o básicos devem ser neutralizados na pia antes do descarte, e só então descartados. Para o descarte de metais pesados, metais alcalinos e de outros resíduos, consulte antecipadamente a bibliografia adequada.

- O uso de solução sulfocrômica para limpeza vem sendo proibido na maioria dos laboratórios. Caso precise utilizá-la, nunca faça o descarte diretamente na pia.

7. ACESSÓRIOS DE SEGURANÇA

Quando estiver trabalhando em um laboratório, você deve:

- Localizar os extintores de incêndio e verificar a que tipo cada um pertence e que tipo de fogo cada extintor pode apagar.

- Localizar as saídas de emergência.

- Localizar a caixa de primeiros socorros e verificar os tipos de medicamentos existentes e sua utilização.

- Localizar a chave geral de eletricidade do laboratório e aprender a desligá-la.

- Localizar o lava-olhos mais próximo e verificar se está funcionando adequadamente.

- Localizar o chuveiro e verificar se este está funcionando adequadamente.

- Informar-se quanto aos telefones a serem utilizados em caso de emergência (hospitais, ambulância, bombeiros, etc.). **IMPORTANTE:** Além de localizar estes equipamentos, você deve saber utilizá-los adequadamente. Assim, para referência rápida, consulte a pessoa responsável pela segurança do laboratório ou os manuais especializados no assunto.

8. EMERGÊNCIAS

- 1) Qualquer acidente deve ser comunicado ao professor.

- 2) Cortes ou ferimentos mesmo leves devem ser desinfetados e cobertos.

3) Queimaduras com fogo ou material quente, devem ser tratadas com pomada de picrato de buntensin ou com solução de ácido pícrico 1%.

4) Queimaduras com ácidos diluídos devem ser lavadas com muita água e solução de bicarbonato de sódio.

5) Queimaduras com ácidos concentrados deve-se secar o local atingido, lavar com bastante água e neutralizar com bicarbonato de sódio.

6) Queimaduras com bases devem ser lavadas com muita água e solução de ácido acético ou bórico a 2%.

7) Substâncias estranhas nos olhos: lavar os olhos com bastante água (de preferência no lava-olhos), ou soro fisiológico e depois com água boricada ou ácido bórico a 2%.

9. PROCEDIMENTOS E CASO DE INCÊNDIOS

1) Incêndio – CLASSE A

Material de fácil combustão e que deixa resíduo como: tecidos, madeiras, papéis, fibras. Combater utilizando água e espuma. Quando o fogo está no início utilize pós-químicos secos ou gás carbônico.

2) Incêndio – CLASSE B

Produtos que queimam somente na superfície como: vernizes e solventes. Combater com abafamento, pós-químicos, gás carbônico e espuma.

3) Incêndio – CLASSE C

Equipamentos elétricos energizados. Combater com gás carbônico, pós-químicos. Quando cortar a energia combater como Classe A e B.

4) Incêndio – CLASSE D

Produtos como magnésio, zircônio, titânio. Combater com abafamento com limalha de ferro fundido ou areia.

10. RISCOS COM EQUIPAMENTOS

1) Não use nenhum equipamento em que não tenha sido treinado ou autorizado a utilizá-lo.

2) Observe sempre a voltagem do equipamento a ser utilizado.

3) Equipamentos para vácuo. Ao utilizar equipamentos para vácuo não deixe o ar entrar rapidamente no equipamento sob vácuo, pode ocorrer choque mecânico e implosão.

4) Dessecador sob vácuo:

- Não deve ser transportado.
- Deve ser protegido com fitas adesivas ou filmes plásticos.
- As juntas devem ser engraxadas (graxa de silicone para vácuo)
- Um frasco de segurança (trap) deve ser utilizado entre a bomba e o dessecador.
- A escolha do agente dessecante depende do material a ser secado.
- Evite HCl, H₂SO₄, P₂O₅ e Mg(ClO₄)₂.

5) Evaporação sob vácuo:

- Evaporadores rotatórios – os recipientes não devem ser totalmente cheios com a solução.
- Desligar o aquecimento, antes da evaporação total do líquido.
- Esfriar o frasco.
- Desligar o vácuo.

6) Filtração sob vácuo:

- O equipamento deve estar firmemente preso.
- Se a filtração é lenta, não aumente o vácuo.

7) Destilação à vácuo:

- Usar manta elétrica ou banho (silicone/areia), sobre um sistema móvel (lab-jack).
- A ebulição deve ser regulada por um tubo capilar.
- O frasco de destilação deve estar apenas semipreenchido.
- O vácuo deve ser ligado antes do aquecimento.

11. PRODUTOS QUÍMICOS INCOMPATÍVEIS

Substância	Incompatibilidade
1 – Acetileno	Cloro, Bromo, Flúor, Cobre, Prata e Mercúrio.
2 – Ácido acético	Óxido de Cromo (VI), Ácido Nítrico, Ácido Perclórico, Peróxidos e Permanganatos.
3 – Ácido nítrico concentrado	Ácido Acético, Anilina, Óxido de Cromo (VI), Cianeto Hidrogênio, Carbono Sulfato, Líquidos e Gases Combustíveis.
4 – ácido oxálico	Prata e Sais de Mercúrio.
5 – Ácido perclórico	Anidro Acético, Bismuto Amoníaco, Gás de Lab. e Ligas de Bismuto, Álcoois, Papel e Madeira.
6 – Ácido sulfúrico	Potássio Clorato, Perclorato de Potássio.
7 - Alumínio, Compostos de	Água.
8 - Amoníaco, Gás de Lab.	Mercúrio, Cloro, Hipoclorito de Cálcio, Iodo, Bromo, Fluoreto de Hidrogênio.
9 - Amônio, Nitrato de	Ácidos, Metais em pó, Líquidos combustíveis, Enxofre, Substâncias orgânicas.
10 – Anilina	Ácido Nítrico, Peróxido de Hidrogênio.
11 - Bromo	Vide Cloro (item 14).
12 – Carbonato ativo	Hipoclorito de Cálcio e Oxidantes.
13 – Cianetos	Ácidos.
14 - Cloro	Amoníaco, Acetileno, Butadieno, Butano, Metano, Propano, Hidrogênio, Benzina de Petróleo, Benzeno, Metais em pó.
15 – Clorados	Sais de Amônia, Ácidos, Metais em pó, Enxofre, Substâncias Orgânicas.
16 – Cobre	Acetileno, Peróxido de Hidrogênio.
17 – Cromo (VI)	Ácido Acético, Naftaleno, Glicerina, Benzina de Petróleo, Álcoois, Líquidos Combustíveis.
18 - Cumol, Hidroperóxido de	Ácidos Orgânicos e Inorgânicos.
19 - Fósforo	Enxofre, Compostos que contenham Oxigênio (exemplo Clorados).
20 - Flúor	Armazenar separadamente.
21 - Hidrocarbonetos (Butano, propano, Benzeno, etc.)	Flúor, Cloro, Bromo, Óxido de Cromo (VI), Peróxido de Sódio.
22 - Hidrogênio, Fluoreto de	Amoníaco, Gás de laboratório em solução.
23 - Hidrogênio, Peróxido de	Cobre, Cromo, Ferro, Metais, Álcoois, Acetona, Substâncias Orgânicas, Anilina, Nitrometano, Substâncias combustíveis (sólidas e líquidas)
24 - Hidrogênio, Sulfeto de	Ácido Nítrico fumegante, Gases oxidantes.
25 – Líquidos inflamáveis	Nitrato de Amônia, Óxido de Cromo (VI), Peróxido de Hidrogênio, Ácido Nítrico, Peróxido de Sódio, Halogênios.
26 - Mercúrio	Acetileno e Amoníaco.
27 – Metais alcalinos	Água, Tetracloreto de Carbono, e outros Alcanos

	Halogenados, Dióxido de Carbono, Halogênios.
28 - Prata	Acetileno, Ácido Oxálico, Ácido Tartárico, Compostos de Amônio.
29 - Potássio	Vide Metais Alcalinos (item 27).
30 - Potássio, Clorato de	Vide Clorados (item 15).
31 - Potássio, Perclorato de	Vide Clorados (item 15).
32 - Potássio, Permanganato de	Glicerina, Etilenoglicol, Benzaldeído, Ácido Sulfúrico.
33 - Sódio	Vide Metais Alcalinos (item 27).
34 - Sódio, peróxido	Metanol, Etanol, Ácido acético, Anidro Acético, Benzaldeído, Glicerina, Etilenoglicol, Acetato de Etila, Acetato de Metila, Furfural.
35 - Iodo	Acetileno, Amoníaco (gás de laboratório em solução).

Vila Velha, fevereiro de 2010.

ANEXO IV

REGULAMENTO DO LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA

Art. 1º. – O Laboratório de Informática do Ifes/Vila Velha, é um órgão com administração própria.

Art. 2º. – O Laboratório de Informática é de uso restrito aos professores, alunos e funcionários vinculados ao Ifes.

Parágrafo único: - Poderá, excepcionalmente, ter acesso ao Laboratório, usuário externo desde que autorizado pela Diretoria Geral.

Art. 3º. – O Laboratório atenderá de 2ª a 6ª feira, nos períodos matutino, vespertino e noturno e, aos sábados, no período matutino e vespertino.

Art. 4º. - Para o acesso ao recinto do Laboratório, o usuário poderá portar material específico ao estudo e à pesquisa.

Art. 5º. – É vedado ouvir som (com exceção se utilizar o fone de ouvido).

DOS DEVERES DO USUÁRIO

Art. 6º. - Para a conservação dos computadores, no Laboratório, não será permitido:

- I – escrever nem colar adesivos;
- II – utilizar borracha ou qualquer outro material que deixe resíduos sobre o teclado;
- III – entrar sem camisa e nem descalço;
- IV - comer e nem beber;
- V – fazer download, nem instalar software;
- VI - desinstalar nenhum programa, ou excluir arquivos que não lhe pertença;
- VII – fumar;
- VIII – apropriar-se indevidamente de qualquer equipamento ou acessórios;
- IX - arrastar, derrubar cadeiras, mesas, cantar ou provocar ruídos que incomodem os usuários;
- X – utilizar chave de fenda, alicate e outras ferramentas nos equipamentos;
- IX – acessar sites que não sejam relacionados à educação;
- XI – alterar as configurações de papel de parede e proteção de tela do Computador;
- XII - uso de telefones celulares ligados.

Art. 7º. - Lavar as mãos antes de utilizar os equipamentos.

Art. 8º. - Manter a higiene do ambiente, não apontando lápis, jogando papel no chão etc.

Art. 9º. - Certificar-se de que não há vírus antes de abrir disquetes nos computadores (fazer varredura de vírus utilizando o antivírus).

Art. 10º. – Desligar corretamente o computador e cobrir quando sair, se outra não estiver aguardando para utilizá-lo.

DA RESERVA

Art. 11. – O Laboratório quando reservado, ficará à disposição do usuário até 24 horas, após a data da reserva.

DAS SANÇÕES DISCIPLINARES

Art. 12. - Qualquer dano físico ou mecânico causados por uso inadequado dos equipamentos, será cobrado do responsável.

Art. 13. - Estará sujeito às sanções previstas pela Instituição e sofrerá as penalidades o usuário que:

I – cometer faltas consideradas graves e devidamente apuradas.

§ 1º - As sanções previstas no presente artigo não isentam o infrator de reposição do material;

DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 14. - Os casos omissos neste regulamento serão resolvidos pelo docente e pela Direção do Ifes.

Vila Velha, fevereiro de 2010.