

RESOLUÇÃO CEPE Nº 020, DE 27 DE JUNHO DE 2017.

Aprova Novo Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Química Tecnológica, da UEPG.

O CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO, no uso de suas atribuições legais e estatutárias, na reunião do dia 27 de junho de 2017, *considerando* os termos do expediente protocolado sob nº 10.385 de 1º.07.2016, que foi analisado pela Câmara de Graduação, através do Parecer deste Conselho sob nº 028/2017, *aprovou* e eu, Reitor, sanciono a seguinte Resolução:

Art. 1º Fica aprovado o Novo Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Química Tecnológica, da Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG, na forma do *Anexo* que passa a integrar este ato legal.

Art. 2º Esta Resolução entrará em vigor na data de sua publicação, com efeitos a partir do ano letivo de 2018. Reitoria da Universidade Estadual de Ponta Grossa.

Carlos Luciano Sant'Ana Vargas,
Reitor.

PROJETO PEDAGÓGICO – BACHARELADO (ANEXO I)

1 - DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

1.1 SETOR DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS

1.2 CURSO DE BACHARELADO EM QUÍMICA TECNOLÓGICA

	Número		Dia	Mês	Ano
Criado pela Resolução	27	de	16	Setembro	2002
Reconhecido pelo(a) (Decreto ou Portaria MEC)	905	de	06	Junho	2007
Publicado no Diário Oficial da União	7487	de	06	Junho	2007
Currículo atual aprovado pela Resolução CEPE	102	de	10	Outubro	2006

1.3 TÍTULO (grau) DE: BACHAREL EM QUÍMICA TECNOLÓGICA

1.4 CARGA HORÁRIA:

	horas
Formação Básica Geral	765
Formação Específica Profissional	2.261
Diversificação e Aprofundamento	153
Estágio Curricular Supervisionado	136
Atividades Complementares	200

1.5 CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO: 3.515 horas

1.6 DURAÇÃO:

Mínima: 5 anos

Máxima: 7 anos

1.7 TURNO DE OFERTA

	Matutino		Vespertino
X	Integral		Noturno

1.8 LOCAL DE FUNCIONAMENTO

<input type="checkbox"/>	Campus Central - Ponta Grossa
<input checked="" type="checkbox"/>	Campus em Uvaranas - Ponta Grossa
<input type="checkbox"/>	Campus _____

1.9 REGIME - Seriado Anual (X)**Semestral ()****1.10 NÚMERO ATUAL DE VAGAS**

Vestibular de Inverno	11
Vestibular de Verão	11
Processo Seletivo Seriado - PSS	08
Total de Vagas	30

1.11 CONDIÇÕES DE INGRESSO

<input checked="" type="checkbox"/>	Concurso vestibular
<input checked="" type="checkbox"/>	Processo Seletivo Seriado (PSS)
<input checked="" type="checkbox"/>	Transferência
<input type="checkbox"/>	Outra (qual) -

1.12 PERCENTUAL CANDIDATO/VAGA NOS TRÊS ÚLTIMOS CONCURSOS VESTIBULARES

ANO	TURNO	CAMPUS	VAGAS	Nº DE INSCRIÇÕES	CANDIDATO/VAGA
2013/inverno	INTEGRAL	UVARANAS	11	83	7,5
2013/verão	INTEGRAL	UVARANAS	11	111	10,1
2014/inverno	INTEGRAL	UVARANAS	11	86	7,8
2014/verão	INTEGRAL	UVARANAS	11	68	6,2
2015/inverno	INTEGRAL	UVARANAS	12	66	5,5
2015/verão	INTEGRAL	UVARANAS	10	60	6,0

1.13 LEGISLAÇÃO BÁSICA

Decreto-lei nº 5.452/1943 (CLT), art. 325 a 351 – exercício da profissão do Químico, direitos e deveres.

Resolução Normativa CFQ nº 36 de 24/04/1974 e publicada no DOU de 13/05/1974.

Resolução ordinária do Conselho Federal de Química nº 1511/75: complementa a Resolução normativa nº 36/74 definindo o Currículo de Química com matérias e créditos mínimos exigidos para conferir as atribuições aos graduados.

Decreto nº 85.877 de 07/04/01981 – regulamenta a profissão de Bacharel em Química e estabelece normas para a execução da Lei nº 2.800 de 18/06/1956, a qual cria o Conselho Federal de Química (CFQ) e os Conselhos Regionais de Química (CRQ's).

Lei 9.394/1996 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

MEC-CNE/CES nº 1303/2001. Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química.

Resolução CEPE nº 125, de 16 de novembro de 2005: aprova regulamento de TCC do curso de Bacharelado em Química Tecnológica com Ênfase em Química Ambiental, da UEPG.

Decreto Estadual nº 905 de 06.06.07, D.O.E. nº 7487 de 06.06.07 – decreto estadual de reconhecimento do curso de Bacharelado em Química Tecnológica com Ênfase em Química Ambiental.

MEC-CNE/ CES Parecer Nº 8/2007: Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.

Resolução CES/CNE nº 3, de 02 de julho de 2007 estabeleceu que a carga horária mínima dos cursos superiores seja mensurada em horas (60 minutos).

Lei federal nº 11.788, de 25 de setembro de 2008: dispõe sobre o estágio dos estudantes.

Resolução CEPE nº 056 de 24 de março de 2009: regulamento geral de estágios curriculares da UEPG.

Resolução CEPE nº 130, de 30 de junho de 2009. Aprova regulamento que institucionaliza o uso da expressão hora para elaboração dos projetos pedagógicos de cursos superiores da UEPG.

Resolução CEPE nº 104 de 02 de junho de 2009 que aprova o Regulamento de Disciplinas de Diversificação e Aprofundamento dos Cursos de Graduação Presenciais da UEPG, e as referentes ao Estágio e ao TCC.

Resolução CEPE nº. 061, de 24 de agosto de 2010: aprova regulamento de estágio curricular do curso de Bacharelado em Química Tecnológica com Ênfase em Química Ambiental, da UEPG.

Resolução CEPE nº 21 de 05 de abril de 2011: regulamento geral de TCC da UEPG.

Parecer CES/CEE nº 03/12. Pedido de renovação do curso de graduação em Química Tecnológica com ênfase em Química Ambiental – Bacharelado, da Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG.

Parecer CES/CEE nº 26/13. Atendimento ao Parecer CEE/CES/PR nº 03/12, que trata do pedido de renovação do reconhecimento do curso de graduação em Química Tecnológica com ênfase em Química Ambiental – Bacharelado, da Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG.

Deliberação do Conselho Estadual de Educação nº04/2013: Normas estaduais para a Educação Ambiental no Sistema Estadual de Ensino do Paraná, com fundamento na Lei Federal nº 9.795/1999, Lei Estadual nº 17.505/2013 e Resolução CNE/CP nº 02/2012.

Deliberação CEE/CES nº 02/2015. Dispõe sobre as Normas Estaduais para a Educação em Direitos Humanos no Sistema Estadual de Ensino do Paraná.

Resolução CEPE nº 015 de 15 de abril de 2014: inclusão da disciplina de Língua Brasileira de Sinais LIBRAS em todos os currículos vigentes dos cursos de Graduação Bacharelado e a obrigatoriedade de conteúdos sobre educação ambiental a todos os cursos de graduação vigentes na UEPG.

1.14 Resultados da Avaliação do Curso:

A Comissão Permanente de Avaliação (CPA) da Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG) divulgou até o momento três relatórios sobre o curso de Bacharelado em Química Tecnológica com ênfase em Química Ambiental. Além destes relatórios, em 2016 o próprio Colegiado aplicou um questionário aos alunos e promoveu amplo debate em 2 assembleias envolvendo o corpo discente e docente do curso. A seguir estas avaliações serão brevemente explanadas apontando os principais dados coletados.

1º Relatório de avaliação do curso realizada com egressos do período de 2006-2010 (CPA, 2011):

Cabe a cada Instituição de Ensino Superior efetivar processos de avaliação interna e é nessa perspectiva que se insere a avaliação dos cursos de graduação realizada pelos egressos do período 2006-2010, desenvolvida na UEPG no primeiro semestre de 2011. Este processo avaliativo foi desenvolvido pela Comissão Própria da Avaliação (CPA), em parceria com os colegiados de curso de graduação.

A avaliação dos acadêmicos egressos do curso de Bacharelado em Química Tecnológica com ênfase em Ambiental contou com a participação de dezenove (19) profissionais formados no período de 2006 a 2010 na UEPG. Um dado importante coletado deste relatório refere-se ao fato de que 63% dos participantes consideraram que as suas expectativas em relação ao curso foram parcialmente atendidas, 26% foram atendidas e para 11% dos alunos as expectativas foram superadas. Quando questionados sobre a aplicação da formação na vida profissional 53% avaliou como boa, 21% excelente, 16% considerou regular e 10% avaliou como ruim. Nessa questão os participantes contribuíram com opiniões dissertativas sobre cada resultado. Os 4 participantes (correspondente aos 21% dos entrevistados) que dissertaram a respeito de uma excelente relação entre aplicação e vida profissional argumentam sobre a boa formação para atuação nas áreas de indústria e pesquisa (pós-graduação). Essa opinião reflete como o curso tem ajudado a se desenvolverem com maior segurança e eficiência. Nas respostas do item “boa” houve 10 participantes e as respostas estão concentradas em dois tópicos gerais: i) necessidades de

maior tempo em estágio; ii) alta carga horária do curso com grande parte em tópicos ambientais. Na avaliação “regular” do curso houve 3 participantes que comentaram a respeito da necessidade de implantação de disciplinas em gestão e maior enfoque na parte tecnológica. Na avaliação qualificada como “ruim” houve dois comentários informando necessidade urgente a respeito da atualização dos equipamentos dos laboratórios e maior interação com a indústria. Pelo depoimento dos egressos a inserção no mercado de trabalho ocorre de imediatamente a seis meses nas áreas de indústria privada e pesquisa. Neste sentido, foi sugerido que o Colegiado promovesse uma ampla discussão no curso sobre possíveis ajustes para melhor atender às expectativas dos acadêmicos, bem como uma revisão da grade curricular com carga horária de 4110 horas, consideradas excessivas.

2º Relatório de avaliação do curso SINAES – ENADE 2011:

No relatório referente ao desempenho dos acadêmicos no ENADE (2011), o curso de Bacharelado em Química Tecnológica com ênfase em Química Ambiental apresentou conceito 3. É importante salientar que no ano de 2011 os ingressantes foram inscritos, porém não realizaram a prova. A nota média dos estudantes ingressantes foi obtida pela média das notas do Exame Nacional do Ensino Médio - ENEM daqueles que o realizaram em 2009/2010.

O desempenho dos estudantes do curso revelou a fragilidade na formação específica cuja nota foi de 35,88. Cabe destacar que a nota da parte específica ainda está um pouco acima da média das IES nacionais que foi 34,15. O posicionamento do curso de Química Tecnológica foi 31º lugar entre as Universidades nacionais e 7º lugar no contexto das Universidades paranaenses. A infraestrutura do curso alcançou a nota 4,00. Quanto à qualificação docente a proporção de professores com mestrado é de 91% e de doutorado 82%. A organização didático-pedagógica do curso alcançou a nota 1,89, o que se pode considerar outro ponto apontado como frágil nesta avaliação.

3º Relatório de auto avaliação (CPA, 2013):

O relatório de auto avaliação publicado pela CPA em 2013 apontou que a Educação das Relações Étnico-Raciais, bem como o tratamento de questões e temáticas que dizem respeito aos afrodescendentes não estão inclusas nas disciplinas e ou atividades curriculares do curso, como previsto nas Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação que trata das Relações Étnico-raciais e o ensino de História e Cultura Afrobrasileira e Africana de acordo com a Resolução CNE/CP nº01 de 17 de junho de 2004.

Este mesmo relatório avaliou as dimensões: organização didático-pedagógica, corpo docente e tutorial e infraestrutura.

Os dados revelam que na questão de **organização didático-pedagógica** o curso atingiu índice de **4,05**, o que foi considerado bom pela CPA. Nesta dimensão há um desencontro de resultados quando comparados àqueles atribuídos na mesma dimensão no relatório de avaliação SINAES - ENADE (2011) que foi de 1,89. De acordo com a CPA na avaliação da organização didático-pedagógica do curso os *pontos fortes apontados foram:*

- O curso possui projeto pedagógico com vários recursos para aprimoramento dos alunos, tais como, Trabalho de Conclusão de Curso regulamentado, Estágio Supervisionado regulamentado, Iniciação Científica, Monitoria e a inserção do Programa Especial de Treinamento (PET) vinculado a CAPES.

- Existem laboratórios exclusivos para aulas da graduação.

- O colegiado de curso é formado por professores responsáveis pela organização e apoio ao Trabalho de Conclusão de Curso e do Estágio Supervisionado.

Fragilidades/Pontos que requerem melhoria:

- Existe a necessidade de implantação de um sistema de classificação de risco para os laboratórios de graduação e pós-graduação.
- Altíssima carga horária do curso.

Na dimensão **corpo docente e tutorial** o conceito obtido foi de **4,38**, considerado muito bom. Nesta dimensão os pontos fortes apontados foram:

- Corpo docente muito bem titulado e com participação no desenvolvimento da pesquisa e patentes.
- Participação na iniciação científica, monitoria, estágio supervisionado e trabalho de conclusão de curso.

Nesta dimensão o ponto que requer melhoria refere-se a falta de contratação de professores especializados para disciplinas específicas.

Com relação a **infraestrutura** o conceito foi de **2,09**, considerado ruim. Nesta dimensão as *fragilidades apontadas* foram:

- salas de aula são insuficientes;
- não existem salas individuais para professores ou para reunião com os alunos.

De acordo com o **parecer final** da CPA o Curso de Bacharelado em Química Tecnológica com ênfase em Química Ambiental obteve o conceito final de **3,59**, o qual corresponde ao critério (**SATISFATÓRIO**), e que possibilitou a comissão avaliadora emitir um parecer favorável à renovação de reconhecimento do curso.

4º Avaliação interna realizada pelo Colegiado em 2016:

Em 2015, o Colegiado reiniciou a discussão sobre a reestruturação do currículo. Neste mesmo ano, alunos da 2ª série desenvolveram dentro da disciplina de Métodos de Pesquisa em Química, projetos de pesquisa e entre eles um grupo teve como objeto de estudo o Curso de Bacharelado em Química Tecnológica com ênfase em Ambiental. Através de questionários foram coletados dados que permitiram inferir as mesmas fragilidades apontadas nas avaliações divulgadas pela CPA, além de outras reclamações pontuais, como por exemplo, a falta de didática de alguns professores, a falta de professores para determinadas disciplinas ofertadas por outros departamentos, como Física e Geometria Analítica e a ausência de uma interação efetiva com a indústria.

Em 2016 o próprio Colegiado realizou uma avaliação interna do Curso aplicando um questionário a todos os acadêmicos. O questionário continha 3 questões abertas e 3 de múltipla escolha. Nas questões abertas, os alunos deveriam apontar os pontos positivos do curso, os pontos negativos e dar sugestões para melhoria do curso. Ao todo foram obtidos 61 questionários respondidos, o que representa 81,3% do total de alunos que de fato está frequentando o curso (75 alunos) em 2016. As informações obtidas através destes questionários foram:

Aspectos positivos:

- A maioria dos alunos (90,0%) aponta que as atribuições tecnológicas são o diferencial do curso, assim como a questão ambiental.

- Para 50,0% dos alunos durante as aulas os conteúdos são bem aprofundados e atribuem isso principalmente com a “qualidade” dos professores.
- Na opinião de 63,5% dos alunos durante o curso há um número grande e diversificado de disciplinas o que lhes garante um conhecimento amplo possibilitando um mercado de trabalho mais abrangente.
- Para 55,4% dos alunos durante o curso há possibilidade de realizar diferentes atividades, como iniciação científica, monitoria, projetos de extensão, eventos na área, Grupo PET e programas de intercâmbio.
- As aulas experimentais, saídas de campo e visitas técnicas também são bem vistas pela maioria dos alunos (84,8%).

Aspectos negativos:

- Entre as reclamações mais recorrentes a distribuição da carga horária na opinião de 93,5% dos alunos é ruim, e muitos destes enfatizam que especialmente as 2ª e 3ª séries estão extremamente sobrecarregadas, o que prejudica a dedicação a outras atividades que não sejam as aulas.
- Algumas disciplinas como Análise Instrumental, Métodos de Pesquisa em Química e parte do conteúdo trabalhado na disciplina de Tópicos em Química estão em séries erradas na opinião de 69,5% dos alunos. A Análise instrumental hoje se encontra na 2ª série antes mesmo do aluno ter tido contato com a química analítica. A disciplina de Métodos de Pesquisa em Química na fala dos alunos poderia estar na 1ª série, pois ajudaria na elaboração dos relatórios e redação de projetos de pesquisa.
- Um número expressivo de alunos, 68,3%, citou que questões relativas à Segurança em Laboratório além daquelas normas gerais que atualmente são trabalhadas nas aulas experimentais deveriam ser tratadas logo no início da graduação, quando começam a ter contato com os laboratórios. Ressaltamos que aspectos relacionados à segurança em laboratório foram previstos no atual currículo como um tópico na ementa de disciplinas experimentais, porém o tempo dedicado a este ponto é insuficiente para tratar de toda a complexidade do assunto. De acordo com a recomendação do CRQ esta seria uma disciplina específica para atribuições tecnológicas e deveria ser inserida no curso.
- Uma parcela de 22,3% dos alunos aponta que algumas disciplinas não estão atendendo às expectativas e não deveriam permanecer no currículo.
- Alguns conteúdos são muito repetitivos na visão de 34,3% dos alunos o que indica que as ementas devem ser revisadas.
- A abordagem ambiental e tecnológica acaba sendo superficial de acordo com a fala de 46,1% dos alunos. Estes alunos citam que para tratar de ambos os enfoques (tecnológico e ambiental) o número de disciplinas que são necessárias fica muito grande o que acaba comprometendo a qualidade de aproveitamento das mesmas. Deste modo entende-se que deveria ser possível optar por uma ou outra abordagem.
- A questão de tempo para conclusão do curso e carga horária é para a maioria dos alunos adequada, porém para 93,5% dos alunos ela é mal distribuída e apenas 4,1% dos alunos considerou a carga horária total presencial muito alta.
- A carga horária de algumas disciplinas foi considerada exagerada por 34,7% dos alunos, e citam como exemplo Física Experimental, onde os alunos acreditam que os mesmos experimentos poderiam ser realizados em um número menor de aulas.

- Disciplinas que envolvem muitos cálculos foram criticadas por 81,8% dos alunos, e justificam que isso ocorre por dificuldades em matemática básica e ou pela falta de didática dos professores.
- Foi levantado por 59,6% dos alunos o distanciamento do curso e as indústrias o que na opinião destes alunos afeta negativamente as chances de estágio curricular obrigatório ou voluntário.

Como sugestões os alunos apontaram:

- A maioria dos alunos (93,5%) sugere a revisão da grade curricular, da carga horária de todas as disciplinas, dos próprios horários de aulas, das ementas e programas de disciplinas.
- A necessidade de atualização e melhora na didática durante as aulas foi recomendada por 59,7% dos alunos, estes alunos gostariam de aulas mais atraentes e dinâmicas.
- Um ponto importante levantado pelos alunos refere-se ao número de disciplinas de diversificação. Foi sugerido por 23,6% dos alunos que este número seja maior do que atualmente é ofertado e que a matrícula nestas disciplinas de diversificação possa ser mais flexível quanto à série em que a mesma será cursada.
- Para 70,2% dos alunos a inserção de visitas técnicas desde o início do curso ajudaria a avaliar se o curso está adequado às suas expectativas, além de incentivar a permanência no curso.
- Pelas respostas dadas nos questionários 33,4% dos alunos sugerem que a última série esteja destinada apenas para cumprir o Estágio Supervisionado e o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Entre as justificativas citam que deste modo há possibilidade de o aluno realizar o estágio em outras cidades desde o primeiro semestre da 5ª série. Neste ponto ainda foi sugerido que caso o aluno tenha disponibilidade de horário ele possa cursar disciplinas de diversificação ou aprofundamento que não foram cumpridas nas quatro séries iniciais, de modo a enriquecer sua formação. Essa fala complementa a questão referente a maior flexibilidade de matrícula em disciplinas de diversificação.

Entre as questões fechadas questionou-se a denominação do curso, sua duração e sobre a oferta de disciplinas em regime anual ou semestral. As respostas foram tabuladas e os resultados estão descritos a seguir:

- Com relação à nomenclatura do curso 50,0 % dos alunos prefere que o nome seja mantido o mesmo. Entre os argumentos, o mais citado é que o enfoque Tecnológico e a Área Ambiental acabam sendo o diferencial do curso na hora da escolha do curso que pretende cursar. Entretanto, 41,7% das respostas indicaram que o nome deveria ser Bacharelado em Química Tecnológica, e neste caso citam que durante o curso o enfoque Ambiental acaba sendo superficial em relação às expectativas. Apenas 8,3% dos alunos gostariam que o curso fosse Bacharelado em Química generalista. Acrescentamos aqui que nesta questão alguns alunos ao expressarem suas opiniões comentaram que o curso passar a ser “apenas” Bacharelado em Química seria um retrocesso.
- Com relação a duração do curso, 90,2% dos alunos preferem que o curso possa ser concluído em 5 anos. Como justificativa os alunos citam que em 5 anos haveria tempo necessário para se dedicar às disciplinas, participar de projetos de pesquisa e ou extensão, programas de monitoria. Citam ainda que se o tempo fosse menor seria muito difícil

conciliar Ensino-Pesquisa-Extensão com a mesma qualidade de hoje. A minoria, prefere que o curso dure 4 anos e meio (3,3%) ou 4 anos (6,5%).

- Na questão sobre o regime de oferta das disciplinas a semestralização foi apontada por 57,4% dos acadêmicos como sendo a melhor opção. As justificativas centram-se na questão de maior compatibilidade com as demais instituições do país e até mesmo de outros países, o que facilita a Mobilidade Estudantil. Entre aqueles que não indicam a semestralização, 24,6% prefere como é hoje, anual com algumas disciplinas semestrais, 9,8% sugere outro modo, como por exemplo, todo semestral com exceção das aulas experimentais e apenas 8,2% prefere que seja inteiro anual.

Tendo se passado quase uma década desde a última grande reestruturação, acreditamos que além das fragilidades elencadas acima, uma reformulação da estrutura curricular é urgente, tendo em vista que o currículo oferecido deve acompanhar a evolução da ciência e da tecnologia e atender às necessidades da atual sociedade. As diversas avaliações realizadas junto aos egressos e acadêmicos do curso, efetivadas desde 2006 até 2015, compõem instrumentos norteadores para o curso de Bacharelado em Química Tecnológica, tornando-se ponto de partida para esta proposta curricular, pois, os dados refletem a trajetória do curso e servem de indicadores que permitem uma reflexão sobre o perfil de aluno que o curso pretende formar para melhor atender às expectativas dos acadêmicos e da atual sociedade.

Analisando as referidas avaliações, o atual Colegiado de curso em junho de 2016 realizou uma Assembleia no dia 13 junho com a participação de 54 alunos e 11 professores do Departamento de Química, o que corresponde a 72,0% e 34,4% do total de participantes esperados, respectivamente. Neste encontro os dados das avaliações foram apresentados e juntos professores e alunos discutiram o perfil que se pretende dar ao Curso.

O Colegiado de Curso apresentou nesta assembleia uma proposta inicial de reestruturação para o Curso considerando os pontos levantados nos relatórios de avaliação utilizados e as respostas dadas no questionário aplicado em 2016. A proposta prevê duração de 5 anos com disciplinas semestrais e mantendo o perfil tecnológico no curso.

Durante as discussões foi sugerido que algumas disciplinas na proposta apresentada alocadas no rol de disciplinas “obrigatórias” passassem para diversificação e vice-versa. A carga horária da disciplina de Química Geral foi discutida e sugeriu-se que fosse mantido o que atualmente é oferecido, ou seja, 136 horas e na proposta ela estava com 102 horas. A introdução de uma disciplina para tratar da questão de Segurança em Laboratório também foi debatida e sugestões de criar uma disciplina que tratasse tanto da segurança como sobre os tratamentos de resíduos foi dada por alguns alunos.

Na discussão sobre a nomenclatura, a coordenadora do curso apresentou as recomendações de nomenclatura dadas pelo MEC. De acordo com o Catálogo Nacional de Cursos publicado pelo MEC, a denominação dos cursos de química sugerida deve ser objetiva explicitando se é Química/Licenciatura ou Química/Bacharelado. E no caso de um curso de Química Ambiental a nomenclatura sugerida é a de Curso Superior de Tecnologia em Processos Ambientais, o que pressupõe que este curso teria um rol de disciplinas diferentes daqueles que atualmente encontram-se inseridos no curso de Bacharelado em Química Tecnológica com ênfase em Ambiental.

Considerando a fala dos alunos, as recomendações do catálogo nacional de cursos e o perfil do atual quadro docente do Departamento de Química foi sugerido que a

denominação do curso passe a ser Bacharelado em Química Tecnológica e a temática Ambiental deve permear todo o currículo dentro das disciplinas que obrigatoriamente devem ser cursadas, e, acrescidas pela oferta de disciplinas de diversificação ou aprofundamento voltada para questões ambientais.

Em reunião do Colegiado de Curso realizada no dia 15 de junho, considerando todo o debate da 1ª Assembleia, foi elaborada e apresentada uma nova proposta de estrutura curricular, de modo a contemplar todas ou a maioria das colocações levantadas durante as discussões. O colegiado encaminhou via e-mail a nova proposta aos alunos e professores do curso para que sugestões fossem encaminhadas ao Colegiado com intuito de aprimorar a referida proposta. Chegou até a coordenação do curso apenas uma sugestão para a reestruturação curricular enviada por um grupo de alunos da 3ª e 5ª séries. Basicamente foram sugeridos alguns ajustes em relação às séries para oferta das disciplinas de Probabilidade e Estatística, Mineralogia e Química do Estado Sólido e as mesmas foram acatadas por este colegiado.

No dia 20 de junho uma segunda Assembleia foi realizada para finalização das discussões culminando com a proposta que será apresentada na sequência. Nesta Assembleia o Centro Acadêmico auxiliou a organização do encontro, que teve a participação de 39 alunos e 10 professores, o que corresponde a 52 % e 31,3 %, respectivamente. Nesta assembleia foi considerada viável a proposta apresentada com pequenos ajustes. Após discussão sobre a alocação de algumas disciplinas em determinadas séries, a colocação de outras no rol das disciplinas de diversificação e ou aprofundamento elaborou-se a organização curricular que será apresentada neste documento.

Apresentação da nova organização curricular

A proposta curricular aqui apresentada tem como objetivo atualizar a formação oferecida pelo curso de modo a acompanhar os avanços da área e da sua importância para a sociedade, além de adequar-se à realidade do quadro docente. Alterações de ementa, substituição e ou inclusão de disciplinas foram efetuadas como descrito a seguir, tanto para se adequar à legislação vigente como melhorar o processo de ensino-aprendizagem. Espera-se que o aluno seja capaz de aplicar os conhecimentos no exercício de sua profissão, compreendendo a relação entre Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), com uma visão ética, humana e de preservação ambiental.

A estrutura curricular foi organizada para formar Bacharéis em Química com atribuições tecnológicas, altamente qualificados, com sólida formação em química básica e na área tecnológica, sendo capaz de se manter continuamente atualizado com o mercado de trabalho cada vez mais exigente. Toda organização proposta teve por objetivo:

- i) contemplar algumas áreas de desenvolvimento mais recente;
- ii) promover uma maior interdisciplinaridade dentro do currículo;
- iii) evitar sobreposição de conteúdos programáticos;
- iv) incluir disciplinas voltadas para a Tecnologia e dirigidas ao setor produtivo e contemplar os requisitos necessários para a obtenção das Atribuições Tecnológicas junto ao Conselho Regional de Química – CRQ;
- v) introduzir disciplinas de diversificação ou aprofundamento que promovam uma formação humanística, ambiental, interdisciplinar e gerencial, inclusive para atender a

Resolução UNIV nº 01/2012; Resolução CEPE nº 015/2014 e a Deliberação CEE/CES nº 02/2015;

- vi) reduzir a carga horária total do curso;
- vii) propor uma melhor organização didático-pedagógica;

O Colegiado de Curso encaminha o presente Projeto Pedagógico do Curso considerando a legislação vigente e as considerações elencadas acima, como segue:

1) O curso de graduação passa a ter a denominação: **Bacharelado em Química Tecnológica**. A alteração se deu com base nas discussões sobre as recomendações do Catálogo Nacional de Cursos do MEC e a fala de alunos e professores afetos ao curso. Ressaltamos que a Questão Ambiental apesar de não constar no nome irá permear todo o currículo proposto.

2) Com relação à estruturação: o curso terá oferta de disciplinas de meio ano letivo (semestrais) e está estruturado em 10 semestres, a serem desenvolvidos em período integral, em prazo mínimo de 5 anos e máximo de 7 anos para sua integralização.

3) Na grade curricular proposta o aluno deverá cursar: disciplinas de formação básica geral (765 horas), disciplinas de formação específica profissional (2261 horas), disciplinas de diversificação ou aprofundamento (153 horas), realizar estágio obrigatório (136 horas) e comprovar participação em atividades complementares ou acadêmico científico-culturais (200 horas), totalizando 3515 horas.

A carga horária recomendada pelo Conselho Nacional de Educação para o Bacharelado em Química generalista é de 2.400 horas. A profissão de Químico, quando voltada às indústrias e a áreas correlatas, é regulamentada pelo Conselho Federal de Química - CFQ, que estabelece as competências para o exercício profissional como resultado da preparação adequada em cursos distintos e caracterizados pela natureza e pela extensão de seus currículos. Às instituições de ensino cabe estabelecer seus currículos próprios para bem formar profissionais.

Por se tratar de um curso de Bacharelado em Química Tecnológica, para que as atribuições tecnológicas possam ser concedidas ao aluno, uma carga horária adicional correspondente a 32 créditos (teóricos e práticos). Considerando que dentro das disciplinas sugeridas nestes créditos adicionais encontram-se algumas com conteúdos práticos consideramos que 28 créditos teóricos (480 horas) e um número mínimo de conteúdos práticos de 4 créditos (120 horas) são necessários considerando as recomendações de currículo dadas pelo Conselho Federal de Química na Resolução nº 1511/75, em seus Artigos 1º e 3º, a qual complementa a Resolução normativa nº 36/74 definindo o Currículo de Química com matérias e créditos mínimos exigidos para conferir as atribuições aos graduados:

Art. 1º Fica estabelecido, para os efeitos dos arts. 4º e 5º da Resolução Normativa nº 36, a necessidade de ter cumprido um Currículo de Química abrangendo matérias com a extensão mínima abaixo indicada:

1. *Matérias básicas (Matemática, Física e Mineralogia) - 36 créditos*
2. *Matérias químicas profissionais:*
 - a) *Química Geral e Química Inorgânica - 16 créditos*

b) *Química Analítica (Análise Qualitativa, Análise Quantitativa e Análise Instrumental) - 16 créditos*

c) *Química Orgânica (Química Orgânica, Análise Orgânica, Bioquímica - 16 créditos*

d) *Físico-Química - 16 créditos*

3. *Matérias adicionais (Disciplinas relacionadas com a Química inclusive as do item 2 não computadas no mesmo) - 16 créditos*

Observação: 1 crédito equivale a 15 horas teóricas ou 30 horas práticas.

Art. 3º Para os efeitos dos arts. 4º e 6º da Resolução Normativa nº 36, os conhecimentos integrantes do Currículo de Química Tecnológica são:

I - As matérias dos itens 1 e 2 do Currículo de Química especificadas no art. 1º desta Resolução.

II - As matérias seguintes:

1. Desenho Técnico - 4 créditos

2. Química Industrial (Processos Industriais Inorgânicos, Orgânicos e Bioquímicos; bem como Tecnologia de Alimentos, Microbiologia e Fermentação Industrial ou outros) - 16 créditos

3. Operações Unitárias - 6 créditos

4. Complementares (Estatística, Economia e Organização Industrial, Higiene e Segurança Industrial) - 6 créditos

Parágrafo Único. Disciplinas adicionais são recomendadas para o enriquecimento das disciplinas tecnológicas.

Art. 4º Atendidas as exigências do Currículo Mínimo para os Cursos de Química Tecnológica estabelecidas pelo Conselho Federal de Educação, bem como as especificadas no art. 3º desta Resolução, o diplomado terá direito ao exercício pleno das atribuições profissionais de acordo com o arts. 4º e 6º da Resolução Normativa nº 36.

Pelo exposto, um curso de Bacharelado em Química Tecnológica teria em média uma carga horária mínima de 2400 horas recomendadas pelo MEC acrescidas de aproximadamente 540 horas referentes a atribuições tecnológicas, totalizando 2940 horas mínimas. Cabe ressaltar, que a Resolução CES/CNE nº 3, de 02 de julho de 2007 estabelece que a carga horária mínima dos cursos superiores seja mensurada em horas (60 minutos). A resolução CEPE nº 130, de 30 de junho de 2009 também institui a expressão hora na redação dos Projetos Político Pedagógicos dos cursos de Graduação da UEPG. A Portaria R nº 468/20011 homologada pela Resolução UNIV nº 01/2012 limita em 20% o acréscimo de carga horária que as propostas pedagógicas podem ter. Diante do exposto a carga horária máxima permitida para a proposta pedagógica seria de 3528 horas, valor este superior ao proposto neste projeto.

4) Como a proposta do novo currículo é a de oferta integralmente de disciplinas de meio ano letivo (semestrais), todas aquelas disciplinas da atual grade curricular foram reavaliadas considerando as diretrizes definidas neste projeto. Como resultado as disciplinas foram reformuladas e ou novas disciplinas foram inseridas na grade curricular. Uma preocupação constante foi a de garantir uma melhor organização didático-pedagógica. No Anexo IV através da Tabela de Equivalência é demonstrada a correspondência entre a estrutura do currículo vigente com aquela proposta para o novo currículo a ser implantado a partir do ano de 2017.

A partir deste ponto todas as alterações feitas no Projeto aqui apresentado referem-se a organização didático-pedagógica do curso.

A Resolução CEPE nº 104 de 02 de junho de 2009 dispõe sobre a oferta de disciplinas de diversificação e ou aprofundamento e pelo entendimento que se teve estas disciplinas devem ser ofertadas a partir do 2º semestre da 1ª série.

Cabe ressaltar que o papel do Colegiado aqui será essencial pois caberá a ele informar os alunos que há essa possibilidade. Neste sentido os alunos deverão ser consultados na primeira semana de aula sobre o interesse em cursar a disciplina de diversificação na modalidade EAD, sendo responsabilidade da coordenação de curso apresentar aos alunos o propósito de inserir tal disciplina na grade do curso. Acreditamos que a oferta na modalidade EAD o aluno é o sujeito ativo de sua formação e abre o caminho para o desenvolvimento de inúmeras habilidades como: iniciativa, interesse, valores, hábitos de estudo, além de flexibilizar a organização de seus horários.

5) A disciplina de Física Geral foi subdividida em duas e passa a ser ofertada a Física 1 na 1ª série somente a partir do 2º semestre, e a Física 2 na 2ª série 2º semestre. Justificativa:

Ao longo dos anos tem-se observado que os alunos ao entrarem na universidade frequentemente apresentam um rendimento acadêmico abaixo do esperado nas disciplinas de cálculo e, conseqüentemente as dificuldades continuam em Física, tendo em vista que esta última disciplina utiliza muitas das ferramentas ensinadas nas disciplinas de cálculo e geometria analítica. Acreditamos que introduzir a disciplina de Física no 2º semestre da 1ª série após os alunos terem tido as disciplinas de Cálculo Diferencial e Integral 1 e Geometria Analítica poderá resultar em um melhor aproveitamento da disciplina de Física.

A Física Geral experimental também foi subdividida e a carga horária ajustada. Será ofertada paralelamente a teoria em duas disciplinas: Física Experimental 1 na 1ª série (2º semestre) e Física Experimental 2 na 2ª série (1º semestre), ambas com 34 horas. A oferta das disciplinas experimentais com 34 horas justifica-se por ser complementar à parte teórica. Com esta distribuição, a cada aula teórica há a correspondência de uma aula prática. Além disso, a divisão não gera nenhuma limitação em relação ao espaço físico laboratorial do Departamento de Física.

6) A disciplina de Química Geral e Inorgânica 136 horas anual na proposta de semestralização foi dividida em Química Geral 1 e Química Geral 2, ambas com 68 horas. Novas ementas foram elaboradas e os conhecimentos específicos da área de Inorgânica serão tratados na disciplina específica Química Inorgânica. Ao elaborar as ementas tomou-se o cuidado de evitar conteúdos com sobreposição em outras disciplinas das áreas de Analítica, Orgânica, Físico-Química e Inorgânica.

7) A disciplina de Química Geral Experimental teve a carga horária reduzida de 102 horas para 68 horas. Essa redução se deu pela revisão da ementa, onde conteúdos que iriam se sobrepor em disciplinas posteriores foram alocados naquelas disciplinas específicas, como Química Analítica Experimental, Química Orgânica Experimental 1 e Físico Química Experimental.

8) A disciplina de Química Inorgânica ofertada com 136 horas no atual currículo foi rediscutida e a proposta foi de inserir uma disciplina específica Química de Coordenação com 51 horas que atualmente é parte dos conteúdos da ementa da Química Inorgânica. Deste modo, manteve-se uma disciplina de Química Inorgânica com 102 horas ofertada no 1º semestre da 2ª série cuja ementa foi reelaborada incluindo alguns tópicos retirados da Química Geral, e criou-se a disciplina Química de Coordenação com 51 horas ofertada no 2º semestre da 2ª série. A Química Inorgânica experimental de 102 horas, seguiu a mesma ideia de divisão de conteúdos sendo criadas as disciplinas Química Inorgânica experimental com 51 horas no 1º semestre da 2ª série e Química de Coordenação experimental com 51 horas no 2º semestre da 2ª série. A disciplina Química do Estado Sólido foi reformulada e terá uma carga horária de 34 horas, a qual se justifica por ser complementar a Química Inorgânica e tratar de temas relevantes para a disciplina de Mineralogia. Para contemplar assuntos não incluídos na ementa de Química do Estado Sólido 1 foi criada uma disciplina Química do Estado Sólido 2 com 51 horas no rol de diversificação e aprofundamento.

9) As disciplinas de Cálculo Diferencial e Integral I e II, tiveram a carga horária redistribuída em 3 disciplinas: Cálculo Diferencial e Integral 1, Cálculo Diferencial e Integral 2 e Tópicos de Matemática Superior, com 85, 68 e 85 horas, respectivamente. As ementas foram revisadas para a proposta nova. Procurou-se organizar os conteúdos de modo mais didático para facilitar o entendimento destas disciplinas. A disciplina de Geometria Analítica teve a sua ementa revista e a carga horária de 68 horas foi mantida.

10) Com relação a área de Físico Química, as disciplinas vigentes Físico Química I e II ambas com 136 horas, tiveram as suas ementas rigorosamente analisadas de modo a evitar sobreposição de conteúdo. Neste sentido, na nova proposta foram inseridas 4 disciplinas: Físico Química 1, Físico Química 2, Físico Química 3 e Físico Química 4, sendo a Físico Química 1 e 3 terá 68 horas cada uma e a Físico Química 2 e 4 terá 51 horas cada. Com relação à parte experimental, houve a divisão da Físico-Química Experimental de 102 horas em Físico-Química Experimental 1 e Físico-Química Experimental 2, com 51 horas cada uma. A Físico-Química Experimental 1 refere-se ao conteúdo das duas primeiras Físico-Químicas Teóricas (1 e 2) e deve ser ofertada na 3ª série 1º semestre. A Físico-Química Experimental 2 refere-se ao conteúdo das Físico-Químicas 3 e 4 e deve ser ofertada na 4ª série 1º semestre.

11) A disciplina de Princípios de Operações Unitárias de 102 horas foi dividida em Princípios de Operações Unitárias 1 e Princípios de Operações Unitárias 2, ambas com 51 horas, para uma melhor organização didático-pedagógica com ementas readequadas.

12) Na área de Química Orgânica houve uma readequação das ementas de Química Orgânica I e Química Orgânica II e ambas serão ofertadas com carga horária de 102 horas. A Química Orgânica Experimental foi dividida em Química Orgânica Experimental 1 e Química Orgânica Experimental 2, com 68 e 51 horas respectivamente, para uma melhor organização didático-pedagógica com ementas readequadas.

13) A Química Analítica sofreu grande alteração da atual estruturação curricular. Na proposta para o novo currículo visando melhor distribuição dos conteúdos referentes à área,

serão ofertadas 3 disciplinas: Química Analítica 1 (102 horas, sendo 51 h teóricas e 51 h de prática), Química Analítica 2 (68 horas) e Química Analítica 3 (102 horas, sendo 68 h teóricas e 34 h de prática). Ressaltamos que na proposta em vigor a carga horária de Química Analítica é insuficiente de acordo com as recomendações do CFQ e precisa ser readequada. A carga horária mínima definida no artigo 3º da Resolução Ordinária nº 1511/1975 emitida pelo Conselho Federal de Química - CFQ de 16 créditos (240 h teóricas ou 480 horas práticas) não era alcançada, portanto, precisou ser reconsiderada de modo a atender os requisitos mínimos exigidos pelo Conselho Federal de Química. As recomendações do CFQ são dadas em créditos e por trabalharmos com a unidade hora o número de créditos precisa ser expresso em horas e para tanto 1 crédito teórico corresponde a 15 horas e 1 crédito prático corresponde a 30 horas. Salientamos que o curso de Química é essencialmente experimental e deste modo os 16 créditos devem ser distribuídos entre os conteúdos teóricos e práticos. A Química Analítica Experimental por sua vez teve a ementa reestruturada e será ofertada com o mesmo nome e 68 horas.

14) A disciplina de Análise Instrumental aborda conteúdos de extrema importância dentro da área de atuação do químico e pode ser melhor compreendida se a parte prática for trabalhada simultaneamente à teoria e por isso no novo currículo ela foi dividida entre as áreas de Analítica e Orgânica. Com relação aos conteúdos da Analítica ela passa a ser a ter a denominação de Química Analítica 3, uma disciplina teórico-prática. Essa alteração possibilitará uma melhor ordenação pedagógica dos conteúdos. A segunda disciplina criada para contemplar os conteúdos da Análise Instrumental referente a área da Química Orgânica foi Métodos Físicos de Análise Orgânica 1, com 51 horas cuja ementa abrange os conteúdos que antes eram trabalhados no 2º semestre de Análise Instrumental.

15) A disciplina de Bioquímica de 136 horas foi dividida em Bioquímica (teórica) com 85 horas e Bioquímica Experimental com 34 horas. Essa divisão se deu em virtude da melhor distribuição dos conteúdos teóricos e práticos. A oferta das disciplinas experimentais com 34 horas justifica-se por ser complementar à parte teórica. Com esta distribuição, a cada aula teórica há a correspondência de uma aula prática. Além disso, a divisão não gera nenhuma limitação em relação ao espaço físico laboratorial do Departamento de Química.

16) A disciplina Ética e cidadania foi substituída pela disciplina Filosofia e Ética Profissional, com adequação da ementa, mantendo a carga horária de 51 horas. Essa alteração se justifica para atender o perfil que se deu ao curso de Química Tecnológica.

17) Atendendo à solicitação dos alunos foram introduzidas no curso uma série de novas disciplinas de diversificação ou aprofundamento distribuídas ao longo do curso a partir da 1ª série. Sendo:

- Aprofundamento 1 (1ª série):

Inglês instrumental

Biologia Celular

Libras

- Aprofundamento 2 (2ª série)

Direito Ambiental

Planejamento de experimentos
Impactos Ambientais
Gestão Ambiental e Sustentabilidade (EAD)
Comportamento organizacional (EAD)
Meio Ambiente e Sustentabilidade

- Aprofundamento 3 (3ª série)

Química Computacional
Energias Renováveis
Nanotecnologia
Gestão e Elaboração de Projetos (EAD)

- Aprofundamento 4 (4ª série)

Métodos Físicos de Análise Orgânica 2
Toxicologia
Mecânica dos Fluidos
Química de Coloides
Gestão e operação de logística (EAD)
Gestão Ambiental
Química do Estado Sólido 2

O aluno terá que escolher um total de 3 disciplinas de diversificação durante o curso, sendo obrigatória a escolha de pelo menos uma na 2ª, 3ª e 4ª série do curso em qualquer um dos semestres, perfazendo 153 horas. O aluno poderá solicitar matrícula nas disciplinas de diversificação além do que é obrigatório, respeitado o limite máximo de 32 horas semanais presenciais no semestre. Será permitido que na 5ª série o aluno possa se matricular em até 6 disciplinas de diversificação de seu interesse ofertadas nas séries anteriores. Este colegiado entende que esta flexibilização na oferta de disciplinas de diversificação ou aprofundamento possibilita ao acadêmico ampliar sua formação de acordo com o seu interesse. Cabe ao colegiado de curso consultar no ano anterior da oferta de disciplinas o interesse dos alunos em matricular-se nas disciplinas de diversificação da próxima série, para garantir uma organização no que se refere a distribuição de aulas entre os professores, reservas de salas de aula e confecção dos horários.

A seguir as disciplinas de diversificação e ou aprofundamento serão discutidas de modo a relatar alterações, inclusões e ou ajustes de carga horária que foram efetuadas.

- As disciplinas Química Computacional, Inglês instrumental e Mecânica dos Fluidos continuam sendo oferecidas no rol de diversificação com pequenos ajustes na ementa e adequação da carga horária para 51 horas. As disciplinas Energias Alternativas e Quimiometria tiveram a denominação alterada para Energias Renováveis e Planejamento Experimental, respectivamente com carga horária de 51 horas.

- Foram incluídas as disciplinas: Nanotecnologia, Química de Coloides, Química do Estado sólido 2 e Métodos Físicos de Análise Orgânica 2 ofertadas pelo Departamento de Química, todas com 51 horas. Também foi introduzida a disciplina de Toxicologia (51 horas) ofertada pelo Departamento de Análises Clínicas. Esta disciplina é uma solicitação dos alunos, e este Colegiado acredita ser pertinente por tratar de temas relacionados a atividades da área de atuação do Químico.

- Disciplinas foram incluídas na modalidade EAD, a saber:

- Gestão Ambiental e Sustentabilidade 51 horas, Comportamento Organizacional 51 horas, Gestão de Operações e Logística 51 horas e Elaboração e Gestão de Projetos 51 horas ofertadas pelo Departamento de Administração. As disciplinas afetas ao Departamento de Administração contemplam vários aspectos gerenciais relacionados ao campo profissional do Químico que vão além do conhecimento prático e teórico da ciência propriamente dita, e dão o aporte necessário para a inserção no mercado de trabalho. Conforme relatório da CPA sobre a avaliação dos egressos foi constatado que dentre as diferentes colocações, alguns egressos comentaram a respeito da necessidade de implantação de disciplinas em gestão e maior enfoque na parte tecnológica.

Ressalta-se que todas as disciplinas propostas na modalidade EAD já são oferecidas a outros cursos da instituição, o que significa que não haveria necessidade de elaboração de uma nova plataforma para atender a nossa solicitação.

As disciplinas ofertadas na modalidade EAD têm seu sistema de avaliação regido pela Resolução UNIV nº 25 de 6 de outubro de 2010.

- LIBRAS 51 horas ofertadas pelo Departamento de Estudos da Linguagem. A disciplina de LIBRAS é prevista conforme artigo 1º da Resolução CEPE nº 15/2014, como disciplina de diversificação, e nesta mesma resolução recomenda-se que a mesma seja ofertada na modalidade EAD. Entretanto o Departamento de Estudos da Linguagem negou a oferta na modalidade EAD e a mesma será ofertada de modo presencial;

A escolha das disciplinas de diversificação de modo geral se deu em virtude: i) atender a sugestões dadas por egressos, ii) aproximar os alunos de assuntos atuais próprios da Química e Tecnologia, iii) oportunizar o estudo de temas relacionados à dimensão social da inclusão de pessoas com deficiência, da relação étnico-racial, dos afrodescendentes e prevenção ao uso indevido de drogas. Estas disciplinas permitem o desenvolvimento de uma visão ética, humanística e responsável, contribuindo para que os futuros profissionais exerçam plenamente enquanto profissionais, a cidadania, respeitando o direito à vida e ao bem-estar dos cidadãos e também o meio ambiente.

18) As disciplinas: Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, Impactos Ambientais, Gestão Ambiental e Metodologia Zeri e Direito Ambiental passaram de obrigatórias para o rol de disciplinas de diversificação com a redução na carga horária de 68 horas para 51 horas, revisão de ementas e alteração do nome de Gestão Ambiental e Metodologia Zeri para Gestão Ambiental, Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável para Meio Ambiente e Sustentabilidade.

19) A disciplina Desenho Técnico (68 horas) ofertada pelo Departamento de Engenharia Civil passou do rol de diversificação para o grupo das disciplinas de formação específica profissional. Essa alteração era necessária tendo em vista que esta disciplina é requisito para que o aluno possa obter a atribuição tecnológica conforme artigo 3º da Resolução Ordinária nº 1511/1975 emitida pelo Conselho Federal de Química - CFQ.

20) Foi incluída a disciplina Tecnologia de Fermentações, 68 horas na 4ª série 2º semestre no rol de disciplinas de formação específica, ofertada pelo Departamento de

Engenharia de Alimentos. Ressalta-se que conforme artigo 3º da Resolução Ordinária nº 1511/1975 emitida pelo Conselho Federal de Química esta é uma das possíveis disciplinas relativas à Química Industrial, pois a mesma complementa a formação específica dos acadêmicos, trabalhando entre outros temas, questões ligadas a Biotecnologia na indústria.

21) Foi incluída na 1ª série 1º semestre a disciplina Segurança em laboratório e Tratamento de Resíduos ofertada pelo Departamento de Química com 51 horas. Esta disciplina é no entendimento dos alunos indispensável devido à complexidade das práticas laboratoriais inerentes à Química. A parte referente a resíduos será abordada nesta disciplina devido à inter-relação entre as mesmas. Soma-se ainda o fato de esta disciplina foi inserida com intuito de melhorar a qualidade na formação específica profissional conforme artigo 3º da Resolução Ordinária nº 1511/1975 emitida pelo Conselho Federal de Química.

22) A disciplina Organização Industrial, ofertada pelo Departamento de Administração foi inserida na 1ª série 2º semestre com 34 horas. A oferta de 34 horas justifica-se pelo fato desta disciplina ter caráter introdutório a temática da indústria que será aprofundada em outras disciplinas específicas do curso. Também aproxima o aluno desde a 1ª série com aspectos próprios do setor industrial e em partes é complementar à disciplina de Segurança em Laboratório e Tratamento de Resíduos, ofertada pelo Departamento de Química na mesma série no 1º semestre. Esta disciplina foi inserida com intuito de melhorar a qualidade na formação específica profissional conforme artigo 3º da Resolução Ordinária nº 1511/1975 emitida pelo Conselho Federal de Química.

23) A disciplina Química do Ar, da Água e do Solo ofertada pelo Departamento de Química com 170 horas foi reformulada e os temas relacionados a ela serão trabalhados na disciplina Química Ambiental inserida na 4ª série 2º semestre com 102 horas e terá caráter teórico-prático, estando previstas 68 horas para a teoria e 34 horas destinadas a atividades práticas. A redução de carga horária se justifica pela readequação do perfil proposto para o Curso de Bacharelado em Química Tecnológica.

24) Disciplina de Química Tecnológica: foram inseridas Química Tecnológica 1 e Química Tecnológica 2 de 51 horas cada uma. Na primeira serão enfocados os processos industriais inorgânicos e na segunda os processos industriais orgânicos. Com essa divisão os alunos terão o contato com diferentes tipos e aspectos industriais e o caráter tecnológico dos processos poderá ser aprofundado, considerando que na quarta série há uma interdisciplinaridade da Química Tecnológica 1 com a disciplina de Mineralogia e a Química Tecnológica 2, Tecnologia de Fermentações e Bioquímica estão também inter-relacionadas.

25) Na 5ª série, as únicas disciplinas cursadas pelos acadêmicos serão Orientação de Trabalho de Conclusão de Curso (OTCC), e Estágio Supervisionado. Como é feito atualmente, se pretende oferecer estas disciplinas em ambos os semestres, de forma alternada. Assim, o acadêmico terá mais oportunidade, principalmente com relação à disciplina de Estágio Supervisionado, que é muito dependente das políticas empresariais e da situação do mercado de trabalho. Essa organização se justifica, dada possibilidade de o

acadêmico realizar seu estágio em outra cidade, e deste modo, viagens semanais para cursar disciplinas inviabilizariam a oportunidade de estágio.

Educação Ambiental no currículo: A educação ambiental tornou-se constituinte essencial da formação pela lei Nº9.795 de 27 de abril de 1999, Lei da Educação Ambiental. Em seu Art. 2º afirma: "A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal." A mesma lei, no Art. 10º, inciso 1º estabelece que a educação ambiental não deve ser implantada como disciplina específica no currículo de ensino. De forma a atender as especificidades da lei acima mencionada, todas as disciplinas de Química do curso de Bacharelado em Química Tecnológica, serão desenvolvidas dentro do conceito de Química Verde. Para tanto será sempre demonstrado o impacto de cada área no aspecto ambiental, visando sempre a uma minimização do mesmo. Especificamente nas disciplinas de Segurança em Laboratório e Tratamento de Resíduos e Química Ambiental os conceitos introdutórios de Educação Ambiental serão inseridos no curso, com constante aprofundamento no decorrer do curso nas demais disciplinas. Adicionalmente, disciplinas com conhecimentos específicos da área ambiental são oferecidas no rol de diversificação e ou aprofundamento.

Educação em Direitos Humanos: Em consonância com a Deliberação CE/CES nº 02/2015 que dispõe sobre as Normas Estaduais para a Educação em Direitos Humanos no Sistema Estadual de Ensino do Paraná, a inserção de conhecimentos concernentes à Educação em Direitos Humanos está presente na organização do currículo proposto de modo transversal e disciplinar. Os conhecimentos são tratados durante todo o curso sob a ótica da Química Verde, organização de trabalhos em equipe, o incentivo a participação em projetos de extensão, e, especificamente nas disciplinas de Filosofia e Ética Profissional, Gestão Ambiental, Gestão e Sustentabilidade, Impactos Ambientais, Meio Ambiente e Sustentabilidade e Comportamento Organizacional. Temas relacionados à preservação ambiental, inclusão, relações étnico-raciais, dos afrodescendentes e da prevenção ao uso indevido de drogas são exemplos de conteúdos trabalhados. Assuntos relacionados ao uso de drogas serão ainda trabalhados nas disciplinas de Bioquímica e Toxicologia.

A estrutura curricular proposta neste projeto tem por objetivo a organização do saber ao longo do curso. A interligação entre os conteúdos básicos, específicos, profissionais, complementares e atividades extraclasse garantem uma composição curricular envolvendo a formação básica sólida, porém sem exageros.

A indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão será viabilizada por meio de realização de atividades com características multidisciplinares tais como pesquisas, elaboração de relatórios, monografias, monitoria, estágio curricular, visitas técnicas, participação em eventos da área, discussões temáticas, participação na Empresa Júnior de Química (que está em fase de implantação) e ou no Grupo PET, além de atividades de iniciação científica e de extensão.

Na antiga organização curricular os alunos tinham o primeiro contato com uma disciplina de formação profissional (Desenho Técnico) somente na segunda série, porém sem uma grande aproximação da indústria. Na quarta série havia uma concentração das disciplinas de caráter específico profissional. Na proposta apresentada neste PPC houve uma verticalização da inserção de conteúdos específicos profissionais, pois desde a primeira série os alunos passam a ter contato com disciplinas de formação profissional e a partir daí em todas as séries há pelo menos uma disciplina deste caráter inserida na grade

curricular obrigatória ou no rol de disciplinas de diversificação. Com este arranjo houve um avanço no estabelecimento de relações interdisciplinares entre as disciplinas de formação básica, profissional e complementar, através de um encadeamento de conteúdos que serão aprofundados no decorrer do curso.

2 - PRINCÍPIOS NORTEADORES DO PROJETO PEDAGÓGICO

2.1 - O CURSO, SUAS FINALIDADES e CAMPO DE ATUAÇÃO

O curso de Bacharelado em Química Tecnológica com ênfase em Química Ambiental da UEPG foi criado em 2002 iniciando a primeira turma em 2003, o que representou um avanço para o ensino superior Paranaense e do próprio país como um todo. O currículo inicial sofreu a primeira adequação em 2004 e o segundo currículo entrou em vigor em 2005. Em 2006, o colegiado de curso propôs uma terceira reestruturação curricular, resultando no currículo 3 para os ingressantes em 2007, e, desde então o terceiro currículo é o vigente, com pequenas alterações de ementa ocorridas em 2009 e 2010.

A matriz curricular proposta é composta de quatro núcleos: formação básica, formação específica, formação profissional e formação complementar, cujo entrosamento e enfoque serão direcionados e fortalecidos ao longo de todo o curso.

A formação básica refere-se aos conteúdos essenciais, envolvendo teoria e laboratório, quando os alunos trabalham em grupos pequenos ou individualmente. Dos conteúdos básicos deverão fazer parte Matemática, Física e Química. A formação específica refere-se a conteúdos para o desenvolvimento de competências e habilidades diretamente relacionadas à Química em suas especificidades (Analítica, Orgânica, Inorgânica e Físico Química). Disciplinas de formação profissional específicas, direcionadas principalmente ao setor industrial completam o desenvolvimento das habilidades e competências do futuro profissional. A formação complementar refere-se a um leque abrangente de conteúdos e atividades de escolha dos estudantes, o que garante uma formação multidisciplinar, com aspectos sociais, éticos, profissionais e ambientais fortalecidos. No projeto pedagógico são sugeridas disciplinas de diversificação ou aprofundamento que permitem ao aluno do curso moldar sua formação e capacitação de acordo com o seu próprio interesse.

O objetivo geral do Curso de Bacharelado em Química Tecnológica da UEPG é formar profissionais capacitados, que participem de forma ativa no desenvolvimento da sociedade, particularmente nas decisões que envolvem o conhecimento químico, suprindo um mercado cada vez mais exigente e contemplando as orientações legais dos Conselhos Federal e Regional de Química e as Diretrizes Curriculares.

Segundo dados da Secretaria Municipal da Indústria e Comércio de Ponta Grossa, este município possui mais de quatro mil empresas, destas, muitas são indústrias e uma parte delas está concentrada na área química ou correlata, que necessitam de profissionais. As principais características dos profissionais que essas indústrias buscam estão descritas a seguir:

- Que dominem as técnicas de utilização de laboratórios e equipamentos necessários para garantir a qualidade dos serviços prestados;
- Para desenvolver novas tecnologias;

- Para conduzir análises químicas, físico-químicas, químico-biológicas, qualitativas e quantitativas de compostos por métodos clássicos e instrumentais;
- Para determinar as características físico-químicas de substâncias;
- Para realizar síntese de compostos;
- Para efetuar a purificação de substâncias e materiais;
- Para controle de qualidade;
- Para o controle ambiental e de tratamento de poluentes e/ou rejeitos químicos e industriais, possuindo conhecimento da utilização de processos de manuseio e descarte de materiais e de rejeitos, tendo em vista a preservação da qualidade do ambiente e o reaproveitamento destes materiais;

Reconhece-se cada vez mais que a produção, a tecnologia e o manejo que utilizam recursos de maneira ineficiente, criam resíduos que não são reutilizados, despejam dejetos que causam impactos que, quando usados, provocam mais impactos e são difíceis de reciclar precisando ser substituídos por tecnologias, sistemas de engenharias e práticas de manejo boas e conhecimentos científicos que reduzam, ao mínimo, os resíduos ao longo do ciclo de vida do produto. Assim, os governos, as empresas e as indústrias, devem tratar de aumentar a eficiência da utilização de recursos, inclusive com o aumento da utilização e reciclagem de resíduos e, reduzir a quantidade de despejo de resíduos (Agenda 21).

Os campos de atuação dos profissionais formados são:

- Laboratórios químicos de controle de qualidade.
- Direção, responsabilidade técnica, consultoria, vistoria, perícia e pesquisa em química e química ambiental em empresas privadas e órgãos públicos.
- Instituições de ensino superior, centros de pesquisa e desenvolvimento e organizações não governamentais.
- Atuar no controle e aproveitamento de resíduos ambientais, seja reestudando e relacionando tecnologias já conhecidas ou criando novas, para preservação da qualidade do ambiente.
- Ensaios e pesquisas em geral, pesquisas e desenvolvimento de métodos e produtos.
- Na indústria, através da elaboração, condução, controle, pesquisa e desenvolvimento de operações, projetos e processos industriais.

2.2 COMPETÊNCIAS E HABILIDADES BÁSICAS EXIGIDAS PARA O PROFISSIONAL

O texto abaixo foi extraído do artigo de César Zucco, Franisco B. T. Pessine, Jailson B. de Andrade, "Diretrizes Curriculares para os Cursos de Química", Química Nova, v. 22, 3, 1999.

"Os cursos de Química das IES (Instituições de Ensino Superior) têm-se destinado à formação de profissionais para atuar no ensino fundamental, médio e superior, na indústria química e de áreas correlatas e na pesquisa. Assim, os cursos de nível superior, respeitada a autonomia curricular e as normas legais vigentes, têm formado profissionais em Química em suas várias habilitações, inclusive licenciados".

O Decreto-lei número 5452/43 (CLT), nos art. 325 e 351 discorre sobre o exercício da profissão de Químico, direitos e deveres. O exercício da profissão do Bacharel em Química é regulamentado pelo Decreto número 85.877 de 07/04/1981 que estabeleceu normas para a execução da Lei número 2.800 de 18/6/1956, que cria o CFQ (Conselho Federal de Química) e os CRQs (Conselhos Regionais de Química) e dispõe sobre a regulamentação da profissão de Químico. A Resolução Normativa CFQ número 36 de 25/04/74, publicada no DOU de 13/05/74, “dá atribuições aos profissionais de Química” e elenca as atividades desses profissionais:

- 1 – direção, supervisão, programação coordenação, orientação e responsabilidade técnica no âmbito de suas atribuições respectivas;
- 2 – assistência, assessoria, consultoria, elaboração de orçamentos, divulgação e comercialização no âmbito das atribuições respectivas;
- 3 – vistoria, perícia, avaliação, arbitramento de serviços técnicos, elaboração de pareceres, laudos e atestados, no âmbito das atribuições respectivas;
- 4 – exercício do Magistério respeitado à legislação específica;
- 5 – desempenho de cargos e funções técnicas, no âmbito das atribuições respectivas;
- 6 – análises química e físico-química, químico-biológica, bromatológica, toxicológica, biotecnológica e legal, padronização e controle de qualidade.

O *Bacharel em Química Tecnológica*, além das atribuições arroladas acima possui também as que seguem:

- 1 - produção, tratamentos prévios e complementares de produtos e resíduos;
- 2 - operação e manutenção de equipamentos e instalações; execução de trabalhos técnicos;
- 3 - condução e controle de operações e processos industriais, de trabalhos técnicos, reparos e manutenção;
- 4 - pesquisa e desenvolvimento de operações e processos industriais;
- 5 - estudo, elaboração e execução de projetos de processamento;
- 6 - estudo da viabilidade técnica e técnico-econômica no âmbito das atribuições respectivas.

A Química está situada, pela sua própria natureza, e pelo seu conteúdo, na base de toda atividade científica pura e aplicada e de toda a tecnologia necessária para sustentar e desenvolver qualquer sociedade contemporânea. Portanto, a filosofia do curso de Bacharelado em Química Tecnológica é a de formação de profissionais que possam contribuir eficazmente ao desenvolvimento indicado. Além disso, esses profissionais devem ser capazes de formar recursos humanos na pesquisa científica e tecnológica, seja no meio acadêmico, seja nas instituições de pesquisa ou na indústria. Esses recursos humanos devem atingir um nível adequado, em qualidade e quantidade, para sustentar a estrutura de qualquer sociedade tecnológica atual e para promover o seu contínuo desenvolvimento.

Durante a graduação é oferecida aos acadêmicos uma formação que lhes permita:

- (i) buscar uma formação ampla e multidisciplinar fundamentada em sólidos conhecimentos de Química, que lhes possibilitem atuar em vários setores;
- (ii) desenvolver metodologia e senso de responsabilidade que lhes permitam uma atuação consciente;
- (iii) exercitar a criatividade na resolução de problemas;

(iv) trabalhar com independência;

(v) desenvolver iniciativas e agilidade no aprofundamento constante de conhecimentos científicos para que possam acompanhar as rápidas mudanças da área em termos de tecnologia e mercado globalizado e, ainda,

(vi) desenvolver habilidades para tomar decisões, levando em conta os possíveis impactos ambientais ou de saúde pública, quando atuarem na implantação de novos processos industriais para a produção de substâncias de uso em larga escala.

Enfim, considerando as constantes mudanças tecnológicas, sociais, econômicas, políticas e culturais em nossa sociedade, o ensino oferecido pretende enfatizar questões como: globalização, ética, empreendedorismo, flexibilidade intelectual, treinamento para o trabalho em equipe interdisciplinar, necessidade de atualização e ampliação constante dos conhecimentos adquiridos.

2.4 PERFIL DO FORMADOR

É esperado que o professor atue como um elemento capaz de inovar, negociar e regular a prática pedagógica a ponto de criar situações de aprendizagem numa concepção construtivista. Seu encaminhamento metodológico oportunizará administrar a heterogeneidade e regular os processos. Espera-se que o professor apresente:

- Capacidade de relacionar as disciplinas do terceiro grau com os conhecimentos já adquiridos na Educação Básica.
- Coerência entre o que se estabelece como formação acadêmica e o perfil delineado no projeto pedagógico para o futuro Bacharel.
- Capacidade de reflexão e ação sobre diferentes práticas pedagógicas diante de cada conteúdo específico.
- Capacidade de trabalhar em equipe.
- Possuir título de pós-graduação na área de abrangência do curso.
- Atender com prioridade às demandas do Curso em questões pertinentes aos projetos de pesquisa na área de química e meio ambiente, no ensino na graduação do bacharelado em química e também em atividades de extensão, visando o aprimoramento e ampliação dos conhecimentos dos acadêmicos.

2.5 SISTEMA DE AVALIAÇÃO

AVALIAÇÃO DO RENDIMENTO ESCOLAR Resolução UNIV nº 12/2017.

A avaliação do rendimento escolar do acadêmico compreende:

- a) apuração da frequência às aulas;
- b) verificação da aprendizagem do acadêmico.

A aprovação em qualquer disciplina somente será concedida ao acadêmico que, cumpridas as demais exigências, obtiver o mínimo de 75% de frequência às aulas.

A verificação da aprendizagem em cada disciplina será realizada através de instrumentos como provas orais, escritas e práticas, exercícios de aplicação, pesquisa, trabalhos práticos e outros previstos no respectivo SISTEMA de AVALIAÇÃO da disciplina, proposto pelo professor e aprovado pelo Colegiado de Curso, aos quais serão atribuídas notas.

Para fins de verificação da aprendizagem as notas obtidas pelo acadêmico serão representadas numericamente, com valores do intervalo de zero (0,0) a dez (10,0), com uma casa decimal.

O resultado da avaliação da aprendizagem será calculado através das notas:

a) de duas (02) verificações bimestrais e do exame final, quando couber, nas disciplinas ofertadas durante meio ano letivo;

b) de duas (02) verificações semestrais e do exame final, quando couber, das disciplinas ofertadas durante todo o ano letivo.

Ficará dispensado do exame final na disciplina o acadêmico que obtiver nota igual ou superior a sete (7,0), obtida pela média aritmética simples das duas verificações, que será considerada como nota final de aprovação na disciplina, a saber:

a) das duas (02) verificações bimestrais, quando se tratar de disciplina de meio ano letivo:

b) das duas (02) verificações semestrais quando se tratar de disciplina de ano letivo inteiro.

Deverá prestar exame final na disciplina o acadêmico que obtiver nota entre quatro (4,0) e seis e nove (6,9), obtida pela média aritmética simples das duas (02) verificações, conforme for o caso do tipo de oferta da disciplina (meio ano ou ano inteiro).

OPERACIONALIZAÇÃO DA AVALIAÇÃO DO RENDIMENTO ESCOLAR

Resultado final do processo de verificação da aprendizagem

1 – Média aritmética simples das duas notas parciais:

$$NF = \frac{1^a NP + 2^a NP}{2}$$

- nota final igual ou superior a sete (7,0) = APROVAÇÃO DIRETA;
- nota final de quatro (4,0) a seis e nove (6,9) = submissão a EXAME FINAL.

2 – Média aritmética simples das notas parciais e da nota de exame final:

$$NF = \frac{1^a NP + 2^a NP + NEF}{3}$$

- nota final de seis (6,0) a sete e nove (7,9) = APROVADO;
- nota final de dois e seis (2,6) a cinco e nove (5,9) = REPROVADO.

OBSERVAÇÕES

1ª - As siglas adotadas nas fórmulas de cálculo da média têm as seguintes correspondências:

NF = nota final,

1ª NP = primeira nota parcial,

2ª NP = segunda nota parcial,

NEF = nota do exame final

2ª - Será aprovado na disciplina o aluno que obtiver:

- setenta e cinco por cento (75%), no mínimo, de frequência, e
- média das duas notas parciais igual ou superior a sete (7,0), ou
- média igual ou superior a seis (6,0) após a submissão ao exame final.

3ª - Será reprovado na disciplina o aluno que:

- não obtiver, no mínimo, setenta e cinco por cento (75%) de frequência, ou
- obtiver média das duas notas parciais inferior a quatro (4,0), ou
- obtiver nota final inferior a seis (6,0) após a submissão ao exame final.

4ª - Ficará impedido de prestar exame final o aluno que:

- não obtiver, no mínimo, setenta e cinco por cento (75%) de frequência na disciplina, e/ou
- não obtiver, no mínimo, quatro (4,0) como média das duas notas parciais.

5ª - Ao aluno que não comparecer ao exame final da disciplina será atribuída a nota zero (0,0), salvo os casos previstos nas normas institucionais.

3 - COMPONENTES CURRICULARES

3.1 DISCIPLINAS INTEGRANTES DO CURRÍCULO PLENO

A grade curricular proposta baseia-se no que é preconizado nas DCNs como também as legislações próprias referentes à profissão, de modo que o aluno deverá cursar: disciplinas de formação básica geral (765 horas), disciplinas de formação específica e profissional (2261 horas), disciplinas de diversificação ou aprofundamento (153 horas), realizar estágio obrigatório (136 horas) e comprovar participação em atividades complementares ou acadêmico científico-culturais (200 horas), totalizando 3515 horas.

3.1.1 DISCIPLINAS DE FORMAÇÃO BÁSICA GERAL

Nº DE OR-DEM	ÁREAS DE CONHECIMENTO - NÚCLEOS TEMATICOS – EIXOS CURRICULARES	CÓDIGO DEPART	série	SEMESTRE	DISCIPLINAS	C/H
01	Matemática	101	1ª	1º	Cálculo Diferencial e Integral 1	85
		101	1ª	1º	Geometria Analítica	68
		101	1ª	2º	Cálculo Diferencial e Integral 2	68
		101	2ª	1º	Tópicos de Matemática Superior	85
02	Física	102	1ª	2º	Física Experimental 1	34
		102	1ª	2º	Física 1	68
		102	2ª	1º	Física Experimental 2	34
		102	2ª	1º	Física 2	68
03	Química	103	1ª	1º	Química Geral 1	68
		103	1ª	2º	Química Geral 2	68
		103	1ª	1º	Química Geral Experimental	68
04	Educação	501	1ª	1º	Filosofia e Ética Profissional	51
					Total em Horas	765

3.1.2 DISCIPLINAS DE FORMAÇÃO ESPECÍFICA PROFISSIONAL

Nº DE OR-DEM	ÁREAS DE CONHECIMENTO - NÚCLEOS TEMATICOS - EIXOS CURRICULARES	CÓDIGO DEPART	série	SEMESTRE	DISCIPLINAS	C/H
01	Química	103	1ª	1º	Segurança em Laboratório e Tratamento de Resíduos	51
		103	2ª	1º	Química Inorgânica	102
		103	2ª	1º	Química Inorgânica Experimental	51
		103	2ª	2º	Química de Coordenação	51
		103	2ª	2º	Química de Coordenação Experimental	51
		103	2ª	2º	Química Orgânica 1	102
		103	2ª	2º	Química Orgânica Experimental 1	68
		103	2ª	2º	Físico Química 1	68
		103	3ª	1º	Química Orgânica 2	102
		103	3ª	1º	Química Orgânica Experimental 2	51

		103	3ª	1º	Físico Química 2	51
		103	3ª	1º	Físico Química Experimental 1	51
		103	3ª	1º	Química Analítica 1	102
		103	3ª	2º	Físico Química 3	68
		103	3ª	2º	Química Analítica 2	51
		103	3ª	2º	Química Analítica Experimental	68
		103	3ª	2º	Métodos Físicos de Análise Orgânica 1	51
		103	3ª	2º	Química do Estado Sólido 1	34
		103	3ª	2º	Química Quântica	51
		103	4ª	1º	Físico Química 4	51
		103	4ª	1º	Físico Química Experimental 2	51
		103	4ª	1º	Química Analítica 3	102
		103	4ª	1º	Química Tecnológica 1	51
		103	4ª	2º	Química Tecnológica 2	51
		103	4ª	2º	Bioquímica	85
		103	4ª	2º	Bioquímica Experimental	34
		103	4ª	2º	Química Ambiental	102
		103	5ª	1º;2º	Orientação de Trabalho de Conclusão de Curso	34
02	Matemática	101	2ª	2º	Probabilidade e Estatística	68
03	Engenharia	208	3ª	2º	Princípios de Operações Unitárias 1	51
		208	4ª	1º	Princípios de Operações Unitárias 2	51
		208	4ª	2º	Tecnologia de Fermentações	68
		201	1ª	2º	Desenho Técnico	68
04	Biologia	308	2ª	1º	Microbiologia	68
05	Administração	403	1ª	2º	Organização Industrial	34
06	Geologia	104	4ª	1º	Mineralogia	68
					Total	2261

3.1.3 ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO

Nº DE ORDEM	ÁREAS DE CONHECIMENTO - NÚCLEOS TEMÁTICOS - EIXOS CURRICULARES	CÓDIGO DEPARTº	série	SEMESTRE	DISCIPLINAS	C/H
01	Química	103	5ª	1º; 2º	Estágio Supervisionado	136
					Total horas	136

3.1.4 MODALIDADE DE ESTÁGIO

Disciplina de Estágio	C.H. Sem.		Modalidade de Estágio		
	T	P	Direto	Semi Direto	Indireto
Estágio supervisionado	8 h				X

3.1.5 DISCIPLINAS DE DIVERSIFICAÇÃO OU APROFUNDAMENTO

Nº DE ORDEM	ÁREAS DE CONHECIMENTO - NÚCLEOS TEMÁTICOS - EIXOS CURRICULARES	CÓDIGO DEPART	série	SEMESTRE	DISCIPLINAS	C/H
01	Química	103	4ª	2º	Gestão Química	51
		103	2ª	1º	Planejamento de experimentos	51
		103	3ª	2º	Química Computacional	51
		103	3ª	1º	Nanotecnologia	51
		103	3ª	1º	Energias Renováveis	51
		103	4ª	1º	Métodos Físicos de Análise Orgânica 2	68
		103	4ª	2º	Química de Coloides	51
		103	4ª	1º	Química do Estado Sólido 2	51
		103	1ª	2º	Métodos de Pesquisa em Química	51
02	Farmácia	305	4ª	1º	Toxicologia	51
03	Engenharia	208	4ª	1º	Mecânica dos Fluidos	51
04	Administração e relações sociais	403	2ª	1º	Comportamento Organizacional	51
			2ª	2º	Gestão Ambiental e Sustentabilidade	51
			3ª	2º	Gestão e Elaboração de Projetos	51
			4ª	2º	Gestão e Operação de Logística	51
05	Ambiental	104	2ª	2º	Meio Ambiente e Sustentabilidade	51
			2ª	1º	Impactos Ambientais	51
06	Comunicação e expressão	505	1ª	2º	LIBRAS	51
			1ª	2º	Inglês Instrumental	51
07	Biologia	308	1ª	2º	Biologia Celular	51
08	Direito	403	2ª	1º	Direito Ambiental	51
					Total em horas a ser cursada	153

Observações: 1) As disciplinas de Diversificação e Aprofundamento deverão ser cursadas num total mínimo de 153 horas, sendo obrigatória a escolha de pelo menos uma disciplina na 2ª, 3ª e 4ª série; 2) As disciplinas de Diversificação e Aprofundamento poderão ser ofertadas no 1º ou 2º semestre letivo mediante análise e parecer do Colegiado de Curso.

3.1.6 DISCIPLINAS NA MODALIDADE A DISTÂNCIA

CÓDIGO/ DEPART.	DISCIPLINAS	CARGA HORÁRIA	CARGA HORÁRIA TOTAL	
			PRESENCIAL	A DISTÂNCIA
403	Comportamento Organizacional	51	6	45
403	Gestão Ambiental e Sustentabilidade	51	6	45
403	Gestão e Elaboração de Projetos	51	6	45
403	Gestão de Operações de Logística	51	6	45

3.1.7 ESTE QUADRO DEVERÁ SER PREENCHIDO SOMENTE POR DISCIPLINAS COM AULAS PRÁTICAS

CÓDIGO/ DEPART.	DISCIPLINAS	CARGA HORÁRIA	CARGA HORÁRIA TOTAL	
			PRÁTICA	TEÓRICA
103	Química Analítica Experimental	68	68	0
103	Química Inorgânica Experimental	51	51	0
103	Química Orgânica Experimental I	68	68	0
103	Química Orgânica Experimental II	68	68	0
103	Físico-Química Experimental 1	68	68	0
103	Físico-Química Experimental 2	68	68	0
103	Química Computacional	68	68	0
103	Química de Coordenação Experimental	51	51	0
103	Bioquímica Experimental	34	34	0
103	Química Analítica 1	102	51	51
103	Química Analítica 3	102	34	68
102	Física Geral Experimental 1	34	34	0
102	Física Geral Experimental 2	34	34	0
201	Desenho Técnico	68	34	34
104	Mineralogia	68	34	34
308	Microbiologia	68	34	34

3.1.8 ATIVIDADES COMPLEMENTARES OU ACADÊMICO CIENTÍFICOS-CULTURAIS

Sistema de Avaliação de Atividades Complementares – 200 h.

I. CURSOS

Serão consideradas no máximo 65 (sessenta e cinco) horas, atribuídas da seguinte forma:

(Obs.: caso não conste a carga horária, será atribuída 1 (uma) hora de atividade ou quatro horas/dia)

A – Participação como ouvinte em curso, treinamentos ou maratonas em áreas de química ou complementares (interdisciplinares) ou ensino:

- Certificado do curso com frequência e nota, será atribuída 100% da carga horária, desde que a nota seja superior ou igual a 6,0 (seis).
- Certificado do curso com frequência e sem nota, ou com nota inferior a 6,0 (seis), será atribuída 80% da carga horária, desde que a frequência seja superior a 70%.

B – Participação como ministrante de cursos, de treinamento ou coordenação de maratonas:

- Em áreas de química ou meio ambiente ou e complementares (interdisciplinares): considerar a carga horária total declarada.

II. ESTÁGIO (voluntário)

- Serão consideradas no máximo 80 (oitenta) horas, sendo atribuídas 1 (uma) hora à cada 1 (uma) hora de estágio, desde que exercidas na área de química ou meio ambiente.

III. MONITORIAS

- Serão consideradas no máximo 60 (sessenta) horas, sendo atribuída 1 (uma) hora à cada 1 (uma) hora de monitoria, desde que exercida em áreas da química na UEPG.
- Monitorias em áreas correlatas ou fora da UEPG, será considerada 50% **da carga horária total**.

IV. INICIAÇÃO CIENTÍFICA

- Serão consideradas no máximo 60 (sessenta) horas no total, sendo atribuída 1 (uma) hora à cada 1 (uma) hora de iniciação científica, desde que exercida em pesquisa ou desenvolvimento tecnológico em áreas da química ou meio ambiente.

V. DISCIPLINAS ELETIVAS

Serão consideradas no máximo 68 horas em disciplinas eletivas, escolhidas pelos acadêmicos dentre as ofertadas nos demais cursos superiores de graduação da UEPG.

VI. PALESTRAS

Serão consideradas no máximo até 50 (cinquenta) horas de atividades atribuídas da seguinte forma:

- Relacionadas às áreas da química ou meio ambiente: será atribuída 100% da carga horária ou 4 (quatro) horas/palestra.
- Em áreas que complementam a formação cultural (letras e artes): será considerada 25% da carga horária total declarada ou 1 (uma) hora/palestra.
- Participação como palestrante: considerar a carga horária total declarada, sendo atribuída 2 (duas) horas de atividades à cada 1 (uma) hora de palestra.

VII. CONGRESSOS OU SEMINÁRIOS

- Participação em congressos ou seminários, sem apresentação de trabalhos, serão consideradas no máximo até 30 (trinta) horas, sendo atribuída 1 (uma) hora de participação em atividades relacionadas às áreas de química e meio ambiente.
- Participação em congressos ou seminários, com apresentação de trabalho, não haverá limites para trabalhos e/ou seminários apresentados, desde que relacionados às áreas de química ou meio ambiente, onde serão atribuídas 10 (dez) horas de atividade para cada **trabalho e/ou seminário**.

VIII. PROJETOS DE EXTENSÃO

- Serão consideradas no máximo até 65 (sessenta e cinco) horas sendo atribuídas 1 (uma) hora de atividade para cada 1 (uma) hora de extensão, em áreas da química ou correlatas.

IX. SEMANAS UNIVERSITÁRIAS, SIMPÓSIOS E MINI CURSOS

- Serão consideradas no máximo até 80 (oitenta) horas, sendo atribuída 1 (uma) hora de atividade para cada 1 (uma) hora de participação devidamente comprovada, desde que em áreas da química.

X. COLEGIADOS E CENTRO ACADÊMICOS

- Representação discente junto a Colegiados, Conselhos, Departamentos e Comissões da UEPG: considerar 10 (dez) horas de atividades para cada representação, sendo válida apenas uma participação em cada modalidade pelo período de representação.

XI. ATIVIDADES COMO TÉCNICO OU AUXILIAR-TÉCNICO EM LABORATÓRIOS DE ENSINO, PESQUISA OU INDÚSTRIA

- Na área química, serão atribuídas 20 (vinte) horas/ano.

XII. PARTICIPAÇÃO EM TRABALHO VOLUNTÁRIO COM A COMUNIDADE

- Serão consideradas 20 (horas).

XIII. Visitas.

Serão consideradas no máximo 40 (quarenta) horas, sendo atribuída 4 (quatro horas atividade à cada visita, desde que efetuadas à outras universidades, institutos de pesquisa, indústrias ou centros de desenvolvimento tecnológico.

XV. MOBILIDADE ACADÊMICA

Serão atribuídas no máximo horas 60 (sessenta) horas para disciplinas e/ou atividades desenvolvidas no Programa de Mobilidade Acadêmica Nacional e Internacional excedente daquelas com equivalência.

XVI. PARTICIPAÇÃO NA EMPRESA JÚNIOR DO CURSO

Serão atribuídas no máximo horas 40 (quarenta) horas para atividades realizadas na empresa júnior do curso.

XVII. CASOS OMISSOS

Serão analisados pelo Colegiado do Curso de Bacharelado em Química Tecnológica.

3.2 EMENTAS E BIBLIOGRAFIA BÁSICA**Cálculo Diferencial e Integral 1**

Funções. Limites e continuidade. Derivada. Aplicações da derivada. Integral indefinida. Métodos de integração. Integral definida e aplicações.

BIBLIOGRAFIA

GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**. Vol. 1. São Paulo: LTC Ed., 2001.

LEITHOLD, L. **O cálculo com Geometria Analítica**. Vol. 1. São Paulo: Ed. Harbra, 1994.

SIMMONS, G. F. **Cálculo com Geometria Analítica**. Vol. 1. São Paulo: Ed. McGraw-Hill, 1987.

THOMAS, G. B. **Cálculo**. Vol. 1. São Paulo: Pearson, 2012.

Cálculo Diferencial e Integral 2

Funções de várias variáveis. Derivadas parciais. Integrais duplas e triplas. Cálculo vetorial.

BIBLIOGRAFIA

FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo B**. 2ª ed. São Paulo: Pearson, 2007.
GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**. Vol. 2. São Paulo: LTC Ed., 2001.
RIVERA, J. E. M. **Cálculo Diferencial II & Equações Diferenciais**. Rio de Janeiro: LNCC, 2006.
THOMAS, G. B. **Cálculo**. Vol. 2. São Paulo: Pearson, 2012.

Tópicos de Matemática Superior

Equações diferenciais ordinárias de primeiro e segundo grau. Séries. Séries de Fourier. Métodos de interpolação polinomial. Ajuste de curvas: quadrados mínimos lineares. Integração numérica.

BIBLIOGRAFIA

BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C. **Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno**. São Paulo: LTC Ed., 2002.
GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**. Vol. 4. São Paulo: LTC Ed., 2001.
SPERANDIO, D.; MENDES, J. T.; SILVA, L. H. M. **Cálculo Numérico**. São Paulo: Pearson, 2013.
ZILL, D. G. **Equações Diferenciais com Aplicações em Modelagem**. São Paulo: Thomson. 2003.

Geometria Analítica

Matrizes. Determinantes e sistemas lineares. Vetores no plano e no espaço. Produtos entre vetores. Estudo de ponto, reta e plano. Cônicas.

BIBLIOGRAFIA

BOULOS, P.; CAMARGO, I. **Geometria Analítica: um tratamento vetorial**. São Paulo: Makron Books, 2005.
SANTOS, R. J. **Matrizes Vetores e Geometria Analítica: um tratamento vetorial**. São Paulo: Makron Books, 2005.
STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. **Geometria Analítica**. São Paulo: Pearson, 1987.
VALLADARES, R. J. C. **Geometria Analítica do Plano e do Espaço**. Rio de Janeiro: LTC Ed., 1990.

Probabilidade e Estatística

Principais técnicas descritivas. Probabilidade. Variáveis aleatórias e distribuição de probabilidades. Modelos probabilísticos discretos. Modelos probabilísticos contínuos. Amostragem. Estimção. Testes de hipóteses. Estatística não paramétrica. Análise de variância.

BIBLIOGRAFIA

CALEGARE, A. J. A. **Introdução ao Delineamento de Experimentos**, São Paulo: Ed. Blucher, 2009.
HINES, W. W.; MONTGOMERY, D. C.; GOLDSMAN, D. M.; BORROR, C. M. **Probabilidade e Estatística na Engenharia**, São Paulo: LTC Ed., 2006.
MORETTIN, L. G. **Estatística Básica** – Vol. 1 e 2. São Paulo: Ed. Makron Books, 2000.

Física 1

Sistema de unidades. Movimento e forças. Leis de conservação de energia. Termologia.

BIBLIOGRAFIA

SEARS, ZEMANSKY & YOUNG – **Física** volumes 1, 2, 3 e 4. Ed. LTC.
HALLIDAY & RESNICK – **Física** volumes 1, 2, 3 e 4. Ed. LTC.
TIPLER – **Física**: volumes 1, 2, 3 e 4. Ed. Guanabara.
ALONSO E FINN. **Física um curso universitário**; volume 1 e 2. Ed. Edgard Blucher.

Física 2

Oscilações, ondas e espectro. Eletrostática e Magnetostática. Óptica física. Física Moderna.

BIBLIOGRAFIA

SEARS, ZEMANSKY & YOUNG – **Física** volumes 1, 2, 3 e 4. Ed. LTC.

HALLIDAY & RESNICK – **Física** volumes 1, 2, 3 e 4. Ed LTC.

TIPLER – **Física**: volumes 1, 2, 3 e 4. Ed. Guanabara.

ALONSO E FINN. **Física um curso universitário**; volume 1 e 2. Ed. Edgard Blucher.

Física Geral Experimental 1

Teoria dos erros. Gráficos. Aparelhos de medidas. Forças. Movimento. Conservação de energia. Termologia.

BIBLIOGRAFIA

SEARS, ZEMANSKY & YOUNG – **Física** volumes 1, 2, 3 e 4. Ed. LTC.

HALLIDAY & RESNICK – **Física** volumes 1, 2, 3 e 4. Ed LTC.

TIPLER – **Física**: volumes 1, 2, 3 e 4. Ed. Guanabara.

ALONSO E FINN. **Física um curso universitário**; volume 1 e 2. Ed. Edgard Blucher.

Física Geral Experimental 2

Oscilações, ondas e espectro. Circuitos elétricos. Óptica geométrica. Física Moderna.

BIBLIOGRAFIA

SEARS, ZEMANSKY & YOUNG – **Física** volumes 1, 2, 3 e 4. Ed. LTC.

HALLIDAY & RESNICK – **Física** volumes 1, 2, 3 e 4. Ed LTC.

TIPLER – **Física**: volumes 1, 2, 3 e 4. Ed. Guanabara.

ALONSO E FINN. **Física um curso universitário**; volume 1 e 2. Ed. Edgard Blucher.

Mineralogia

Composição química da Terra. Gênese de materiais geológicos. Princípios de cristalografia. Propriedades dos minerais. Classificação dos minerais. Técnicas e instrumentação em Mineralogia. Associações minerais e diagramas de fase. Recursos minerais: origem, distribuição, quantificação e aplicações. Minerais e meio ambiente.

BIBLIOGRAFIA

BORGES, F. S. **Elementos de Cristalografia**. Lisboa, Calouste Gulbenkian, 1982.

CANDIA, M. A. F.; SZABÓ, G. A. J.; LAMA, E. A. **Petrologia Metamórfica**: fundamentos para a interpretação de diagramas de fase. São Paulo, EDUSP, 2003, 1ª ed., 190 p.

HASUI, Y. et. al. (eds.) **Geologia do Brasil**. São Paulo, Beca, 2012, 900 p (inclui CD-ROM).

KLEIN, C.; HURLBUT, JR., C. S. **Manual of Mineralogy (after J. D. Dana)**. New York, John Wiley & Sons, 21ª ed. (revisada), 1999, 681 p.

PRESS, F.; SIEVER, R.; GROTZINGER, J.; JORDAN, T. H. **Para entender a Terra**. Porto Alegre: Bookman, 4ª ed., 2006. 656 p.

SCHOBENHAUS, C. (coord.) **Principais depósitos minerais do Brasil**. Brasília, DNPM, 1985, 6v.

SGARBI, G. N. C. (org.) **Petrografia macroscópica das rochas ígneas, sedimentares e metamórficas**. Belo Horizonte, UFMG, 2007, 557 p.

SILVA, C. R. da (ed.). **Geodiversidade do Brasil**: conhecer o passado para entender o presente e prever o futuro. Rio de Janeiro: 2008, 264 p. (também disponível em www.cprm.gov.br) Inclui 1 CD-ROM: RODRIGUEZ, S. K. **De volta para o futuro**: uma viagem pelo tempo geológico.

SIAL, A. N.; McREATH, I. **Petrologia Ígnea**. Salvador, SBG/CNPq/Bureau, 1984.

TEIXEIRA, W.; TOLEDO, M. C. M. de; FAIRCHILD, T. R.; TAIOLI, F. (orgs.) **Decifrando a Terra**. São Paulo, Companhia Editora Nacional, 2ª ed., 2009, 623 p.

Impactos Ambientais

Meio ambiente: aspectos históricos e políticos. Unidades de análise e gestão ambiental. Impactos ambientais e sistemas de controle de poluição do solo, das águas e da atmosfera. Metodologias em estudo de impacto ambiental (EIA) / relatório de impacto ambiental (RIMA). Técnicas de recuperação de áreas degradadas. A Educação Ambiental no EIA/RIMA. Práticas de campo.

BIBLIOGRAFIA

ALMEIDA, F. G.; SOARES, L. A. A. **Ordenamento territorial**: coletânea de textos com diferentes abordagens do contexto brasileiro. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2009.

ARAÚJO, G. H. S.; ALMEIDA, J. R.; GUERRA, A. J. T. **Gestão ambiental de áreas degradadas**. 7. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011.

BITAR, O. Y. **Curso de Geologia aplicada ao Meio Ambiente**. São Paulo: ABGE, 1995.

BRASIL. **Política Nacional de Meio Ambiente**. Brasília, 1981.

CUNHA, S. B. GUERRA, A. J. T. **A questão ambiental: diferentes abordagens**. 5. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2008.

GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. **Impactos Ambientais Urbanos no Brasil**. 4. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2009.

GONÇALVES, C. W. P. **Os (des)caminhos do meio ambiente**. 10. ed. São Paulo: Contexto, 2002.

PHILIPPI JUNIOR, A.; MAGLIO, I. C. **Política e Gestão ambiental**: conceitos e instrumentos. In: PHILIPPI JUNIOR, A.; PELICIONI, M. C. F. **Educação Ambiental e Sustentabilidade**. Barueri: Manole, 2005. p. 217-256.

SÁNCHEZ, L. H. **Avaliação de Impacto Ambiental**: conceitos e teorias. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

Meio Ambiente e Sustentabilidade

Conceitos e relações entre meio ambiente e sustentabilidade. Características do sistema de produção de bens: papel das corporações e do governo, transformação do trabalho, exclusão social, crise econômica, degradação ambiental e impactos globais e locais. Recursos naturais estratégicos e geopolítica. Programas locais, regionais e globais para a sustentabilidade. Estudo de casos integrando meio ambiente e sustentabilidade.

BIBLIOGRAFIA

CAPRA, F. **O ponto de mutação**. São Paulo: Cultrix, 1982. 447 p.

CAVALCANTI, C. (Org.). **Desenvolvimento e natureza**. São Paulo: Cortez Editora, 1995. 429 p.

CAVALCANTI, C. (Org.). **Meio ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas**. São Paulo: Cortez Editora, 2001, 436p.

CRAIG, J. R.; VAUGHAN, D. J.; SKINNER, J. B. **Resources of the Earth**: origin, use and environmental impact. New Jersey: Prentice-Hall, 1996. 472 p.

FOLADORI, G. **Limites do desenvolvimento sustentável**. Campinas: Editora da UNICAMP, São Paulo: Imprensa Oficial, 2001, 221p.

HAMBLIN, W. K.; CHRISTIANSEN, E. H. **Earth's dynamic systems**. 8 ed. New Jersey: Prentice Hall, 1998, 740 p.

HATHAWAY, M; BOFF, L. 2012. O tao da libertação. Editora Vozes, Petrópolis. 592p.

PHILIPPI JR., A.; TUCCI, C.E.M.; HOGAN, D.J.; NAVEGANTES, R. (Edits.). **Interdisciplinaridade em ciências ambientais**. São Paulo: PNUMA: Signus, 2000, 318p.

RIBEIRO, W.C. (Org.). **Patrimônio ambiental brasileiro**. São Paulo: EDUSP: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2003, 621p.

SKINNER, B. J.; PORTER, S. C.; BOTKIN, D. B. **The blue planet: an introduction to earth system science**. 2 ed. New York: John Wiley & Sons, 1999. 552 p.

VIEIRA, P.F.; WEBER, J. (Orgs.). **Gestão de recursos naturais renováveis e desenvolvimento – novos desafios para a pesquisa ambiental**. São Paulo: Cortez Editora, 1997, 500p.

Comportamento Organizacional

Comportamento Humano. Indivíduo: variáveis intrínsecas e extrínsecas determinantes do comportamento. Percepção, atitudes, motivação e aprendizagem. Personalidade. Processos de liderança. Tensão e conflito. Feedback. Organizações e comportamento. Grupos na Organização, inclusão de pessoas com deficiência, relações étnico-raciais, afro-descendentes e prevenção do uso indevido de drogas.

BIBLIOGRAFIA

ROBBINS, Stephen P. Comportamento organizacional. 11. ed São Paulo: Prentice-Hall, 2005. 536 p. ISBN 8576050021

GOULART I.B. (org.). Psicologia Organizacional e do trabalho. SP: Atlas, 2002. LIMONGI-FRANÇA, A. C. Qualidade de vida no trabalho (QVT): conceitos e práticas nas empresas da sociedade pós-industrial. São Paulo: Atlas, 2004. MUCHINSKI, P.M. Psicologia organizacional. São Paulo: Pioneira, 2004. ZANELLI J.C. Psicologia, organizacionais e trabalho no Brasil. POA: Artmed, 2004.

Elaboração e Gestão de Projetos

Planejamento e projeto: conceituação, Estruturas organizacionais voltadas para projeto. Habilidades de gerente de projetos. Equipes de projeto. Ciclos e fases do projeto: fluxo do processo. Definição do escopo do projeto. Identificação de restrições. Planejamento de recursos e estimativas. Definição dos controles de planejamento do projeto. Criação do plano de projeto. Avaliação e controle do desempenho do projeto. Planejamento, programa e controle de projetos e produtos especiais, produzidos sob encomenda. Métodos e técnicas utilizados na avaliação econômica e social de projetos. Avaliação do risco e do retorno dos projetos. Análise de custos futuros gerados pelo projeto. Aceleração de projetos. Organização geral. Aplicação de técnicas de Gantt, CPM, PERT/TEMPO e PERT/CUSTO. Uso de software para gerenciamento de projetos.

BIBLIOGRAFIA

BUARQUE, C. Avaliação Econômica de Projetos. Rio de Janeiro: Editora Campus, 6ª edição, 1991.

MAXIMIANO, A.C.A. Administração de Projetos: como transformar ideias em resultados. São Paulo: Atlas, 3ª. ed., 2009.

VALERIANO, D.L. Gerenciamento estratégico e administração por projetos. São Paulo: Makron Books, 2001.

RABICHINI JR., R.; CARVALHO, M.M. (orgs.) Gerenciamento de Projetos na prática. Casos brasileiros 2. São Paulo: Atlas, 2009.

VALERIANO, Dalton L. Gerência em Projetos - Pesquisa, Desenvolvimento e Engenharia. São Paulo: Makron Books, 1998.

WOILER, S.; MATHIAS, W.F. Projetos: planejamento – elaboração – análise. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2008.

PRADO, D. Planejamento e Controle de Projetos. Série Gerência de Projetos – Volume 2. Nova Lima: INDG, 2004

Gestão Ambiental e Sustentabilidade

A evolução da consciência ambiental. Novos padrões ambientais. Economia ambiental e aspectos regionais do meio ambiente no Brasil. Valoração ambiental e instrumentos econômicos para a gestão ambiental. Legislação ambiental. Tomada de decisão ambiental na perspectiva pública. Sistema de gestão, auditoria e certificação ambiental. Fundamentos de ecologia: princípios e conceitos. Gerenciamento de resíduos. Gestão de Recursos Hídricos. O meio ambiente como campo de conflitos sociais na defesa dos interesses difusos; as questões ambientais globais e acordos internacionais. O desenvolvimento sustentável: concepções e conceitos. Mecanismo de Desenvolvimento Limpo. As dimensões e os desafios do desenvolvimento sustentável. Agenda de desenvolvimento sustentável: agenda 21.

BIBLIOGRAFIA

- BRASIL. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Gestão do território e manejo integrado das águas urbanas. Brasília: Ministério das Cidades, 2005. 270 p.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Consultoria Jurídica. Legislação Ambiental Básica / Ministério do Meio Ambiente. Consultoria Jurídica. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, UNESCO, 2008. 350 p.
- BRENNAN, Andrew John (2008). Theoretical foundations of sustainable economic welfare indicators - ISEW and political economy of the disembedded system. Ecological Economics, volume 67, p. 1-19.
- CAMPOS, Lucila Maria de Souza; LERÍPIO, Alexandre. de Ávila. Auditoria Ambiental: uma ferramenta de gestão. São Paulo: Editora Atlas, 2009. ISBN 978-85-224-5478-5.
- CORDEIRO NETTO, Oscar de Moraes. Recursos Hídricos: Gestão e conflitos, em Economia, Meio Ambiente e Comunicação, (Orgs) Elimar Nascimento e João Nildo Vianna, Ed. Garamound, São Paulo, 2006.
- SEIFFERT, Mari Elizabete Bernadini. ISO 14001 Sistemas de Gestão Ambiental: Implantação objetiva e econômica. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2007. 260 p. ISBN 8522439648.
- SEIFFERT, Mari Elizabete Bernadini. Mercado de Carbono e Protocolo de Quioto: oportunidades de Negócio na Busca da Sustentabilidade. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2009. v. 1. 202 p.
- SISSINO, Cristina Lúcia Silveira. (Org.) Resíduos sólidos, ambiente e saúde: uma visão multidisciplinar. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2000.
- VALLE, Cyro Eyer. Como se preparar para as Normas ISO 14000. São Paulo: Pioneira, 2000.
- BARBIERI, José Carlos. Gestão Ambiental Empresarial: conceitos, modelos e instrumentos. 3.ed. São Paulo: Saraiva, 2012.
- DIAS, Reinaldo. Gestão Ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2011.
- DONAIRE, Denis. Gestão Ambiental na Empresa. 2.ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- ALIGLERI, Lílian; ALIGLERI, Luiz Antonio; KRUGLIANSKAS, Isak. Gestão socioambiental: responsabilidade e sustentabilidade do negócio. São Paulo: Atlas, 2009.
- BARBIERI, José Carlos. Desenvolvimento e Meio Ambiente – as estratégias de mudanças da Agenda 21. Rio de Janeiro: Vozes, 1997.

Gestão de Operações e Logística

Evolução e conceitos de logística e de administração de materiais. Previsão da demanda interna de bens e serviços. Estudo do gerenciamento da administração de recursos materiais, como função básica de administração. Gestão de estoques. Gestão de materiais. Gestão de compras. Gestão de fornecedores (contratos) de serviços. A integração do sistema logístico com os demais sistemas da unidade. Gestão da Cadeia de Suprimentos. Princípios, técnicas e metodologias de administração de recursos patrimoniais e materiais apropriados às especificidades das organizações públicas e correlatas e de acordo com critérios de eficiência econômica e sustentabilidade socioambiental.

BIBLIOGRAFIA

- MONKS, J. G. Administração da produção. São Paulo: McGraw-Hill, 1987.
- CORRÊA, H.L.; GIANESI, I.G.N. Planejamento, programação e controle da produção. São Paulo: Atlas, 1999.
- COUTLOIS, A; MARTIN, C; PILLET, M. Gestão da produção. Lisboa: Edições Técnicas, 1991.
- CORRÊA, Henrique L. e CORRÊA, Carlos A. **Administração de Produção e Operações**: Manufatura e Serviços, uma Abordagem Estratégica. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- SLACK, Nigel.../ et.al. /**Administração da Produção**. São Paulo: Atlas, 2002.
- CORRÊA, H.L; CAON, M. Gestão de Serviços: Lucratividade por Meio de Operação e de Satisfação dos Clientes, São Paulo: Atlas, 2009

Organização industrial

Conceitos e importância da administração. Liderança. Motivação. Planejamento.

BIBLIOGRAFIA

- SOBRAL, FILIPE; PECI, ALKETA. **Administração**: teoria e prática no contexto brasileiro. 2ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2013.
- OLIVEIRA, DJALMA DE PINHO REBOUÇAS. **Introdução à Administração**. Ed. Atlas SA. São Paulo. 2008
- MONTANA, PATRICK E CHARNOV, BRUCE. **Administração**. SP. Ed. Saraiva. 2ª ed. 2003

LACOMBE, FRANCISCO E HEILBORN, GILBERTO. **Administração – Princípios e Tendências**. São Paulo. Ed. Saraiva. 2003

Inglês Instrumental

Estudo metódico de textos em língua inglesa através de exercícios de leitura, compreensão e inteligência com vistas à aquisição de um instrumento de comunicação.

BIBLIOGRAFIA

Dicionário Oxford Escolar. Oxford University Press.

MUNHOZ, Rosângela. **Estratégias de Leitura**. 1ª Edição Editora

SOCORRO, Evaristo...et all.**Inglês instrumental: estratégias de leitura**. Halley S.A. Gráfica e Editora, Teresina, 1996.

Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS

Cultura e identidade surdas. O processo histórico dos surdos no mundo: a segregação; a integração, a inclusão. Concepções educacionais para surdos: oralismo; comunicação total; bilinguismo; pedagogia surda. Legislação vigente: Lei 10.436/2002; Decreto 5.626/2005; Lei 12.319/2010. Aspectos linguísticos da Libras: fonologia e morfossintaxe. Prática comunicacional: expressividade corpóreo-facial e campos semânticos em Libras.

BIBLIOGRAFIA

CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. D. Dicionário enciclopédico ilustrado trilingue da língua brasileira de sinais. v. I e II. São Paulo: USP, 2001. 2 e.

GESSER, A. LIBRAS? Que língua é essa? Crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda. São Paulo: Parábola, 2009.

QUADROS, R. M. e KARNOPP, L. B. Língua de Sinais Brasileira, estudos linguísticos. Porto Alegre: Artemed, 2004.

STROBEL, K. As imagens do outro sobre a cultura surda. Florianópolis: UFSC, 2008.

VELOSO, E.; MAIA, V. Aprenda Libras com eficiência e rapidez. Curitiba: MãoSinais, 2009.

Química de Coloides

Sistemas coloidais: métodos de preparação, de caracterização e aplicações. Tensão superficial e interfacial. Adsorção e orientação em interfaces. Coloides de associação. A Dupla camada elétrica e fenômenos eletrocinéticos. Estabilidade coloidal. Sólis, emulsões e espumas.

BIBLIOGRAFIA

ATKINS, P. W., PAULA, J., **Físico-Química**, 9ª Edição, Rio de Janeiro, LTC Editora, 2012.

LEVINE, I. N., **Físico-Química**, 6ª Edição, Rio de Janeiro, LTC Editora, 2012.

CASTELLAN, G. **Fundamentos de Físico-Química**, Rio de Janeiro: Editora LTC, 1995.

SHAW, J. D., **Introdução à Química dos colóides e Superfícies**, São Paulo: Editora Edgar Blücher Ltda., 1975.

HUNTER, Robert J. **Foundations of colloid science**. 2.ed. New York: Oxford, .806 p. 2009.

NANOMATERIALS: synthesis, properties and applications. Bristol: Institute of Physics Publishing, 2002. 596 p.

Físico Química 1

Teoria e propriedades dos gases. Primeira, Segunda e Terceira Leis da Termodinâmica e suas aplicações. Potencial Químico e Atividade. Equilíbrio Químico

BIBLIOGRAFIA

ATKINS, P. W., PAULA, J., **Físico-Química**, 9ª Edição, Rio de Janeiro, LTC Editora, 2012.

LEVINE, I. N., **Físico-Química**, 6ª Edição, Rio de Janeiro, LTC Editora, 2012.

ALBERTY, R. A., SILBEY, R. S., **Physical Chemistry**, 2º Ed., John Willey & Sons, Inc., New York, 1997.

CASTELLAN, G. **Fundamentos de Físico - Química**, Rio de Janeiro: Editora LTC, 1995.

Artigos das revistas Química Nova e Química Nova da Escola relacionados aos temas

Físico Química 2

Propriedades Coligativas. Equilíbrio entre fases. Diagrama de fases e aplicações Fenômenos de superfícies e colóides. Introdução a Termodinâmica estatística.

BIBLIOGRAFIA

ATKINS, P. W., PAULA, J., **Físico-Química**, 9ª Edição, Rio de Janeiro, LTC Editora, 2012.

LEVINE, I. N., **Físico-Química**, 6ª Edição, Rio de Janeiro, LTC Editora, 2012.

ALBERTY, R. A., SILBEY, R. S., **Physical Chemistry**, 2º Ed., John Willey & Sons, Inc., New York, 1997.

CASTELLAN, G. **Fundamentos de Físico - Química**, Rio de Janeiro: Editora LTC, 1995.

SHAW, J. D., **Introdução à Química dos colóides e Superfícies**, São Paulo: Editora Edgar Blücher Ltda., 1975.

Artigos das revistas Química Nova e Química Nova da Escola relacionados aos temas

Físico química 3

Velocidade e ordem de reação. Leis integradas. Reações Elementares. Reações Complexas. Catálise homogênea e heterogênea. Teoria da colisão, reações controladas por difusão. Teoria do complexo ativado. Superfície de Energia Potencial. Adsorção. Fotoquímica

BIBLIOGRAFIA

ATKINS, P. W., PAULA, J., **Físico-Química**, 9ª Edição, Rio de Janeiro, LTC Editora, 2012.

LEVINE, I. N., **Físico-Química**, 6ª Edição, Rio de Janeiro, LTC Editora, 2012.

ALBERTY, R. A., SILBEY, R. S., **Physical Chemistry**, 2º Ed., John Willey & Sons, Inc., New York, 1997.

CASTELLAN, G. **Fundamentos de Físico-Química**, Rio de Janeiro: Editora LTC, 1995.

Artigos das revistas Química Nova e Química Nova da Escola relacionados aos temas

Físico Química 4

Termodinâmica de soluções eletrolíticas- Potencial da pilha e Equação de Nernst e Aplicações. Transporte de massa. Modelos da Dupla Camada Elétrica. Equação de Butler-Volmer. Técnicas de dinâmica eletroquímica. Introdução aos conceitos de corrosão-

BIBLIOGRAFIA

ATKINS, P. W., PAULA, J., **Físico-Química**, 9ª Edição, Rio de Janeiro, LTC Editora, 2012.

LEVINE, I. N., **Físico-Química**, 6ª Edição, Rio de Janeiro, LTC Editora, 2012.

ALBERTY, R. A., SILBEY, R. S., **Physical Chemistry**, 2º Ed., John Willey & Sons, Inc., New York, 1997.

CASTELLAN, G. **Fundamentos de Físico-Química**, Rio de Janeiro: Editora LTC, 1995.

SHAW, J. D., **Introdução à Química dos colóides e Superfícies**, São Paulo: Editora Edgar Blücher Ltda., 1975.

DENARO, A. R. **Fundamentos de eletroquímica**. Edgar Blücher, 170 p

Artigos das revistas Química Nova e Química Nova da Escola relacionados aos temas

Físico Química Experimental 1

Experimentos referentes termodinâmica e suas aplicações, Diagramas de fases e Fenômenos de Superfície.

BIBLIOGRAFIA

DE MIRANDA-PINTO, C. O B.; SOUZA, E. **Manual de trabalhos práticos de Físico-química**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2006.

RANGEL, R. N., **Práticas de Físico-Química**, 3ª. Edição. São Paulo: Edgard Blücher, 2006. p. 45-69.

ATKINS, P. W., PAULA, J., **Físico-Química**, 9ª Edição, Rio de Janeiro, LTC Editora, 2012.

LEVINE, I. N., **Físico-Química**, 6ª Edição, Rio de Janeiro, LTC Editora, 2012.

CASTELLAN, G. **Fundamentos de Físico-Química**, Rio de Janeiro: Editora LTC, 1995.

BARROS NETO, B., SCARMINIO, I. E., BRUNS, R. E., **Como Fazer Experimentos: Pesquisa e Desenvolvimento na Ciência e na Indústria**, Campinas: Editora da Unicamp, 2001.

ROCHA FILHO, R.C., SILVA, R.R. **Cálculos básicos da Química**. São Carlos: EdUFSCar, 2013.

Artigos das revistas Química Nova e Química Nova da Escola relacionados aos temas

Físico química experimental 2

Experimentos referentes a Propriedades de Transporte. Eletroquímica. Cinética Química.

BIBLIOGRAFIA

DE MIRANDA-PINTO, C. O B.; SOUZA, E. **Manual de trabalhos práticos de Físico-química**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2006.

RANGEL, R. N., **Práticas de Físico-Química**, 3ª. Edição. São Paulo: Edgard Blücher, 2006. p. 45-69.

ATKINS, P. W., PAULA, J., **Físico-Química**, 9ª Edição, Rio de Janeiro, LTC Editora, 2012.

LEVINE, I. N., **Físico-Química**, 6ª Edição, Rio de Janeiro, LTC Editora, 2012.

CASTELLAN, G. **Fundamentos de Físico-Química**, Rio de Janeiro: Editora LTC, 1995.

BARROS NETO, B., SCARMINIO, I. E., BRUNS, R. E., **Como Fazer Experimentos: Pesquisa e Desenvolvimento na Ciência e na Indústria**, Campinas: Editora da Unicamp, 2001.

ROCHA FILHO, R.C., SILVA, R.R. **Cálculos básicos da Química**. São Carlos: EdUFSCar, 2013.

DENARO, A. R. **Fundamentos de eletroquímica**. Edgar Blücher, 170 p.

Química Quântica

Corpo negro. Efeito fotoelétrico. Dualidade partícula-onda. Equação de Schrödinger e princípios da Mecânica Quântica. Modelos: partícula na caixa. O átomo de Hidrogênio e átomo multieletrônico. Teoria do Orbital Molecular.

BIBLIOGRAFIA

ATKINS, P. W., PAULA, J., **Físico-Química**, 9ª Edição, Rio de Janeiro, LTC Editora, 2012.

ATKINS, Peter. **Chemistry: molecules, matter, and change**. 3.ed. New York: W. H. Freeman and Company, 1997. 132 p. ISBN 0-7167-2832-X.

LEVINE, I. N. **Quantum chemistry**. 5.ed. New Jersey: Prentice Hall, c2000. 739 p. ISBN 0-13-685512-1.

HOLLAUER, E. **Química quântica**. Rio de Janeiro: LTC, c2008. 475 p. ISBN 85-216-1533-0.

Artigos de revistas especializadas relacionados aos temas

Desenho Técnico

Instrumentos de desenho e Normas Técnicas. Simbologia, traçados e escalas em desenhos técnicos. Estudo de leiautes, sistemas de projeções. Cortes e seções de peças. Perspectivas. Desenho de tubulações e acessórios.

BIBLIOGRAFIA

- BRAGA, Theodoro. Desenho Linear Geométrico. Ed.LEP: São Paulo, 1970.
MONTENEGRO, Gildo A. Desenho Arquitetônico. Ed.Edgard Blücher: São Paulo, 1978.
MONTENEGRO, Gildo A. A perspectiva dos profissionais. Ed.Edgard Blücher: São Paulo, 1978.

Princípios de Operações Unitárias 1

Balço de massa e energia. Equipamentos para deslocamento de fluidos. Agitação de líquidos e sólidos. Separação de sólidos particulados. Redução de tamanho.

BIBLIOGRAFIA

- HIMMELBLAU, D. Engenharia Química: princípios e cálculos. 6ª ed.Rio de Janeiro: Prentice- Hall do Brasil,1998.
GEANKOPOLIS, C. J. Transport Processes and Unit Operations. 3ª Ed. New Jersey: Prentice- Hall, 1993. Incropera. F.P; Witt, D.P. Fundamentos de transferência de calor e massa. 3º ed. Rio de Janeiro: LTC, 1992

Princípios de Operações Unitárias 2

Trocadores de calor. Evaporadores. Processos de separação gás-líquido, líquido-líquido e sólido-líquido. Secagem.

BIBLIOGRAFIA

- HIMMELBLAU, D. Engenharia Química: princípios e cálculos. 6ª ed.Rio de Janeiro: Prentice- Hall do Brasil,1998.
GEANKOPOLIS, C. J. Transport Processes and Unit Operations. 3ª Ed. New Jersey: Prentice- Hall, 1993. Incropera. F.P; Witt, D.P. Fundamentos de transferência de calor e massa. 3º ed. Rio de Janeiro: LTC, 1992

Mecânica dos fluidos

Propriedades dos fluidos. Movimento dos fluidos. escoamento em regime laminar e turbulento. Transporte e agitação de fluidos. Transferência de calor por condução e convecção. Transferência de massa por convecção e por difusão.

BIBLIOGRAFIA

- BENNET, C.O; MYERS, J.E. Fenômenos de Transporte. São Paulo: McGraw- Hill do Brasil, 1978
COSTA, I. TASSINARI, C. A., BARROS, N. D de, HILSDORF, J. W. Química Tecnológica, Cengage Learning, 2009
FOX, R.W; MCDONALD, A.T. Introdução à Mecânica dos Fluidos. Traduzido por P. Silvestre, 3ª. Ed., Rio de Janeiro: Editora Guanabara, 1988

Tecnologia de Fermentações

Introdução a Tecnologia das Fermentações. Fermentação industrial como processo genérico: desenvolvimento dos microrganismos, nutrição e fatores de crescimento, cultivo dos microrganismos, aspectos bioquímicos das fermentações. Modos de condução de processos fermentativos. Fermentação alcoólica. Fermentação láctica. Fermentação Acética. Resíduos da fermentação.

BIBLIOGRAFIA

- BORZANI, W. SCHMIDELL, W. LIMA, U.A., AQUARONE, W. **Biotechnologia Industrial – Fundamentos**, v. 1. São Paulo: Edgard Blücher, 2001. 254p.
AQUARONE, E., BORZANI, W., SCHMIDELL, W., LIMA, U.A. **Alimentos e bebidas produzidos por fermentação**. São Paulo: Edgard Blücher, 2001. 227p.
BINSFELD, P.C. **Biossegurança em Biotecnologia**. Rio de Janeiro: Interciência, 2004.

- BOREM, A., SANTOS, F. **Biotechnologia simplificada**. Viçosa: Ed. UFV, 2004.
- COSTA, N. M., BORÉM, A. **Biotechnologia e Nutrição**. São Paulo: Nobel, 2003.
- BU'LOCK, J.; KRISTIANSEN, B. **Biotechnologia Básica**. Zaragoza: Acribia, 1991. 557p.
- CRUEGER, W.; CRUEGER, A. **Biotechnologia**: manual de microbiologia industrial. Zaragoza: Acribia, 1993. 413p.
- FARNWORTH, E. R. **Handbook of fermented functional foods**. Boca Raton: CRC Press, 2003. 390p.
- STEINKRAUS, K.H. (ed.) **Handbook of Indigenous Fermented Foods**. 2nd Ed. New York: Marcel Dekker, 1996. 776p.
- SOCCOL, C.R., PANDEY, A., LARROCHE, C. (eds.) **Fermentation Processes Engineering in the Food Industry**. Boca Raton: CRC Press, 2013. 510 p.

Planejamento de experimentos

Estatística voltada a Quimiometria. Planejamentos fatoriais com dois níveis para aplicações no laboratório e planta piloto. Planejamentos fatoriais fracionários. Planejamentos adequados para obter superfícies de resposta. Análise de dados e interpretação de resultados (ANOVA). Utilização de programas computacionais que executam cálculos de resultados fatoriais completos, fatoriais fracionários e planejamentos para análise de superfície de resposta (programa de domínio público). Simplex básico.

BIBLIOGRAFIA

- BOX, G.E.P.; HUNTER, W.G.; HUNTER, J.S. **Statistics for experimenters. An introduction to design, data analysis and model building**. New York: Willey, 1978.
- BRUNS, R.E.; SCARMINIO, I.S.; BARROS NETO, B. **Planejamento e otimização de experimentos**. Campinas: UNICAMP, 1995.
- BRUNS, R. E.; SCARMINIO, I.S.; BARROS NETO, B. **Como fazer experimentos – Pesquisa e Desenvolvimento na Ciência e na Indústria**. Campinas: UNICAMP, 2001.

Química Geral 1

Estrutura atômica e números quânticos. Propriedades da Tabela Periódica. Ligações químicas. Estequiometria.

BIBLIOGRAFIA

- KOTZ, John C.; TREICHEL Jr., Paul **Química e Reações químicas**, em 2 volumes. Rio de Janeiro: LTC, 1998.
- ATKINS, Peter; JONES, Loretta **Princípios de Química**. São Paulo: Artmed editora SA, 2002.
- RUSSEL, J.B. **Química Geral**. São Paulo, Makron Books, 1982.
- BRADY, J. E. **A Matéria e suas transformações**, em 2 volumes, Rio de Janeiro, LTC, 2000.
- BROWN, T. L.; LeMAY, H. E., BURSTEN, B. E., BURDGE, J. R. **Química – A Ciência Central**, São Paulo, Prentice Hall, 2005.
- MAHAN, B. H. **Química – Um curso universitário**, São Paulo: Editora Edgard Blucher LTDA, 1993.

Química Geral 2

Equilíbrio Químico. Soluções. Funções Inorgânicas. Atividade Química dos Metais, Reações de Oxidação e Redução. Radioatividade.

BIBLIOGRAFIA

- KOTZ, John C.; TREICHEL Jr., Paul **Química e Reações químicas**, em 2 volumes. Rio de Janeiro: LTC, 1998.
- ATKINS, Peter; JONES, Loretta **Princípios de Química**. São Paulo: Artmed editora SA, 2002.
- RUSSEL, J.B. **Química Geral**. São Paulo, Makron Books, 1982.

BRADY, J. E. A Matéria e suas transformações, em 2 volumes, Rio de Janeiro, LTC, 2000.

BROWN, T. L.; LeMAY, H. E., BURSTEN, B. E., BURDGE, J. R. Química – A Ciência Central, São Paulo, Prentice Hall, 2005.

MAHAN, B. H. Química – Um curso universitário, São Paulo: Editora Edgard Blucher LTDA, 1993.

Química Geral Experimental

Normas e técnicas de segurança. Técnicas de separação de misturas. Fenômenos físicos e químicos. Ponto de fusão e ebulição. Identificação de cátions por chama. Solubilidade. Estequiometria de reações. Preparo de soluções. Equilíbrio, pH e indicadores. Titulação ácido-base. Solução tampão. Reatividade Química dos metais. Recuperação de resíduos químicos gerados em laboratório.

BIBLIOGRAFIA

SILVA, R.R., BOCCHI, N., ROCHA FILHO, R.C., Introdução à Química Experimental, São Paulo, McGraw-Hill, 1990.

KOTZ, John C.; TREICHEL Jr., Paul Química e Reações químicas, em 2 volumes. Rio de Janeiro: LTC, 1998.

ATKINS, Peter; JONES, Loretta Princípios de Química. São Paulo: Artmed editora SA, 2002.

RUSSEL, J.B. Química Geral. São Paulo, Makron Books, 1982.

BRADY, J. E. A Matéria e suas transformações, em 2 volumes, Rio de Janeiro, LTC, 2000.

BROWN, T. L.; LeMAY, H. E., BURSTEN, B. E., BURDGE, J. R. Química – A Ciência Central, São Paulo, Prentice Hall, 2005.

MAHAN, B. H. Química – Um curso universitário, São Paulo: Editora Edgard Blucher LTDA, 1993.

Métodos de Pesquisa em Química

Introdução às teorias do conhecimento e da ciência. Método científico. Pesquisa bibliográfica. Pesquisa investigatória experimental. Normatização do trabalho científico.

BIBLIOGRAFIA

STORCK, R. – 2000. Cachoeiro de Itapemirim (ES). <http://teoriapratica.virtualave.net/>

BELLO. J. L. P. – 2000 Rio de Janeiro <http://www.iis.com.br/~jbello/binrodu.htm#evolucao>

CARDOSO S. H. e SABBATINI, R. M. E. 1998. Campinas <http://www.nib.unicamp.br/slides/etapas>

GIL, Antônio Carlos, 1991. Como elaborar projetos de pesquisa. 3ª ed. São Paulo: Atlas.

SEVERINO, A. J. Metodologia do Trabalho Científico: diretrizes para o trabalho didático-científico na Universidade. 2.ed. São Paulo: Cortez & Moraes, 1976.

Química Analítica I

Equilíbrios iônicos, de ácido-base, de íons complexos e de oxido-redução. Solubilidade e produto de solubilidade. Aplicação destes conceitos à análise química qualitativa, principalmente na verificação da sensibilidade e seletividade das reações analíticas, na separação e classificação de cátions e ânions. Atividades de laboratório: 51h.

BIBLIOGRAFIA

BASSET, J. (et al) Vogel - Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª ed; Rio de Janeiro, Ed. Guanabara II, 1981.

VOGEL, A. I. Química Analítica Qualitativa, 5ª ed., Ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 1982.

Skoog, D. A.; West, D. M.; Holler, F. J.; Crouch, S. R. Fundamentos de Química Analítica. Tradução da 9ª edição em Inglês. Cengage Learning, 2015.

Harris, C. D. Explorando a Química Analítica, 4ª edição, LTC, 2011.

Química Analítica II

Análise Quantitativa. Erros e tratamentos de dados analíticos. Natureza física dos precipitados. Gravimetria. Volumetria de neutralização, de precipitação, de óxido-redução e de complexação.

BIBLIOGRAFIA

BASSET, J . (et al) Vogel - Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª ed; Rio de Janeiro, Ed. Guanabara II, 1981.

Skoog, D. A.; West, D. M.; Holler, F. J.; Crouch, S. R. Fundamentos de Química Analítica. Tradução da 9ª edição em inglês. Cengage Learning, 2015.

Harris, C. D. Análise Química Quantitativa, 8ª edição, LTC, 2012.

Carr, J.; Hage, D. Química Analítica e Análise Quantitativa. Pearson, Rio de Janeiro, 2011.

Química Analítica III

Preparo de amostras. Processos de pré-concentração e métodos de separação. Métodos eletroanalíticos. Métodos espectrométricos de análise, tais como ultravioleta-visível, fluorescência molecular, absorção e emissão atômica. Análise Térmica. Métodos Cromatográficos: cromatografia líquida e cromatografia gasosa. Validação de metodologias analíticas. Atividades de laboratório: 34 horas.

BIBLIOGRAFIA

Skoog, D. A.; West, D. M.; Holler, F. J.; Crouch, S. R. Fundamentos de Química Analítica. Tradução da 9ª edição em inglês. Cengage Learning, 2015.

Harris, C. D. Análise Química Quantitativa, 8ª edição, LTC, 2012.

Carr, J.; Hage, D. Química Analítica e Análise Quantitativa. Pearson, Rio de Janeiro, 2011.

Skoog, D. A.; West, D. M.; Holler, F. J.; Crouch, S. R. Princípios de análise instrumental. Bookman companhia Ed, 2009.

Collins, C. H.; Braga, G. L.; Bonato, P. S. Fundamentos de cromatografia. Unicamp, 2006.

Química Analítica Experimental

Métodos clássicos de análise quantitativa, tais como gravimetria e volumetria.

BIBLIOGRAFIA

VOGEL, A. I. – Análise Química Quantitativa, 6ª ed., Editora LTC Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 2002.

Skoog, D. A.; West, D. M.; Holler, F. J.; Crouch, S. R. Fundamentos de Química Analítica. Tradução da 9ª edição em inglês. Cengage Learning, 2015.

Harris, C. D. Análise Química Quantitativa, 8ª edição, LTC, 2012.

Carr, J.; Hage, D. Química Analítica e Análise Quantitativa. Pearson, Rio de Janeiro, 2011.

Química Inorgânica

Estrutura eletrônica do átomo: uma revisão. Propriedades químicas dos elementos alcalinos, alcalinos-terrosos, dos não-metais e dos gases nobres. Interações intra- e intermoleculares: líquidos e sólidos. Teorias ácido-base. Teoria das ligações e propriedades químicas.

BIBLIOGRAFIA

SHRIVER, D. F. and ATKINS, P. W. Inorganic Chemistry, 3a edition, Oxford, Oxford University Press, 1999.

LEE, J. D. **Química Inorgânica não tão concisa**, São Paulo: Ao livro técnico S. A., 1996.

HUHEEY, J. E. KEITER, E. A. and KEITER, R. L. **Inorganic Chemistry Fourth Edition**, HCCP, 1993.

COTTON, F. A. e WILKINSON, G. **Química Inorgânica**, ao Livro Técnico S.A. 1982.

BARROS, H. L. C. **Química Inorgânica Uma Introdução**. Belo Horizonte:1995.

ATKINS, P. e SHRIVER, D. F., **Química Inorgânica**. Porto Alegre: Bookman, - 4ª Ed. 2008.
HOUSECROFT, C. E.; SHARPE, A. G. Química Inorgânica, Rio de Janeiro, LTC, 2013. Vol 1 e 2.
MIESSLER, G. L.; FISCHER, P. J.; TARR, D. A. Química Inorgânica. São Paulo, Pearson, 2014.
TOMA, H. E. **Coleção de Química Conceitual** - Volume 1, 3 e 4; Ed. Blucher 1ª edição, 2014.
TOMA, H.E.; FERREIRA, A.M. da C.; MASSABNI, A.M.G.; Massabni, A.C. **Nomenclatura Básica de Química Inorgânica**; Ed. Blucher 1ª edição, 2014.

Química Inorgânica Experimental

Experimentos sobre as propriedades químicas dos elementos metais alcalinos, alcalinos terrosos, grupos do boro, nitrogênio, oxigênio e halogênios. Síntese e purificação de compostos inorgânicos. Diferenciação entre sais simples, duplos e compostos de coordenação. Reações para identificação de compostos inorgânicos.

BIBLIOGRAFIA

LEE, J. D. Química Inorgânica não tão concisa, 5ª edição, São Paulo: Ao livro técnico S. A., 2001.
BARROS, H. L. C. Química Inorgânica Uma Introdução. Belo Horizonte, 1995.
SHRIVER, D. F.; ATKINS, P. Química Inorgânica. Tradução da 3ª Americana, Bookman, 2003.
LUNN, G.; SANSONE, E.B.; Destruction of Hazardous Chemicals in the Laboratory. John Wiley & Sons, 1990.

Química de Coordenação

Elementos de Transição. Compostos de Coordenação. Estereoquímica. Compostos Organometálicos: compostos carbonílicos, sanduíche e olefínicos. Reações Fotoquímicas. Bionorgânica. Catálise.

BIBLIOGRAFIA

BARROS, H. L. C. Química Inorgânica; uma introdução, 1ª edição, Belo Horizonte: Editora UFMG; Ouro Preto: UFOP, 1992.
BAIRD, C. Química Ambiental, 2ª edição, Porto Alegre, Bookman, 2002.
LEE, J. D. Química Inorgânica, tradução da 4ª edição inglesa, São Paulo, Editora Edgard Blucher Ltda., 1997.

Química de Coordenação Experimental

Propriedades Químicas dos metais de transição. Síntese de compostos de coordenação. Caracterização por reações químicas e por métodos espectroscópicos ultravioleta visível e infravermelho.

BIBLIOGRAFIA

BARROS, H. L. C. Química Inorgânica; uma introdução, 1ª edição, Belo Horizonte: Editora UFMG; Ouro Preto: UFOP, 1992.
BAIRD, C. Química Ambiental, 2ª edição, Porto Alegre, Bookman, 2002.
LEE, J. D. Química Inorgânica, tradução da 4ª edição inglesa, São Paulo, Editora Edgard Blucher Ltda., 1997.

Química Orgânica I

Compostos de carbono e ligações químicas. Compostos representativos de carbono e nomenclatura. Introdução as reações orgânicas: ácidos e bases. Síntese, propriedades físicas, análise conformacional e reações de alcanos e cicloalcanos. Estereoquímica descritiva: moléculas quirais. Propriedades físicas, síntese e reações de: alcenos, alcinos, compostos aromáticos, álcoois, éteres e epóxidos. Reações de substituição nucleofílica e de eliminação em haletos de alquila. Reações de substituição nucleofílica aromática de fenóis e haletos de arila. Reações radicalares.

BIBLIOGRAFIA

- ALLINGER, N. L.; CAVA, M. P.; JOHNSON, C. R.; LEBEL, N. A.; STEVENS, C. L. Química Orgânica. 2ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 1978.
- SOLOMONS, T. W.; FRYHLE, C. B. Química Orgânica. 10ª edição. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos S.A., 2012, v. 1 e 2.
- MCMURRY, J. Química Orgânica. 7ª edição. São Paulo: Cengage Learning, 2012, v. 1 e 2.
- VOLLHARDT, K.P.C. & SCHORE, N.E. Química Orgânica: Estrutura e Função. 6ª ed. Editora Bookman, 2006.
- BRUICE, P. Y. Química Orgânica. 4ª edição. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2006.
- CONSTANTINO, M. G. Química Orgânica: Curso Básico Universitário. Rio de Janeiro: LTC, 2008, v. 1-3.
- CAREY, F. A. Química Orgânica. 7ª edição. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2011, v. 1 e 2.

Química Orgânica II

Síntese e reações de: aldeídos, cetonas, ácidos carboxílicos e seus derivados, compostos β -dicarbonílicos e compostos nitrogenados.

BIBLIOGRAFIA

- ALLINGER, N. L.; CAVA, M. P.; JOHNSON, C. R.; LEBEL, N. A.; STEVENS, C. L. Química Orgânica. 2ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 1978.
- SOLOMONS, T. W.; FRYHLE, C. B. Química Orgânica. 10ª edição. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos S.A., 2012, v. 1 e 2.
- MCMURRY, J. Química Orgânica. 7ª edição. São Paulo: Cengage Learning, 2012, v. 1 e 2.
- VOLLHARDT, K.P.C. & SCHORE, N.E. Química Orgânica: Estrutura e Função. 6ª ed. Editora Bookman, 2006.
- BRUICE, P. Y. Química Orgânica. 4ª edição. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2006.
- CONSTANTINO, M. G. Química Orgânica: Curso Básico Universitário. Rio de Janeiro: LTC, 2008, v. 1-3.
- CAREY, F. A. Química Orgânica. 7ª edição. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2011, v. 1 e 2.

Química Orgânica Experimental 1

Segurança no laboratório. Manuseio de aparelhos, reagentes e equipamentos. Preparação e purificação de reagentes e solventes. Métodos de extração, isolamento e purificação. Métodos químicos, físicos e espectroscópicos de análise. Gerenciamento de resíduos.

BIBLIOGRAFIA

- ALLINGER, N. L.; CAVA, M. P.; JOHNSON, C. R.; LEBEL, N. A.; STEVENS, C. L. Química Orgânica. 2ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 1978.
- SOLOMONS, T. W.; FRYHLE, C. B. Química Orgânica. 10ª edição. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos S.A., 2012, v. 1 e 2.
- MCMURRY, J. Química Orgânica. 7ª edição. São Paulo: Cengage Learning, 2012, v. 1 e 2.
- VOLLHARDT, K.P.C. & SCHORE, N.E. Química Orgânica: Estrutura e Função. 6ª ed. Editora Bookman, 2006.

Química Orgânica Experimental 2

Introdução à síntese orgânica. Execução de reações sequenciais. Gerenciamento de resíduos.

BIBLIOGRAFIA

- ALLINGER, N. L.; CAVA, M. P.; JOHNSON, C. R.; LEBEL, N. A.; STEVENS, C. L. Química Orgânica. 2ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 1978.

SOLOMONS, T. W.; FRYHLE, C. B. Química Orgânica. 10ª edição. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos S.A., 2012, v. 1 e 2.

MCMURRY, J. Química Orgânica. 7ª edição. São Paulo: Cengage Learning, 2012, v. 1 e 2.

VOLLHARDT, K.P.C. & SCHORE, N.E. Química Orgânica: Estrutura e Função. 6ª ed. Editora Bookman, 2006.

Métodos Físicos de Análise Orgânica 1

Métodos espectroscópicos de elucidação estrutural de análise de compostos orgânicos: UV-Vis, RMN, EM e IV.

BIBLIOGRAFIA

ALLINGER, N. L.; CAVA, M. P.; JOHNSON, C. R.; LEBEL, N. A.; STEVENS, C. L. Química Orgânica. 2ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 1978.

SOLOMONS, T. W.; FRYHLE, C. B. Química Orgânica. 10ª edição. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos S.A., 2012, v. 1 e 2.

MCMURRY, J. Química Orgânica. 7ª edição. São Paulo: Cengage Learning, 2012, v. 1 e 2.

VOLLHARDT, K.P.C. & SCHORE, N.E. Química Orgânica: Estrutura e Função. 6ª ed. Editora Bookman, 2006.

Métodos Físicos de Análise Orgânica 2

Técnicas modernas em Ressonância Magnética Nuclear (1D e 2D RMN).

BIBLIOGRAFIA

ALLINGER, N. L.; CAVA, M. P.; JOHNSON, C. R.; LEBEL, N. A.; STEVENS, C. L. Química Orgânica. 2ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 1978.

SOLOMONS, T. W.; FRYHLE, C. B. Química Orgânica. 10ª edição. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos S.A., 2012, v. 1 e 2.

MCMURRY, J. Química Orgânica. 7ª edição. São Paulo: Cengage Learning, 2012, v. 1 e 2.

Química Computacional

A superfície de energia potencial. A Equação Secular. Métodos Semi-empíricos. Método de Hückel. Método Hartree-Fock. Teoria do Funcional de Densidade.

BIBLIOGRAFIA

ATKINS, P. W., Paula, J. Físico-Química, editora LTC, vol. 2, 2002.

LEVINE, I., Quantum Chemistry, editora Prentice Hall, fourth edition, 1991.

JENSEN, F. Introduction to Computational Chemistry, John Wiley and Sons Ltda, 2001.

LEWARS, E. Computational Chemistry: Introduction to the Theory and Applications of Molecular and Quantum Mechanics, Kluwer academic publishers, 2004.

Bioquímica

Estrutura e função de macromoléculas: proteínas, lipídios, carboidratos e ácidos nucleicos. Reações de óxido-redução em sistemas biológicos. Vitaminas. Enzimas e cinética enzimática de Michaelis-Menten. Metabolismo de biomoléculas. Regulação integrada do metabolismo.

BIBLIOGRAFIA

NELSON, DL & COX, MM. Princípios de Bioquímica de Lehninger- 5ª Edição. Editora Sarvier, SP-SP, 2011.

STRYER, LUBERT, BERG, J. M., TYMOCZKO, J.L., Bioquímica - 6ª Edição. Editora Guanabara Koogan, RJ-RJ, 2008.

LEHNINGER, A; NELSON, DL & COX, MM. Princípios de Bioquímica. Editora Sarvier, SP-SP, 2001.

MARZZOCCO, A. & TORRES, B.B. Bioquímica Básica. Editora Guanabara Koogan, RJ-RJ, 1999.
VOET, T.; VOET, J. G. Bioquímica. 4ª edição. Editora Artmed, SP-SP, 2013.
CAMPBELL, M. K. & FARREL, S. O. Bioquímica. Tradução da 5ª edição, Editora Thomson Learning Edições Ltda, SP-SP, 2007.
DEVLIN, T. M. Manual de bioquímica com correlações clínicas, 7ª edição. Editora Edgard Blucher, SP-SP, 2011.

Bioquímica Experimental

Experimentos envolvendo identificação e quantificação de biomoléculas (aminoácidos, proteínas, carboidratos, lipídeos e ácidos nucleicos). Princípios de dosagem colorimétrica. Tampões Biológicos, Titulação e caracterização de aminoácidos. Preparo de Curva Padrão para determinação da concentração de macromoléculas. Identificação e caracterização de proteínas. Caracterização de reações catalisadas por enzimas: cinética enzimática, inibição enzimática, Reações de extração, caracterização, propriedades gerais, separação e quantificação de carboidratos. Propriedades gerais de óleos e gorduras; reações de saponificação, extração e análise de colesterol. Detecção e quantificação de vitaminas. Isolamento e caracterização de ácidos nucleicos.

BIBLIOGRAFIA

NELSON, DL & COX, MM. Princípios de Bioquímica de Lehninger- 5ª Edição. Editora Sarvier, SP-SP, 2011.
STRYER, LUBERT, BERG, J. M., TYMOCZKO, J.L, Bioquímica - 6ª Edição. Editora Guanabara Koogan, RJ-RJ, 2008.

Segurança em Laboratório e Tratamento de Resíduos

Fundamentos de segurança química. Identificação e uso de equipamentos de segurança. Legislação básica. Intoxicação por agentes químicos. Almoarifado. Conceituação básica de resíduos. Armazenagem e descarte de resíduos de laboratórios. Fontes geradoras de resíduos. Recuperação de resíduos. Coleta seletiva e reciclagem. Meio ambiente e educação ambiental.

BIBLIOGRAFIA

CALDERONI, S., Os bilhões Perdidos no Lixo. São Paulo: humanistas, 2003 . 7ª Ed. CASTELANNO, E G. E outros, Desenvolvimento Sustentável: problemas e estratégias. São Carlos: EESC/USP, 2000.
JARDIM, MS. Et al Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento Integrado. São Paulo: IPT/CEMPRE, 2000.
PROGRAMA NACIONAL DE SEGURANÇA QUÍMICA - PRONASQ. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/smcq_seguranca/_arquivos/pronasq_ult_versao1_143.pdf>. Acesso em 12 jan. 2015
GLOBALLY HARMONIZED SYSTEM OF CLASSIFICATION AND LABELLING OF CHEMICALS (GHS), Disponível em: <http://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/danger/publi/ghs/ghs_rev04/English/ST-SG-AC10-30-Rev 4e.pdf>. Acesso em 25 jan. 2015
MANUAL DE PRODUTOS PERIGOSOS. Disponível em : <<http://200.144.30.103/siipp/arquivos/manuais/Manual%20de%20Produtos%20Perigosos.pdf>> Acesso em 05 mar. 2015
ENFOQUE ESTRATÉGICO PARA LA GESTION DE PRODUCTOS QUIMICOS A NIVEL INTERNACIONAL: Disponível em: <<http://www.prevenirseg.com.br/fundacentro/apresentacoes/Gestion%20de%20Productos%20Quimicos.pdf>>. Acesso em 12 abr. 2015
LABORATORY SAFETY MANUAL Harvard Department of Chemistry and Chemical Biology, Disponível em: <http://chemistry.harvard.edu/files/chemistry/files/2012_1_9_safetymanual1.pdf> Acesso em 02 mai 2015
NORMAS DE ARMAZENAMENTO DE PRODUTOS QUÍMICOS. Disponível em: <www.unesp.br/pgr/pdf/iq2.pdf> Acesso em 12 jan. 2015

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME. Disponível em: <<http://www.unep.org/Documents.Multilingual/Default.asp?documentid=97&articleid=1503>>. Acesso em 12 mai. 2015
AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES - ANTT. Disponível em <<http://www.antt.gov.br/>>. Acesso em 12 jun. 2015.

Química Ambiental

Conceitos de Química Ambiental, Química Verde e Educação Ambiental. Química Atmosférica, Química da Água, Química do Solo. Fontes de Energia. Tratamento de Efluentes. Contaminantes Emergentes. Análises de amostras ambientais.

BIBLIOGRAFIA

BAIRD, C., Química Ambiental, Porto Alegre: Bookman companhia Editora, 2002.
ROCHA, C. R. , ROSA, A. H., CARDOSO, A. A., Introdução à Química Ambiental, São Paulo: Arned, 2004.
SKOOG, D. A.; WEST, D. M.; HOLLER, F. J. Fundamentos de Química Analítica. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.
vanLoon, G. W.; Duffy, S. J. Environmental Chemistry. A global perspective. Oxford University Press, Third Edition, 2011.
SPIRO, T. G.; Stigliani, W. M. Química Ambiental. Pearson Education do Brasil, 2009.
Corrêa, A. G.; Zuín, V. G. Química Verde: fundamentos e aplicações. Editora da Universidade Federal de São Carlos, 2009.

Química Tecnológica 1

Estudo de processos de produção, transformação e aplicação de produtos inorgânicos. Processos de separação e tratamento de resíduos sólidos e gasosos. Processos eletroquímicos. Elaboração de projeto.

BIBLIOGRAFIA

HILSDORF, J. W.; BARROS, N.D.; TASSINARI, C. A. E COSTA, I., Química Tecnológica, Ed. Pioneira Thomson Learning, Brasil, 2004.
TEGEDER, F.; MAYER, L., Métodos de la Indústria Química, Ed. Reverté S.A., Barcelona, Espanha, 1973.
SHREVE, R. N.; BRINK, J A., Indústrias de Processos Químicos, Ed. Guanabara Koogan S.A., 4ª edição , 1980.

Química Tecnológica 2

Estudo de processos de produção, transformação e aplicação de produtos orgânicos. Processos de separação e tratamento de resíduos sólidos e gasosos. Elaboração de projeto.

BIBLIOGRAFIA

HILSDORF, J. W.; BARROS, N.D.; TASSINARI, C. A. E COSTA, I., Química Tecnológica, Ed. Pioneira Thomson Learning, Brasil, 2004.
TEGEDER, F.; MAYER, L., Métodos de la Indústria Química, Ed. Reverté S.A., Barcelona, Espanha, 1973.
SHREVE, R. N.; BRINK, J A., Indústrias de Processos Químicos, Ed. Guanabara Koogan S.A., 4ª edição , 1980.

Orientação de Trabalho de Conclusão de Curso

Normatização de trabalhos científicos. Elaboração de um trabalho de conclusão de curso sob a orientação de um docente. Apresentação do trabalho para banca examinadora.

BIBLIOGRAFIA

CARVALHO, A.M. MORENO, E. BONATTO, F.R. SILVA, I.P. Aprendendo metodologia científica: uma orientação para alunos de graduação. 3.ed. São Paulo: O Nome da Rosa, 2000.

MEDEIROS, J.B. Redação científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas. Atlas, 2000.

Universidade Estadual de Ponta Grossa. Biblioteca Central Prof. Faris Michaelle. Manual de normalização bibliográfica para trabalhos científicos. Ponta Grossa: UEPG, 2005.

Estágio Supervisionado

Estágio Supervisionado em empresas, instituições públicas ou privadas, que desenvolvam atividades na área de química.

BIBLIOGRAFIA

Manual de apresentação de relatórios nas normas ABNT.

Energias Renováveis

Bioenergia, Energia Geotérmica, Energia Hidroelétrica, Energia Solar, Energia Eólica.

BIBLIOGRAFIA

Goldemberg, J.; Villanueva, L. D. Energia, Meio Ambiente & Desenvolvimento, EDUSP -São Paulo, 2ª edição, 2003.

Brockis, J. O. M.; Scrinican, S. Fuel Cells: Their Electrochemistry, New York, McGraw-Hill, 1969.

Nanotecnologia

Nanotecnologia e Nanociência. Estruturas cristalinas, poliméricas e vítreas. Difração de raios X. Defeitos. Microscopia Eletrônica. Aplicações.

BIBLIOGRAFIA

SANDS, D.E. Introduction to Crystallography, 1ª edition, New York, Dover Publications, Inc, 1993.

WELLER, MARK T ; Inorganic materials chemistry ; OXFORD : OXFORD UNIV PRESS, 2001.

WEST, A. R ; Basic solid state chemistry; J Wiley & Sons , 2.ed, 2000.

Gestão Ambiental

Introdução. Consequências do desenvolvimento econômico-social mundial. Sistema de gestão ambiental e seus benefícios. Conceitos referentes ao sistema de gestão ambiental-SGA. Elementos do SGA. Normas ISO 14000. Auditoria ambiental. Rotulagem ambiental. Avaliação de desempenho ambiental. Análise do ciclo NBR ISO 14000 - SGA. Especificações e diretrizes. Política Ambiental. Metodologia ZERI. Visitas técnicas a empresas com SGA.

BIBLIOGRAFIA

REIS, D. *et al.* Capacitação tecnológica e competitividade: o desafio para a empresa brasileira. Curitiba: Instituto Euvaldo Lodi, 2002.

REIS, D. Gestão da Inovação Tecnológica: As relações universidade-empresa. São Paulo: Manole, 2003.

Biologia Celular

Noções de microscopia. Técnicas citológicas e citoquímicas. Células eucariontes e procariontes. Vírus. A célula a nível molecular. Morfologia dos componentes celulares e suas interações. Ciclo celular e meiose. Biologia celular e aplicações biotecnológicas.

BIBLIOGRAFIA

- ALBERTS, B., BRAY, D., HOPKIN, K. **Fundamentos da Biologia Celular**. Porto Alegre: 3 ed., Artmed, 2011.
- ALBERTS, B. JOHNSON, A.; LEWIS, J.; DAVID, M.; RAFF, M.; ROBERTS, K.; PETER, W. **Molecular Biology of the cell**. New York. Garland Science. 6ª Ed. 2015.
- ALBERTS, B. JOHNSON, A.; LEWIS, J.; DAVID, M.; RAFF, M.; ROBERTS, K.; PETER, W. **Biologia molecular da célula**. Porto Alegre: Artmed. 5ª Ed. 2010.
- CARVALHO, H. F.; RECCO-PIMENTEL, S. M. **A célula**. Barueri: Editora Manole. 3ª Ed. 2012.
- JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. **Biologia celular e molecular**. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan. 9ª Ed., 2012.
- LODISH, H.; BERK, A.; KAISER, C. A.; KRIEGER, M.; BRETSCHER, A.; PLOEGH, H.; AMON, A. **Biologia celular e molecular**. Porto Alegre: Artmed. 7ª Ed. 2014.
- NELSON, D. L.; COX, M. M. **Princípios de bioquímica de Lehninger**. Porto Alegre: Artmed. 6ª Ed. 2014.

Microbiologia

Introdução à Microbiologia. Morfologia de Fungos, Bactérias e Vírus. Fisiologia microbiana: metabolismo e crescimento microbiano. Genética microbiana. Antimicrobianos. Microbiologia Ambiental. Microbiologia aplicada e biotecnologia. Técnicas microbiológicas. Esterilização e desinfecção. Tipos, preparo e esterilização de meios de cultura.

BIBLIOGRAFIA

- TRABULSI, L.R., ALTERTHUM, F. Microbiologia. Editora. 5ª edição. RJ- RJ. Livraria Atheneu, 2008.
- MADIGAN, M. T.; MARTINKO, J. M.; PARKER, J. Microbiologia de Brock. 12ª edição. Editora Artmed, SP-SP, 2010.
- TORTORA, G. J.; FUNKE, B. R.; CASE, C. L. Microbiologia. 10 ed., Porto Alegre: Artmed, 2010.

Toxicologia

Introdução à Toxicologia. Fundamentos e princípios básicos da toxicologia. Compreensão das fases da intoxicação: exposição, toxicocinética, toxicodinâmica e clínica. Apresentação das principais áreas da Toxicologia: alimentos, ambiental e ecotoxicologia, analítica, clínica, forense, medicamentos, ocupacional e social. Ênfase na caracterização e entendimento dos agentes tóxicos mais relevantes na atualidade e envolvidos nas atividades desenvolvidas na região. Aspectos analíticos de detecção e quantificação nos monitoramentos ambientais e biológicos dos xenobióticos.

BIBLIOGRAFIA

- OGA, S.; CAMARGO, M. M. A.; BATISTUZZO, J. A. O. **Fundamentos de toxicologia**. 3ª ed, 2008.
- GRAFF, S. **Fundamentos da Toxicologia Clínica**. São Paulo: Atheneu, 2006.
- STINE, K. E. e BROWN, T. M. **Principles of toxicology**. 2 ed. Boca Raton, Taylor & Francis Group, 2006.
- LIMA, D. R. **Manual de farmacologia clínica, terapêutica e toxicologia**. Rio de Janeiro, Medsi, 2004.
- FRANÇA, G. V. **Medicina legal**. 6 ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2001.

Filosofia e Ética Profissional

Filosofia e conhecimento. A filosofia como produção histórico-cultural. Ética e cultura e sociedade. Correntes fundamentais da ética. Ética, ciência e tecnologia. Problemas de ética contemporâneas. Ética Aplicada.

BIBLIOGRAFIA

- ARISTÓTELES. **Ética a Nicômaco**. In: Os Pensadores. 4 ed. São Paulo: Nova Cultural, 1991.
- CONSELHO FEDERAL DE QUÍMICA. **Código de Ética dos Profissionais de Química**. Resolução normativa n. 927 de 11/11/1970. Disponível em: <http://www.cfq.org.br/co927.htm>
- GOERGEN, Pedro. **Pós-modernidade, ética educação**. 2. Ed. Ver. Campinas, SP: Autores Associados, 2005.
- HABERMAS, J. **Consciência Moral e Agir Comunicativo**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1989.
- KANT, I. **Fundamentação da metafísica dos costumes**. In: Os Pensadores (Vol II). São Paulo: Abril Cultural, 1980.
- MORIN, Edgar. **Introdução ao Pensamento Complexo**. Lisboa. Editora Sulina. 2011.
- SARTRE, J. P. **O Existencialismo é um humanismo**. In: Os Pensadores, São Paulo: Abril Cultural, 1983.
- SPINOZA. **Ética**. São Paulo. Autêntica. 2010.
- STUART MILL, J. **O utilitarismo**. São Paulo: Iluminuras, 2000.
- TUGENDHAT, E. **Lições sobre ética**. Petrópolis: Vozes, 1997.

Direito Ambiental

Conceito e breve histórico do Direito Ambiental. Princípios do Direito Ambiental. Competências legislativas e de atuação em matéria ambiental. Sistema nacional de meio ambiente. Instrumentos da política nacional de meio ambiente licenciamento e zoneamento ambiental. Poluição, tipos e conceitos. Inquérito civil público. Compromisso de ajustamento, ação civil pública. Criminalidade ambiental.

BIBLIOGRAFIA

- FIORILLO, Celso A. Pacheco, Curso de Direito Ambiental Brasileiro, Saraiva 3º ed. 2002 445897 5 exp.
- ANTUNES, Pailo Bessa, Direito Ambiental, LUMEN JURIS 6º es. 2002 378297 5 exp.
- SILVA, Jose Afonso da, Direito Ambiental Constitucional, Malheiros 4º Ed. 2002 353936 5 exp.
- MILARE, Edis, Direito do Ambiente, São Paulo RT, 2002 5 exp.
- MACHADO, Paulo Afonso Leme, Direito Ambiental Brasileiro 9º ed. São Paulo: Malheiros, 2002 5 exp.

Química do Estado Sólido 1

Simetria, estrutura cristalina, defeitos cristalinos, soluções sólidas, teoria de bandas, metais, polímeros, sólidos covalentes, sólidos iônicos, ciclo Born-Haber, nanotecnologia, aplicações.

BIBLIOGRAFIA

- WEST, A.R., **Basic solid state chemistry**, 2ª ed., John Wiley & Sons Inc., 2006.
- SMART, L. ; MOORE, E. **Solid state chemistry: an introduction**, 3ª ed., Taylor & Francis, 2005.
- CHIANG, Y. M.; BIRNIE, D. P.; KINGERY, W. D.; **Physical Ceramics**, John Wiley & Sons Inc., 1997.
- CALLISTER, W. D. **Ciência e Engenharia de Materiais**, 7ª ed., 2008.

Química do Estado Sólido 2

Introdução à cristalografia, retículos, classes, sistemas cristalinos, eixos, planos. Difração de raios X, de nêutrons e de elétrons. Análise térmica, Termogravimetria (TG), Calorimetria Diferencial de Varredura (DSC), Análises Termomecânicas (TMA e dilatometria). Aulas práticas com os equipamentos disponíveis.

BIBLIOGRAFIA

- CULLITY, B.D. **Elements of X-ray diffraction**, 3ª Ed., Addison-Wesley Publishing, 1967.
- NUFFIELD, E. W. **X-ray diffraction methods**, John Wiley & Sons Inc., 1986.
- FLEWITT, P. E. J. **Physical methods for materials characterization**, IOP Publishing, 1994.
- WENDLANDT, W. W. **Thermal Analysis**, 3ª Ed., John Wiley & Sons Inc., 1985.

3.3 INTEGRAÇÃO GRADUAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO

O Bacharelado em Química Tecnológica possui interação com 3 (três) Programas de Pós-graduação na UEPG: Química Aplicada, Bioenergia e Engenharia de Alimentos.

Em relação aos Programas de Pós-Graduação em Química Aplicada (PPGQA) Mestrado e, Programa de Pós-Graduação em Química - Doutorado a interação graduação – pós-graduação se baseia na atuação dos docentes do PPGQA que desenvolvem atividades de ensino, pesquisa e extensão nas quais a integração graduação – pós-graduação se efetivou e muito contribui para formação dos discentes de graduação e de pós-graduação.

Os alunos de graduação participam de projetos de iniciação científica (PIBIC-CNPq, PIBIT-CNPq e PIBIC-Fundação Araucária) com co-orientação de alunos de Programas de Pós-graduação, além de participarem de projetos em conjunto com os mesmos.

O aluno também tem a oportunidade de participar do Programa de Educação Tutorial (PET). O grupo do Programa PET em Química da UEPG é formado por graduandos do Curso de e Bacharelado em Química Tecnológica com ênfase em Química Ambiental e Licenciatura em Química. Este projeto faz com que os graduandos se dediquem de forma integral às atividades de pesquisa/extensão. Esta dedicação por sua vez tem possibilitado a ação conjunta de doutorandos e alunos de graduação nas atividades desenvolvidas por estes projetos, fazendo com que o programa de pós-graduação seja conhecido pelos alunos de graduação. Por outro lado, objetivo do grupo PET é contribuir para uma formação acadêmica, científica, tecnológica e cultural qualificada dos estudantes através de atividades que articulem o ensino, a pesquisa e a extensão.-

Desde 2009 uma vez por ano os docentes do Departamento de Química e dos Programas de Pós-Graduação em Química promovem o Simpósio de Graduação e Pós-Graduação em Química da UEPG. Vários docentes do departamento têm se envolvido no simpósio e já foram realizadas sete edições com temas atuais e relevantes oportunizando aos nossos alunos participar de palestras, minicursos e mesa redonda, além de divulgar e trocar experiências através da apresentação de trabalhos (Tabela 1).

Tabela 1 – Simpósios de 2009 a 2016

Edição	Tema
2009 - I Simpoquim	“Geração, Aplicação e Divulgação do Conhecimento Científico”
2010 - II Simpoquim	“A Química do Futuro”
2011 - III Simpoquim	“Ano Internacional da Química (AIQ)”
2012 - IV Simpoquim	O Papel do Empreendedorismo no Desenvolvimento da Química
2013 - V Simpoquim	“Química Verde”
2014 - I Simpoquim	“Química sem fronteiras”
2015 - VII Simpoquim	“Química a Ciência Central”
2016 - VIII Simpoquim	“Química para o mundo melhor”

A realização do Simpoquim tem gerado um Fórum de discussões de temas relevantes e atuais de química, tanto que tem ganhado proporções cada vez maiores, além de ser divulgado e comentado por organizações de profissionais da Química como a Sociedade Brasileira de Química (SBQ) e do Conselho Regional de Química (CRQ-IX Região).

Outro evento que vem sendo realizado na UEPG periodicamente o qual conta com a participação de professores e alunos é a Feira de Ciência dos Campos Gerais. A Feira é uma mostra competitiva de trabalhos e projetos desenvolvidos por estudantes da educação básica matriculados em Instituições pertencentes ao Núcleo Regional de Ensino de Ponta Grossa.

Além dos eventos anuais, os professores do DEQUIM sempre organizam outros eventos locais e regionais que também promovem a integração graduação pós-graduação.

A integração ensino e pesquisa vem sendo realizada através da participação dos graduandos nos projetos de pesquisa e extensão. Estas atividades têm sido realizadas em estágios voluntário e curricular, Programas de Iniciação Científica (PIBIC-CNPq, PIBIT-CNPq), PET, bolsas de apoio técnico (AT-CNPq), colaboração em projetos pesquisa e extensão e por fim o estágio em docência.

3.4 MATRIZ CURRICULAR - (respeitar o formato para núcleos temáticos, eixos curriculares ou áreas de conhecimento e/ou respeitando as DCNs e ainda ao modelo fornecido pela PROGRAD/DIVEN)

MODELO - anexo II

3.5 ORGANIZAÇÃO - FORMATO DOS ESTÁGIOS

- Estágio Curricular Supervisionado.

O estágio curricular, em caráter obrigatório, será desenvolvido individualmente, no primeiro ou segundo semestre da 5ª série, em empresas públicas ou privadas ligadas à Química, na região de Ponta Grossa ou outras de acordo com a demanda e disponibilidade do acadêmico. A atividade será supervisionada por um professor do curso e por profissional da empresa onde será realizado o estágio. Ao final do curso o estágio será avaliado por diversas instâncias sendo, sua condução regida por regulamento próprio do curso (Resolução CEPE nº. 061, de 24 de agosto de 2010). Como sugestão propõe-se a realização de um encontro anual para que todos os alunos daquele ano apresentem suas experiências de estágio aos demais colegas e acadêmicos do curso. No entendimento deste colegiado, essa seria uma oportunidade para que o acadêmico conheça também aspectos de outros setores produtivos diferentes daquele de seu estágio, podendo ampliar sua visão do setor produtivo, e inclusive direcionar melhor sua escolha profissional.

- Estágio não-obrigatório.

O estágio voluntário será considerado desde que o acadêmico realize suas atividades em empresas conveniadas com a Universidade Estadual de Ponta Grossa utilizando-se do Termo de Compromisso de Estagiário (TCE), sob a supervisão de um docente da Instituição.

3.5.1 CARGA HORÁRIA DE SUPERVISÃO DE ESTÁGIO

ANO	CURRÍCULO VIGENTE	PREVISÃO
2017	136 h / 9	-----
2018	-----	136 h X 8
2019	-----	136 h X 10
2020	-----	136 h X 15
2021	-----	136 h X 23
2022	-----	136 h X 30

OBS: Estimativa realizada com o nº de acadêmicos matriculados em 2016 nas séries do curso. Em 2021 estarão na 5ª série os acadêmicos que entrarem em 2017 neste novo currículo. Não havendo reprovações, transferências e ou desistências esses números não devem mudar.

3.6 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (MONOGRAFIA, VIDEOS, ENSAIOS, PRODUÇÃO DE MATERIAL, ARTÍSTICA, MUSICAL, RELATÓRIOS CIENTÍFICOS, ENTRE OUTROS)

O TCC será apresentado na forma de monografia e submetido a uma banca examinadora, conforme Regulamento próprio do curso (Resolução CEPE nº 125, de 16 de novembro de 2005).

3.6.1 CARGA HORÁRIA DE SUPERVISÃO DO OTCC

ANO	CURRÍCULO VIGENTE	PREVISÃO
2017	9 x 34 h	-----
2018	-----	34 h X 8
2019	-----	34 h X 10
2020	-----	34 h X 15
2021	-----	34 h X 23
2022	-----	34 h X 30

OBS: Estimativa realizada com o nº de acadêmicos matriculados em 2016 nas séries do curso. Em 2022 estarão na 5ª série os acadêmicos que entrarem em 2018 neste novo currículo. Não havendo reprovações, transferências e ou desistências esses números não devem mudar.

3.7 PRÁTICAS DE LABORATÓRIO

Acontecem nas disciplinas de Química Geral Experimental, Química Inorgânica Experimental, Química de Coordenação Experimental, Microbiologia, Física Experimental, Química Orgânica Experimental, Físico Química Experimental, Química Analítica

Experimental, Bioquímica experimental e Mineralogia. A maioria das disciplinas com aulas práticas utiliza os laboratórios didáticos do Departamento de Química, do Departamento de Física, e do Departamento de Geociências, todos no Bloco L. Para as aulas de Desenho Técnico é utilizado laboratório no Bloco E, e para Microbiologia é utilizado laboratório no Bloco M.

O desenvolvimento das aulas experimentais no curso de Bacharelado em Química Tecnológica obedecerá o seguinte formato:

1. As aulas experimentais deverão ser desenvolvidas em turmas com no máximo dezesseis alunos, conforme Ata de Reunião DEQUIM Nº 451, de 27 de Abril de 2016.
2. Os experimentos deverão ser realizados por equipes com no máximo quatro alunos.
3. A realização do experimento deverá estar descrita em um roteiro ou apostila, do qual cada estudante deverá ter um exemplar.
4. O assunto a ser tratado na aula experimental acompanhará, preferencialmente, a sequência de conteúdos desenvolvidos nas disciplinas teóricas correspondentes.
5. Para cada aula experimental, a equipe deverá entregar um relatório em formato a ser definido pelo professor da disciplina.
6. A permanência do estudante em uma aula experimental está condicionada ao uso pelo mesmo de vestimenta adequada e de equipamentos de proteção individual (EPI) conforme Resolução CEPE Nº 057, de 13 de Julho de 2004.

A avaliação do rendimento dos alunos será feita por meio de exame dos relatórios de cada uma das aulas e de provas e de outros instrumentos que o professor da disciplina julgar pertinentes. O formato das provas e peso relativo das mesmas e dos relatórios na composição da nota final será definido pelo professor da disciplina e deverá ser apresentado aos alunos no primeiro dia de aula.

4 - CORPO DOCENTE

4.1 NECESSIDADES PARA IMPLANTAÇÃO

ANO	EFETIVOS		TEMPORARIOS	
	CURRÍCULO VIGENTE	PREVISÃO	CURRÍCULO VIGENTE	PREVISÃO
2018	33		4	
Não se aplica ao Currículo Proposto				

4.2 CLASSE E TITULAÇÃO (em números)

Titulares	
Associados	21
Adjuntos	12

Assistentes	
Auxiliares	
Temporários	4
TOTAL	37

4.3 REGIME DE TRABALHO (em números)

Dedicação Exclusiva (TIDE)	30
Tempo Integral (40 horas)	6
TOTAL	36

Tempo Parcial

12 horas	
20 horas	1
24 horas	
TOTAL	1

4.4 OUTRAS INFORMAÇÕES (necessárias e complementares à formação acadêmica)

A partir da celebração do “O Ano Internacional da Química 2011 (AIQ2011)” surgiu uma oportunidade para discussão da trajetória da Química na UEPG e no Paraná e como ela contribuiu para a formação dessa mão de obra específica. O AIQ2011 surgiu como resultado da reunião da Assembleia das Nações Unidas em 2009 devido à importância da Química para recursos naturais sustentáveis. O objetivo do AIQ2011 foi celebrar as contribuições da Química para o bem-estar da humanidade. As transformações moleculares são centrais para: a produção de alimentos, medicina, combustíveis e inúmeros produtos manufaturados e naturais. É através de cursos de Graduação desta natureza que podemos ampliar o conhecimento e a formação dessa mão de obra tão importante para o desenvolvimento do país agindo principalmente nas matrizes curriculares dos cursos de graduação e pós-graduação em Química.

As Universidades, no Brasil e no mundo, estão atualmente passando por uma mudança de paradigma onde o desenvolvimento social e econômico é incorporado como parte da Universidade. Assim, a Universidade integra o desenvolvimento econômico e social como função adicional e tem sido chamada “Universidade Empreendedora”. As atividades empreendedoras têm ganhado progressivamente o respeito e a legitimidade aos olhos de autoridade políticas e acadêmicas. Neste contexto, a Química tem um papel essencial, sendo uma ciência central onde aplicações tecnológicas têm grande repercussão no desenvolvimento de áreas tais como biotecnologia, ciências dos materiais, as nanociências,

a área ambiental, entre outras. Desta forma, em eventos desta natureza pode-se oportunizar aos alunos discussões sobre tema e sobre os principais caminhos trilhados por empreendedores bem como as atividades industriais químicas no Brasil e no exterior fazendo apreciação de diferentes setores.

O curso está inserido no processo de mobilidade acadêmica internacional, através de atividades de intercâmbio realizadas efetivamente nos últimos cinco anos.

5 - RECURSOS MATERIAIS

5.1 Necessidade de recursos materiais e equipamentos para IMPLANTAÇÃO/ALTERAÇÃO do curso face aos recursos existentes.

Com os avanços da ciência hoje um laboratório químico dispõe de vários instrumentos de análise. Para acompanhar essa constante atualização dos laboratórios e garantir a qualidade da formação do futuro Químico Tecnológico a estrutura física dos laboratórios didáticos precisa ser melhor equipada e modernizada.

O número de técnicas analíticas e equipamentos que hoje a indústria emprega em seus laboratórios é muito grande, variado e moderno e acreditamos que os mesmos deveriam estar também disponíveis para o aluno. Neste sentido, seria imprescindível que o Curso de Bacharelado em Química Tecnológica tivesse um laboratório didático de Análise Instrumental equipado com no mínimo os equipamentos listados no quadro abaixo. Lembramos que atualmente essa demanda já existe e continuará existindo mesmo sem a implantação deste novo currículo aqui apresentado. Esses equipamentos enriquecem as aulas práticas e dão suporte às pesquisas, trabalhos de conclusão de curso e trabalhos acadêmicos integrados. Por exemplo, o espectrofotômetro de absorção atômica, que, entre uma de suas funções, consegue identificar poluentes em efluentes industriais (fluidos descartados pela indústria) e rastrear traços de metais pesados. Esse equipamento agrega conhecimento a várias áreas da Química e também pode dar suporte a outras áreas, como a engenharia, a saúde e o meio ambiente.

Ressaltamos ainda que esses equipamentos não precisam ser os mais sofisticados, mas são imprescindíveis para a formação dos nossos alunos para garantir a qualidade dos serviços prestados e para desenvolver e aplicar novas tecnologias, de modo a ajustar-se à dinâmica do mercado de trabalho. Com a implantação da Empresa Química Júnior, um laboratório de Análise Instrumental equipado como é sugerido neste documento, permitirá que a extensão universitária sob a ótica de prestação de serviços por exemplo, seja uma rotina no curso e conseqüentemente fonte de recursos, além de complementar a formação dos alunos. Neste sentido, será também preciso obter a certificação deste laboratório, o que hoje custaria aproximadamente R\$ 5.000,00 (cinco mil).

Outras instituições de ensino acabam se sobressaindo em relação ao nosso curso por contarem com a infraestrutura descrita, disponível para a realização de aulas práticas. Frisamos ainda, que esses equipamentos atenderiam não somente o Curso de Química Tecnológica, mas também todos aqueles que atualmente possuem aulas nos laboratórios didáticos do Departamento de Química, como: Licenciatura em Química; Licenciatura em

Física; Bacharelado em Física; Engenharia de Alimentos; Engenharia de Materiais; Farmácia; Odontologia; Agronomia; Engenharia Civil, Engenharia de Computação e Licenciatura e Bacharelado em Biologia.

ATUAL	PREVISÃO	
	Equipamento de Ultravioleta-vis com software e computador	
	Equipamento de Infravermelho completo com software e computador	
	Equipamento de Fluorescência completo com software e computador	
	Equipamento Cromatógrafo gasoso completo com software e computador	
	Equipamento de absorção atômica completo com software e computador	
	Equipamento Cromatógrafo líquido completo com software e computador	
	Bomba de vácuo	
	Bomba peristáltica multicanal	
	Refratômetro de bancada e portátil	
	Centrifugas	
	Banho termostático	
	Jogo de termômetros	
	Kit de micropipetas	
	Buretas automáticas	
	Agitadores magnéticos com e sem aquecimento	
	Banho de ultrassom	
	Balança analítica	
	Chapas de aquecimento para DQO	
	Estufa	
	Oxímetro	
	Turbidímetros	
	pHmetro	
	Sistema MilliQ para purificação de água	
	Vidrarias básicas	
	Materiais de consumo como reagentes, solventes, colunas de reposição, membranas filtrantes, entre outros.	

5.2 LABORATÓRIOS / SALAS DE AULA / SALAS ESPECIAIS

ATUAL	PREVISÃO	ANO
5 salas de aula / 10 laboratórios		
Salas de aula	6 salas de aula / 10	2018

	laboratórios	
Salas de aula	6 salas de aula / 10 laboratórios	2019
Salas de aula	6 salas de aula / 10 laboratórios	2020
Salas de aula	6 salas de aula / 10 laboratórios	2021
Salas de aula	6 salas de aula / 10 laboratórios	2022
Salas de aula	6 salas de aula / 10 laboratórios	2023
Salas de permanência	2 salas	2018
Sala Centro Acadêmico	1 sala	2018
Laboratório de Qualidade e Certificação (Empresa Júnior)	1	2018

Considerando os atuais laboratórios dos departamentos envolvidos no ensino do curso de Bacharelado em Química Tecnológica, pode-se dizer que a estrutura é satisfatória. Com relação a salas de aula, faz-se necessário um número maior e também maiores, com capacidade para mais de 50 alunos em caso de disciplinas com público grande.

O projeto pedagógico, apresentado neste documento, pode ser executado sem a aquisição destes materiais e sem aumento da estrutura física do curso, porém, estas melhorias potencializariam o efeito de inovação e progresso no Curso de Bacharelado em Química Tecnológica. Outra questão a ser levantada é que, mesmo sem a aprovação do novo PPC do curso, estas demandas serão mantidas, pois são relativas a problemas que existem no atual PPC e seriam mantidos com a mudança, caso não sejam atendidas, como já foi apontado nos relatórios de avaliação divulgados pela CPA os quais mencionam a questão de estrutura física tem afetado negativamente a avaliação do curso de Bacharelado em Química Tecnológica.

5.3 BIBLIOTECA (S) - PREVISÃO DE NÚMERO DE TÍTULOS, DE EXEMPLARES E DE PERIÓDICOS PARA IMPLANTAÇÃO/ALTERAÇÃO DO CURSO.

Para a alteração do currículo, se faz necessária a aquisição de mais e atuais livros, para as disciplinas básicas, mas principalmente para as profissionalizantes. De um modo geral, há uma previsão de orçamento de aproximadamente R\$ 30.000,00 (trinta mil reais) para a compra destes títulos, considerando em média 4 (quatro) exemplares de cada obra.

A seguir segue uma lista com alguns destes títulos que serão necessários. Ressaltamos ainda, que alguns destes títulos deveriam estar disponíveis também nos próprios laboratórios didáticos, ou então para redução de custos ter 1 exemplar disponível no Departamento.

COSTA, P. R. R.; FERREIRA, V. F.; ESTEVES, P. M.; VASCONCELLOS, M. L. A. A. **Ácidos e Bases em Química Orgânica**. Editora Bookman.

- RICE, E. W. **Standard Methods For Examination Of Water And Wastewater**, 2012, AMER PUBLIC HEALTH ASSN.
- ROYAL SOCIETY OF CHEMISTRY. **The Merck Index: An Encyclopedia of Chemicals, Drugs, and Biologicals**, 2013.
- DIAS, A. G.; da COSTA, M. A.; GUIMARÃES, P. I. C. **Guia Prático de Química Orgânica**, Volume 1 – Técnicas e Procedimentos: Aprendendo a fazer. Editora Interciência, 2004.
- BOAVENTURA, E. M. **Metodologia da Pesquisa: Monografia, Dissertação e Tese**. Editora Atlas, 2004.
- SILVEIRA, N. **Propriedade Intelectual**. Editora Manole, 3ª Ed.; 2005.
- SHERWOOD, R. E. **Propriedade Intelectual e Desenvolvimento Econômico**. Editora Edusp, 2001
- HAIR, Joseph et al. (2005) **Análise Multivariada de Dados**. 5. ed. trad. Porto Alegre: Bookman.
- STOKES, D. E. **O quadrante de Pasteur** – A Ciência básica e a inovação tecnológica. Campinas: Ed. UNICAMP, 2003.
- MOWERY, D.C. & ROSENBERG, N. **Trajetórias da Inovação** - A Mudança Tecnológica nos Estados Unidos da América no Século XX. Campinas: Editora UNICAMP, 2002.
- CASTRO, J. A. **Invenção e Inovação Tecnológica - Produtos e Patentes** LAHORGUE - Editora UFRGS.
- DORNELAS, J. C. A. **Empreendedorismo Corporativo: como ser empreendedor inovar e se diferenciar em organizações estabelecidas**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.
- RADLER A. N. & NUNES D. S. S. **Cromatografia: Princípios básicos e técnicas afins**. Editora Interciência, Rio de Janeiro, 2003.
- FELDER, R. M.; ROUSSEAU, R. W. **Princípios Elementares dos Processos Químicos**. Rio de Janeiro: LTC, 3ª Ed.; 2005.
- PHILLIPI JR., A. & ALVES, A. C. **Questões de Direito Ambiental**. Signus, s.a.
- GIL, A.C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. Editora Atlas, 2002.
- SPECTOR, N. **Manual para Redação de Teses, Projetos de Pesquisa e Artigos Científicos**. Editora Guanabara Koogan, 2ª Ed., 2002.
- LEITE, F. **Validação de Análises Químicas**. Editora Átomo, 2002
- SCHMIDELL, W.; LIMA, U.A.; AQUARONE, E.; BORZANI, W. **Biotechnology Industrial** - vols.1, 2, 3, 4. Editora Edgard Blucher, 2001.
- ESPÓSITO, E. & AZEVEDO, J. L. **Fungos: uma Introdução à Biologia, Bioquímica e Biotecnologia**. Editora EDUCS, 2004.
- SHREVE, R. N.; BRINK Jr., J. A., **Indústria de Processos Químicos**. 4ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1997.
- BACKHURST, J. R.; HARKER, J. H. **Tecnologia química**. 4.ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, v. 1.
- GENTIL, V.; **Corrosão**, Editora LTC, 5ª Edição, Rio de Janeiro, 2007.
- LORA, E. E. S. **Prevenção e Controle da Poluição nos Setores Energético, Industrial e de Transporte** . Editora Interciência, 2ª Ed., 2001.
- TORREIRA, R. P. **Manual de Segurança Industrial**. Margus Publicações, 1999.
- OLIVEIRA, C. D. **Procedimentos Técnicos em Segurança e Saúde no Trabalho**. Editora LTr.
- GONÇALVES, M. S. S., **Métodos Instrumentais de Análise de Soluções**. Fundação Calouste Gulbenkian.

TOMA, H. E. **Química bioinorgânica e ambiental**. Coleção de Química Conceitual, vol 5, 2015, 1ª Ed. Editora Blucher.

NASCIMENTO, C. **Ressonância Magnética Nuclear**, 2016, 1ª Ed., Editora Blucher.

TOMA, H. E. **Nanotecnologia molecular – materiais e dispositivos**, Coleção de Química Conceitual, vol 6, 2016 1ª Ed., Editora Blucher.

GARBELOTTO, PAULO, **Solventes industriais: seleção, formulação e aplicação**. 2007, 1ª Ed., Editora Blucher.

WONGTSCHOWSKI, P. **Indústria Química: riscos e oportunidades**, 2002, 2ª edição Editora Blucher.

VAZ, C. E.M.; MAIA, J. L. P.; SANTOS. W. G. 2008, **Tecnologia da Indústria do Gás Natural**. 1ª Ed., Editora Blucher.

VENTURINI FILHO, W. G. **Tecnologia de Bebidas**, 2005, 1ª Ed., Editora Blucher.

MICHAELI, W.; GREIF, H.; KAUFMANN, H.; VOSSEBÜRGER, F. J.; **Tecnologia dos Plásticos**, 1995, 1ª Ed., Editora Blucher.

VENTURINI FILHO, W. G. **Indústria de Bebidas Inovação, Gestão e Produção**, Vol. 3, 2011, 1ª Ed., Editora Blucher.

EWING, G. W. **Métodos Instrumentais de Análise Química**, vol. 1 e 2, 1972, 1ª Ed., Editora Blucher.

SANTANA, J. P. C.; CARRASCO, B. N.; PALHARES, L. P. **Medição e Qualidade Do GN e GNL Aplicadas à Malha de Transporte**, 2015, 1ª Ed., Editora Blucher.

CREMASCO, M. A. **Operações Unitárias em Sistemas Particulados e Fluidomecânicos**, 2014, 2ª Ed., Editora: Blucher.

TERRON, L. R. **Operações Unitárias para Químicos, Farmacêuticos e Engenheiros**, 1ª Ed., 2012, Editora> LTC.

5.4 OUTROS

Apresentar em anexo:

- Declaração de aceite dos Departamentos envolvidos com a nova grade curricular.

ANEXO III

- Grade de equivalência de todas as disciplinas do currículo atual para o novo, com código e carga horária. **ANEXO IV**

CURSO DE BACHARELADO EM QUÍMICA TECNOLÓGICA**Turno: INTEGRAL**
Currículo nº 4Reconhecido pelo Decreto Estadual n.º 905, de 06.06.07, D.O.E. nº 7487 de 06.06.07.
Renovação de Reconhecimento Decreto Est. nº. 8552, de 22.07.13. DOE. nº 9004 de 24.07.2013

Para completar o currículo pleno do curso superior de graduação em Bacharelado em Química Tecnológica o acadêmico deverá perfazer um total mínimo de 3.515 (três mil, quinhentas e quinze) horas, sendo 765 (setecentas e sessenta e cinco) horas em disciplinas de Formação Básica Geral, 2.261 (duas mil, duzentas e sessenta e uma) horas em disciplinas de Formação Específica Profissional, 153 (cento e cinquenta e três) horas em disciplinas de Diversificação ou Aprofundamento, 136 (cento e trinta e seis) horas em Estágio Curricular Supervisionado e 200 (duzentas) horas de Atividades Complementares, distribuídas em, no mínimo, 5 (cinco) anos e, no máximo, 07 (sete) anos letivos.

É o seguinte o elenco de disciplinas que compõe o curso:

DISCIPLINAS DE FORMAÇÃO BÁSICA GERAL

CÓDIGO	DISCIPLINAS	CARGA HORÁRIA
101623	Cálculo Diferencial e Integral 1 (*)	85
101624	Geometria Analítica (*)	68
101625	Cálculo Diferencial e Integral 2 (**)	68
101626	Tópicos de Matemática Superior (*)	85
102521	Física Experimental 1 (**)	34
102522	Física 1 (**)	68
102523	Física Experimental 2 (*)	34
102524	Física 2 (*)	68
103170	Química Geral 1 (*)	68
103171	Química Geral 2 (**)	68
103172	Química Geral Experimental (*)	68
501608	Filosofia e Ética Profissional (*)	51
Sub-Total		765

DISCIPLINAS DE FORMAÇÃO ESPECÍFICA PROFISSIONAL

CÓDIGO	DISCIPLINAS	CARGA HORÁRIA
103173	Segurança em Laboratório e Tratamento de Resíduos (*)	51
103174	Química Inorgânica (*)	102
103175	Química Inorgânica Experimental (*)	51
103176	Química de Coordenação (**)	51
103177	Química de Coordenação Experimental (**)	51
103178	Química Orgânica 1 (**)	102
103179	Química Orgânica Experimental 1 (**)	68
103180	Físico Química 1 (**)	68
103181	Química Orgânica 2 (*)	102
103182	Química Orgânica Experimental 2 (*)	51
103183	Físico Química 2 (*)	51
103184	Físico Química Experimental 1 (*)	51
103185	Química Analítica 1 (*)	102
103186	Físico Química 3 (**)	68
103187	Química Analítica 2 (**)	51
103188	Química Analítica Experimental (**)	68
103189	Métodos Físicos de Análise Orgânica 1 (**)	51
103190	Química do Estado Sólido 1 (**)	34
103191	Química Quântica (**)	51
103192	Físico Química 4 (*)	51
103193	Físico Química Experimental 2 (*)	51
103194	Química Analítica 3 (*)	102
103195	Química Tecnológica 1 (*)	51
103196	Química Tecnológica 2 (**)	51
103197	Bioquímica (**)	85
103198	Bioquímica Experimental (**)	34
103199	Química Ambiental (**)	102
103200	Orientação de Trabalho de Conclusão de Curso (*) (**)	34
101627	Probabilidade e Estatística (**)	68
208119	Princípios de Operações Unitárias 1 (**)	51
208120	Princípios de Operações Unitárias 2 (*)	51
208121	Tecnologia de Fermentações (**)	68
201286	Desenho Técnico(**)	68
308522	Microbiologia (*)	68

403571	Organização Industrial (**)	34
104597	Mineralogia (*)	68
	Sub-Total	2.261

DISCIPLINAS DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO

CÓDIGO	DISCIPLINAS	CARGA HORÁRIA
103201	Estágio Supervisionado (*) (**)	136
	Sub-Total	136

DISCIPLINAS DE DIVERSIFICAÇÃO E APROFUNDAMENTO

Código Depart	Série	Semestre	Disciplinas	C/H
103202	4ª	2º	Gestão Ambiental	51
103203	2ª	1º	Planejamento de experimentos	51
103204	3ª	2º	Química Computacional	51
103205	3ª	1º	Nanotecnologia	51
103206	3ª	1º	Energias Renováveis	51
103207	4ª	1º	Métodos Físicos de Análise Orgânica 2	68
103208	4ª	2º	Química de Colóides	51
103209	4ª	1º	Química do Estado Sólido 2	51
103210	1ª	2º	Métodos de Pesquisa em Química	51
305044	4ª	1º	Toxicologia	51
208122	4ª	1º	Mecânica dos Fluidos	51
403572	2ª	1º	Comportamento Organizacional (º)	51
403573	2ª	2º	Gestão Ambiental e Sustentabilidade (º)	51
403574	3ª	2º	Gestão e Elaboração de Projetos (º)	51
403575	4ª	2º	Gestão e Operação de Logística (º)	51
104598	2ª	2º	Meio Ambiente e Sustentabilidade	51
104599	2ª	1º	Impactos Ambientais	51
510328	1ª	2º	Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS	51
510329	1ª	2º	Inglês Instrumental	51
308523	1ª	2º	Biologia Celular	51
603533	2ª	1º	Direito Ambiental	51
			Total em horas a ser cursada	153

Nota 1 - Os símbolos pospostos às disciplinas têm a seguinte correspondência:

- * disciplina de meio ano de duração, ofertada no primeiro semestre,
- ** disciplina de meio ano de duração, ofertada no segundo semestre.
- *** disciplinas trimestrais.
- º disciplina ofertada na modalidade a distância

Nota 2 - As disciplinas de Diversificação ou Aprofundamento deverão ser cursadas num total mínimo de 153 horas, sendo obrigatória a escolha de pelo menos uma disciplina na 2ª, 3ª e 4ª série; 2) As disciplinas de Diversificação ou Aprofundamento poderão ser ofertadas no 1º ou 2º semestre letivo mediante análise e parecer do Colegiado de Curso.

ESTÁGIO SUPERVISIONADO

O estágio supervisionado será desenvolvido de conformidade com o respectivo regulamento aprovado pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão.

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Requisito essencial e obrigatório para obtenção do diploma, desenvolvido mediante controle, orientação e avaliação docente, por meio da disciplina de Orientação de Trabalho de Conclusão de Curso e de defesa do Trabalho perante Banca Examinadora, conforme regulamento específico.

ATIVIDADES COMPLEMENTARES

Para obter a sua graduação, o acadêmico deverá cumprir, no mínimo, 200 (duzentas) horas em atividades complementares, regulamentados pelo Colegiado de Curso.

PRÁTICA ESPORTIVA

A atividade de Prática Esportiva será desenvolvida pelo acadêmico como atividade opcional.

DESDOBRAMENTO DAS ÁREAS DE CONHECIMENTO EM DISCIPLINAS		
Nº DE ORDEM	ÁREAS DE CONHECIMENTO	DISCIPLINAS
DISCIPLINAS DE FORMAÇÃO BÁSICA GERAL		
1	Matemática	1.1 - Cálculo diferencial e Integral 1 1.2 - Geometria Analítica 1.3 - Cálculo Diferencial e Integral 2 1.4 - Tópicos de Matemática Superior
2	Física	2.1 - Física Experimental 1 2.2 - Física 1 2.3 - Física Experimental 2 2.4 - Física 2
3	Química	3.1 - Química Geral 1 3.2 - Química Geral 2 3.3 - Química Geral Experimental
4	Educação	4.1 - Filosofia e Ética Profissional
DISCIPLINAS DE FORMAÇÃO ESPECÍFICA PROFISSIONAL		
3	Química	3.4 - Segurança em Laboratório e Tratamento de Resíduos 3.5 - Química Inorgânica 3.6 - Química Inorgânica Experimental 3.7 - Química de Coordenação 3.8 - Química de Coordenação Experimental 3.9 - Química Orgânica 1 3.10 - Química Orgânica Experimental 1 3.11 - Físico Química 1 3.12 - Química Orgânica 2 3.13- Química Orgânica Experimental 2 3.14 - Físico Química 2 3.15 - Físico Química Experimental 1 3.16 - Química Analítica 1 3.17- Físico Química 3 3.18 - Química Analítica 2 3.19 - Química Analítica Experimental 3.20 - Métodos Físicos de Análise Orgânica 1 3.21 - Química do Estado Sólido 1 3.22 - Química Quântica 3.23 - Físico Química 4 3.24 - Físico Química Experimental 2 3.25 - Química Analítica 3 3.26 - Química Tecnológica 1 3.27 - Química Tecnológica 2 3.28 - Bioquímica 3.29 - Bioquímica Experimental 3.30 - Química Ambiental 3.31 - Orientação de Trabalho de Conclusão de Curso
1	Matemática	1.6 - Probabilidade e Estatística
6	Engenharia	6.5 - Princípios de Operações Unitárias 1 6.6 - Princípios de Operações Unitárias 2 6.7 - Tecnologia de Fermentações 6.8 - Desenho Técnico
7	Biologia	7.2 - Microbiologia
8	Administração	8.2 - Organização Industrial
9	Geologia	9.1 - Mineralogia
ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO		
10	Estágio Supervisionado	10.1 - Estágio Supervisionado

DISCIPLINAS DE DIVERSIFICAÇÃO E APROFUNDAMENTO

3	Química	3.32 - Gestão Ambiental 3.33 - Planejamento de Experimentos 3.34 - Química Computacional 3.35 - Nanotecnologia 3.36 - Energias Renováveis 3.37 - Métodos Físicos de Análise Orgânica 2 3.38 - Química de Colóides 3.39 - Química do Estado Sólido 2 3.40 - Métodos de Pesquisa em Química
11	Farmácia	11.1 - Toxicologia
6	Engenharia	6.9 - Mecânica dos Fluidos
12	Administração e Relações Sociais	12.1 - Comportamento Organizacional 12.2 - Gestão Ambiental e Sustentabilidade 12.3 - Gestão e Elaboração de Projetos 12.4 - Gestão e Operação de Logística 12.5 - Meio Ambiente e Sustentabilidade 12.6 - Impactos Ambientais
13	Comunicação e Expressão	13.1 - Libras 13.2 - Inglês Instrumental
7	Biologia	7.3 - Biologia Celular
14	Direito	14 - Direito Ambiental

EMENTÁRIO**101623 - Cálculo Diferencial e Integral 1**

Funções. Limites e continuidade. Derivada. Aplicações da derivada. Integral indefinida. Métodos de integração. Integral definida e aplicações.

101625 - Cálculo Diferencial e Integral 2

Funções de várias variáveis. Derivadas parciais. Integrais duplas e triplas. Cálculo vetorial.

101626 - Tópicos de Matemática Superior

Equações diferenciais ordinárias de primeiro e segundo grau. Séries. Séries de Fourier. Métodos de interpolação polinomial. Ajuste de curvas: quadrados mínimos lineares. Integração numérica.

101624 - Geometria Analítica

Matrizes. Determinantes e sistemas lineares. Vetores no plano e no espaço. Produtos entre vetores. Estudo de ponto, reta e plano. Cônicas.

101627- Probabilidade e Estatística

Principais técnicas descritivas. Probabilidade. Variáveis aleatórias e distribuição de probabilidades. Modelos probabilísticos discretos. Modelos probabilísticos contínuos. Amostragem. Estimação. Testes de hipóteses. Estatística não paramétrica. Análise de variância.

102522 - Física 1

Sistema de unidades. Movimento e forças. Leis de conservação de energia. Termologia.

102524 - Física 2

Oscilações, ondas e espectro. Eletrostática e Magnetostática. Óptica física. Física Moderna.

102521 - Física Experimental 1

Teoria dos erros. Gráficos. Aparelhos de medidas. Forças. Movimento. Conservação de energia. Termologia.

102523 - Física Experimental 2

Oscilações, ondas e espectro. Circuitos elétricos. Óptica geométrica. Física Moderna.

104597 - Mineralogia

Composição química da Terra. Gênese de materiais geológicos. Princípios de cristalografia. Propriedades dos minerais. Classificação dos minerais. Técnicas e instrumentação em Mineralogia. Associações minerais e diagramas de fase. Recursos minerais: origem, distribuição, quantificação e aplicações. Minerais e meio ambiente.

104599 - Impactos Ambientais

Meio ambiente: aspectos históricos e políticos. Unidades de análise e gestão ambiental. Impactos ambientais e sistemas de controle de poluição do solo, das águas e da atmosfera. Metodologias em estudo de impacto ambiental (EIA) / relatório de impacto ambiental (RIMA). Técnicas de recuperação de áreas degradadas. A Educação Ambiental no EIA/RIMA. Práticas de campo.

104598 - Meio Ambiente e Sustentabilidade

Conceitos e relações entre meio ambiente e sustentabilidade. Características do sistema de produção de bens: papel das corporações e do governo, transformação do trabalho, exclusão social, crise econômica, degradação ambiental e impactos globais e

loais. Recursos naturais estratégicos e geopolítica. Programas locais, regionais e globais para a sustentabilidade. Estudo de casos integrando meio ambiente e sustentabilidade.

403572 - Comportamento Organizacional

Comportamento Humano. Indivíduo: variáveis intrínsecas e extrínsecas determinantes do comportamento. Percepção, atitudes, motivação e aprendizagem. Personalidade. Processos de liderança. Tensão e conflito. Feedback. Organizações e comportamento. Grupos na Organização, inclusão de pessoas com deficiência, relações étnico-raciais, afro-descendentes e prevenção do uso indevido de drogas.

403574 - Gestão e Elaboração de Projetos

Planejamento e projeto: conceituação, Estruturas organizacionais voltadas para projeto. Habilidades de gerente de projetos. Equipes de projeto. Ciclos e fases do projeto: fluxo do processo. Definição do escopo do projeto. Identificação de restrições. Planejamento de recursos e estimativas. Definição dos controles de planejamento do projeto. Criação do plano de projeto. Avaliação e controle do desempenho do projeto. Planejamento, programa e controle de projetos e produtos especiais, produzidos sob encomenda. Métodos e técnicas utilizados na avaliação econômica e social de projetos. Avaliação do risco e do retorno dos projetos. Análise de custos futuros gerados pelo projeto. Aceleração de projetos. Organização geral. Aplicação de técnicas de Gantt, CPM, PERT/TEMPO e PERT/CUSTO. Uso de software para gerenciamento de projetos.

403573 - Gestão Ambiental e Sustentabilidade

A evolução da consciência ambiental. Novos padrões ambientais. Economia ambiental e aspectos regionais do meio ambiente no Brasil. Valoração ambiental e instrumentos econômicos para a gestão ambiental. Legislação ambiental. Tomada de decisão ambiental na perspectiva pública. Sistema de gestão, auditoria e certificação ambiental. Fundamentos de ecologia: princípios e conceitos. Gerenciamento de resíduos. Gestão de Recursos Hídricos. O meio ambiente como campo de conflitos sociais na defesa dos interesses difusos; as questões ambientais globais e acordos internacionais. O desenvolvimento sustentável: concepções e conceitos. Mecanismo de Desenvolvimento Limpo. As dimensões e os desafios do desenvolvimento sustentável. Agenda de desenvolvimento sustentável: agenda 21.

403575 - Gestão de Operações e Logística

Evolução e conceitos de logística e de administração de materiais. Previsão da demanda interna de bens e serviços. Estudo do gerenciamento da administração de recursos materiais, como função básica de administração. Gestão de estoques. Gestão de materiais. Gestão de compras. Gestão de fornecedores (contratos) de serviços. A integração do sistema logístico com os demais sistemas da unidade. Gestão da Cadeia de Suprimentos. Princípios, técnicas e metodologias de administração de recursos patrimoniais e materiais apropriados às especificidades das organizações públicas e correlatas e de acordo com critérios de eficiência econômica e sustentabilidade socioambiental.

403571 - Organização industrial

Conceitos e importância da administração. Liderança. Motivação. Planejamento.

510329 - Inglês Instrumental

Estudo metódico de textos em língua inglesa através de exercícios de leitura, compreensão e interpretação com vistas à aquisição de um instrumento de comunicação.

510328 - Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS

Cultura e identidade surdas. O processo histórico dos surdos no mundo: a segregação; a integração, a inclusão. Concepções educacionais para surdos: oralismo; comunicação total; bilinguismo; pedagogia surda. Legislação vigente: Lei 10.436/2002; Decreto 5.626/2005; Lei 12.319/2010. Aspectos linguísticos da Libras: fonologia e morfossintaxe. Prática comunicacional: expressividade corpóreo-facial e campos semânticos em Libras.

103208 - Química de Coloides

Sistemas coloidais: métodos de preparação, de caracterização e aplicações. Tensão superficial e interfacial. Adsorção e orientação em interfaces. Coloides de associação. A Dupla camada elétrica e fenômenos eletrocinéticos. Estabilidade coloidal. Sóis, emulsões e espumas.

103180 - Físico Química 1

Teoria e propriedades dos gases. Primeira, Segunda e Terceira Leis da Termodinâmica e suas aplicações. Potencial Químico e Atividade. Equilíbrio Químico

103183 - Físico Química 2

Propriedades Coligativas. Equilíbrio entre fases. Diagrama de fases e aplicações Fenômenos de superfícies e coloides. Introdução a Termodinâmica estatística.

103186 - Físico química 3

Velocidade e ordem de reação. Leis integradas. Reações Elementares. Reações Complexas. Catálise homogênea e heterogênea. Teoria da colisão, reações controladas por difusão. Teoria do complexo ativado. Superfície de Energia Potencial. Adsorção. Fotoquímica

103192 - Físico Química 4

Termodinâmica de soluções eletrolíticas. Potencial da pilha e Equação de Nernst e Aplicações. Transporte de massa. Modelos da Dupla Camada Elétrica. Equação de Butler-Volmer. Técnicas de dinâmica eletroquímica. Introdução aos conceitos de corrosão.

103184 - Físico Química Experimental 1

Experimentos referentes termodinâmica e suas aplicações, Diagramas de fases e Fenômenos de Superfície.

103193 - Físico química experimental 2

Experimentos referentes a Propriedades de Transporte. Eletroquímica. Cinética Química.

103191 - Química Quântica

Corpo negro. Efeito fotoelétrico. Dualidade partícula-onda. Equação de Schrödinger e princípios da Mecânica Quântica. Modelos: partícula na caixa. O átomo de Hidrogênio e átomo multieletrônico. Teoria do Orbital Molecular.

201286 - Desenho Técnico

Instrumentos de desenho e Normas Técnicas. Simbologia, traçados e escalas em desenhos técnicos. Estudo de leiautes, sistemas de projeções. Cortes e seções de peças. Perspectivas. Desenho de tubulações e acessórios.

208119 - Princípios de Operações Unitárias 1

Balanço de massa e energia. Equipamentos para deslocamento de fluidos. Agitação de líquidos e sólidos. Separação de sólidos particulados. Redução de tamanho.

208120 - Princípios de Operações Unitárias 2

Trocadores de calor. Evaporadores. Processos de separação gás-líquido, líquido-líquido e sólido-líquido. Secagem.

208122 - Mecânica dos fluidos

Propriedades dos fluidos. Movimento dos fluidos. escoamento em regime laminar e turbulento. Transporte e agitação de fluidos. Transferência de calor por condução e convecção. Transferência de massa por convecção e por difusão.

208121 - Tecnologia de Fermentações

Introdução a Tecnologia das Fermentações. Fermentação industrial como processo genérico: desenvolvimento dos microrganismos, nutrição e fatores de crescimento, cultivo dos microrganismos, aspectos bioquímicos das fermentações. Modos de condução de processos fermentativos. Fermentação alcoólica. Fermentação láctica. Fermentação Acética. Resíduos da fermentação.

103203 - Planejamento de experimentos

Estatística voltada a Quimiometria. Planejamentos fatoriais com dois níveis para aplicações no laboratório e planta piloto. Planejamentos fatoriais fracionários. Planejamentos adequados para obter superfícies de resposta. Análise de dados e interpretação de resultados (ANOVA). Utilização de programas computacionais que executam cálculos de resultados fatoriais completos, fatoriais fracionários e planejamentos para análise de superfície de resposta (programa de domínio público). Simplex básico.

103170 - Química Geral 1

Estrutura atômica e números quânticos. Propriedades da Tabela Periódica. Ligações químicas. Estequiometria.

103171 - Química Geral 2

Equilíbrio Químico. Soluções. Funções Inorgânicas. Atividade Química dos Metais, Reações de Oxidação e Redução. Radioatividade.

103172 - Química Geral Experimental

Normas e técnicas de segurança. Técnicas de separação de misturas. Fenômenos físicos e químicos. Ponto de fusão e ebulição. Identificação de cátions por chama. Solubilidade. Estequiometria de reações. Preparo de soluções. Equilíbrio, pH e indicadores. Titulação ácido-base. Solução tampão. Reatividade Química dos metais. Recuperação de resíduos químicos gerados em laboratório.

103210 - Métodos de Pesquisa em Química

Introdução às teorias do conhecimento e da ciência. Método científico. Pesquisa bibliográfica. Pesquisa investigatória experimental. Normatização do trabalho científico.

103185 - Química Analítica 1

Equilíbrios iônicos, de ácido-base, de íons complexos e de oxido-redução. Solubilidade e produto de solubilidade. Aplicação destes conceitos à análise química qualitativa, principalmente na verificação da sensibilidade e seletividade das reações analíticas, na separação e classificação de cátions e ânions. Atividades de laboratório: 51h.

103187 - Química Analítica 2

Análise Quantitativa. Erros e tratamentos de dados analíticos. Natureza física dos precipitados. Gravimetria. Volumetria de neutralização, de precipitação, de oxido-redução e de complexação.

103194 - Química Analítica 3

Preparo de amostras. Processos de pré-concentração e métodos de separação. Métodos eletroanalíticos. Métodos espectrométricos de análise, tais como ultravioleta-visível, fluorescência molecular, absorção e emissão atômica. Análise Térmica. Métodos Cromatográficos: cromatografia líquida e cromatografia gasosa. Validação de metodologias analíticas. Atividades de laboratório: 34 horas.

103188 - Química Analítica Experimental

Métodos clássicos de análise quantitativa, tais como gravimetria e volumetria.

103174 - Química Inorgânica

Estrutura eletrônica do átomo: uma revisão. Propriedades químicas dos elementos alcalinos, alcalinos-terrosos, dos não-metais e dos gases nobres. Interações intra- e intermoleculares: líquidos e sólidos. Teorias ácido-base. Teoria das ligações e propriedades químicas.

103175 - Química Inorgânica Experimental

Experimentos sobre as propriedades químicas dos elementos metais alcalinos, alcalinos terrosos, grupos do boro, nitrogênio, oxigênio e halogênios. Síntese e purificação de compostos inorgânicos. Diferenciação entre sais simples, duplos e compostos de coordenação. Reações para identificação de compostos inorgânicos.

103176 - Química de Coordenação

Elementos de Transição. Compostos de Coordenação. Estereoquímica. Compostos Organometálicos: compostos carbonílicos, sanduíche e olefinícos. Reações Fotoquímicas. Bionorgânica. Catálise.

103177 - Química de Coordenação Experimental

Propriedades Químicas dos metais de transição. Síntese de compostos de coordenação. Caracterização por reações químicas e por métodos espectroscópicos ultravioleta visível e infravermelho.

103178 - Química Orgânica 1

Compostos de carbono e ligações químicas. Compostos representativos de carbono e nomenclatura. Introdução as reações orgânicas: ácidos e bases. Síntese, propriedades físicas, análise conformacional e reações de alcanos e cicloalcanos. Estereoquímica descritiva: moléculas quirais. Propriedades físicas, síntese e reações de: alcenos, alcinos, compostos aromáticos, álcoois, éteres e epóxidos. Reações de substituição nucleofílica e de eliminação em haletos de alquila. Reações de substituição nucleofílica aromática de fenóis e haletos de arila. Reações radiculares.

103181 - Química Orgânica 2

Síntese e reações de: aldeídos, cetonas, ácidos carboxílicos e seus derivados, compostos β -di-carbonylicos e compostos nitrogenados.

103179 - Química Orgânica Experimental 1

Segurança no laboratório. Manuseio de aparelhos, reagentes e equipamentos. Preparação e purificação de reagentes e solventes. Métodos de extração, isolamento e purificação. Métodos químicos, físicos e espectroscópicos de análise. Gerenciamento de resíduos.

103182 - Química Orgânica Experimental 2

Introdução à síntese orgânica. Execução de reações sequenciais. Gerenciamento de resíduos.

103189 - Métodos Físicos de Análise Orgânica 1

Métodos espectroscópicos de elucidação estrutural de análise de compostos orgânicos: UV-Vis, RMN, EM e IV.

103207 - Métodos Físicos de Análise Orgânica 2

Técnicas modernas em Ressonância Magnética Nuclear (1D e 2D RMN).

103204 - Química Computacional

A superfície de energia potencial. A Equação Secular. Métodos Semi-empíricos. Método de Hückel. Método Hartree-Fock. Teoria do Funcional de Densidade.

103197 - Bioquímica

Estrutura e função de macromoléculas: proteínas, lipídios, carboidratos e ácidos nucleicos. Reações de oxido-redução em sistemas biológicos. Vitaminas. Enzimas e cinética enzimática de Michaelis-Menten. Metabolismo de biomoléculas. Regulação integrada do metabolismo.

103198 - Bioquímica Experimental

Experimentos envolvendo identificação e quantificação de biomoléculas (aminoácidos, proteínas, carboidratos, lipídeos e ácidos nucléicos). Princípios de dosagem colorimétrica. Tampões Biológicos, Titulação e caracterização de aminoácidos. Preparo de Curva Padrão para determinação da concentração de macromoléculas. Identificação e caracterização de proteínas. Caracterização de reações catalisadas por enzimas: cinética enzimática, inibição enzimática, Reações de extração, caracterização, propriedades gerais, separação e quantificação de carboidratos. Propriedades gerais de óleos e gorduras; reações de saponificação, extração e análise de colesterol. Detecção e quantificação de vitaminas. Isolamento e caracterização de ácidos nucleicos.

103173 - Segurança em Laboratório e Tratamento de Resíduos

Fundamentos de segurança química. Identificação e uso de equipamentos de segurança. Legislação básica. Intoxicação por agentes químicos. Almoxarifado. Conceituação básica de resíduos. Armazenagem e descarte de resíduos de laboratórios. Fontes geradoras de resíduos. Recuperação de resíduos. Coleta seletiva e reciclagem. Meio ambiente e educação ambiental.

103199 - Química Ambiental

Conceitos de Química Ambiental, Química Verde e Educação Ambiental. Química Atmosférica, Química da Água, Química do Solo. Fontes de Energia. Tratamento de Efluentes. Contaminantes Emergentes. Análises de amostras ambientais.

103195 - Química Tecnológica 1

Estudo de processos de produção, transformação e aplicação de produtos inorgânicos. Processos de separação e tratamento de resíduos sólidos e gasosos. Processos eletroquímicos. Elaboração de projeto.

103196 - Química Tecnológica 2

Estudo de processos de produção, transformação e aplicação de produtos orgânicos. Processos de separação e tratamento de resíduos sólidos e gasosos. Elaboração de projeto.

103200 - Orientação de Trabalho de Conclusão de Curso

Normatização de trabalhos científicos. Elaboração de um trabalho de conclusão de curso sob a orientação de um docente. Apresentação do trabalho para banca examinadora.

103201 - Estágio Supervisionado

Estágio Supervisionado em empresas, instituições públicas ou privadas, que desenvolvam atividades na área de química.

103206 - Energias Renováveis

Bioenergia, Energia Geotérmica, Energia Hidroelétrica, Energia Solar, Energia Eólica.

103205 - Nanotecnologia

Nanotecnologia e Nanociência. Estruturas cristalinas, poliméricas e vítreas. Difração de raios X. Defeitos. Microscopia Eletrônica. Aplicações.

308523 - Biologia Celular

Noções de microscopia. Técnicas citológicas e citoquímicas. Células eucariontes e procariontes. Vírus. A célula a nível molecular. Morfologia dos componentes celulares e suas interações. Ciclo celular e meiose. Biologia celular e aplicações biotecnológicas.

308522 - Microbiologia

Introdução à Microbiologia. Morfologia de Fungos, Bactérias e Vírus. Fisiologia microbiana: metabolismo e crescimento microbiano. Genética microbiana. Antimicrobianos. Microbiologia Ambiental. Microbiologia aplicada e biotecnologia. Técnicas microbiológicas. Esterilização e desinfecção. Tipos, preparo e esterilização de meios de cultura.

305044 - Toxicologia

Introdução à Toxicologia. Fundamentos e princípios básicos da toxicologia. Compreensão das fases da intoxicação: exposição, toxicocinética, toxicodinâmica e clínica. Apresentação das principais áreas da Toxicologia: alimentos, ambiental e ecotoxicologia, analítica, clínica, forense, medicamentos, ocupacional e social. Ênfase na caracterização e entendimento dos agentes tóxicos mais relevantes na atualidade e envolvidos nas atividades desenvolvidas na região. Aspectos analíticos de detecção e quantificação nos monitoramentos ambientais e biológicos dos xenobióticos.

501608 - Filosofia e Ética Profissional

Filosofia e conhecimento. A filosofia como produção histórico-cultural. Ética e cultura e sociedade. Correntes fundamentais da ética. Ética, ciência e tecnologia. Problemas de ética contemporâneas. Ética Aplicada.

603533 - Direito Ambiental

Conceito e breve histórico do Direito Ambiental. Princípios do Direito Ambiental. Competências legislativas e de atuação em matéria ambiental. Sistema nacional de meio ambiente. Instrumentos da política nacional de meio ambiente licenciamento e zoneamento ambiental. Poluição, tipos e conceitos. Inquérito civil público. Compromisso de ajustamento, ação civil pública. Criminalidade ambiental.

103190 - Química do Estado Sólido 1

Simetria, estrutura cristalina, defeitos cristalinos, soluções sólidas, teoria de bandas, metais, polímeros, sólidos covalentes, sólidos iônicos, ciclo Born-Haber, nanotecnologia, aplicações.

103209 - Química do Estado Sólido 2

Introdução à cristalografia, retículos, classes, sistemas cristalinos, eixos, planos. Difração de raios X, de nêutrons e de elétrons. Análise térmica, Termogravimetria (TG), Calorimetria Diferencial de Varredura (DSC), Análises Termomecânicas (TMA e dilatométrica). Aulas práticas com os equipamentos disponíveis.

103202 - Gestão Ambiental

Introdução. Consequências do desenvolvimento econômico-social mundial. Sistema de gestão ambiental e seus benefícios. Conceitos referentes ao sistema de gestão ambiental-SGA. Elementos do SGA. Normas ISO 14000. Auditoria ambiental. Rotulagem ambiental. Avaliação de desempenho ambiental. Análise do ciclo NBR ISO 14000 - SGA. Especificações e diretrizes. Política Ambiental. Metodologia ZERI. Visitas técnicas a empresas com SGA.

FLUXOGRAMA – BACHARELADO EM QUÍMICA TECNOLÓGICA

1ª Série	Cálculo Diferencial e Integral 1	Geometria Analítica	Filosofia e Ética Profissional	Segurança em lab e Tratamento Resíduos	Química Geral experimental	Química Geral 1
731	23 0	101623 85 5 0	101624 68 4 0	501608 51 3 0	103173 51 3 0	103172 68 4 0
2ª Série	Física 2	Microbiologia	Química Inorgânica Descritiva	Física experimental 2	Tópicos de Matemática Superior	Química inorgânica experimental
867	24 0	102524 68 4 0	308522 68 4 0	103174 102 6 0	102523 34 2 0	101626 85 5 0
3ª Série	Química Orgânica 2	Química Orgânica Experimental 2	Química Analítica 1	Físico química 2	Físico Química exp. 1	
782	21 0	103181 102 6 0	103182 51 3 0	103185 102 6 0	103183 51 3 0	103184 51 3 0
4ª Série	Química analítica 3	Mineralogia	Físico Química 4	Físico química Experimental 2	Química Tecnológica 1	Princípios de operações unitárias 2
765	22 0	103194 102 6 0	104597 68 4 0	103192 51 3 0	103193 51 3 0	103195 51 3 0
5ª Série	TCC	Estágio				
170	2 0	103200 34 2 0	103201 136 0 8			

1ª Série	Cálculo Diferencial e Integral 2	Física 1	Desenho técnico	Organização industrial	Física experimental 1	Química Geral 2
731	0 20	101625 68 0 4	102522 68 0 4	201286 68 0 4	403571 34 0 2	102521 34 0 2
2ª Série	Probabilidade e estatística	Química de coordenação	Química Orgânica 1	Química Orgânica Experimental I	Físico química 1	Química de Coordenação experimental
867	0 24	101627 68 0 4	103176 51 0 3	103178 102 0 6	103179 68 0 4	103180 68 0 4
3ª Série	Química Analítica 2	Físico química 3	Química Analítica experimental	Química Quântica	Química do estado sólido 1	Métodos Físicos de Análise Orgânica 1
782	0 22	103187 51 0 3	103186 68 0 4	103188 68 0 4	103191 51 0 3	103190 34 0 2
4ª Série	Química Tecnológica 2	Química Ambiental	Tecnologia de fermentações	Bioquímica experimental	Bioquímica	Diversificação
765	0 20	103189 51 0 3	103199 102 0 6	208121 68 0 4	103198 34 0 2	103197 85 0 5
5ª Série						
170	0 0					
Disciplinas Formação Básica	Disciplinas Form. Espec. Profissional	Disciplinas Diversificação ou Aprofundamento	Atividades Complementares	TOTAL	Estágio Curricular	Disciplinas a Distância
765	2227	153	200	3515	136	0

___ª Série		Nome da Disciplina		COD - Código da disciplina	
CHA	CHA	Carga horária Anual da série		CH - Carga horária da disciplina	
	CHS-1'S	Carga horária semanal no 1º semestre		CHS-1'S - Carga horária semanal da disciplina no 1º sem.	
	CHS-2'S	Carga horária semanal no 2º semestre		CHS-2'S - Carga horária semanal da disciplina no 2º sem.	