

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO – FACED
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIAS, COMUNICAÇÃO E
EDUCAÇÃO**

FELLIPE JACULI VALDISSER FARIA

**ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS E PROJETOS CURRICULARES DE CURSOS
SUPERIORES NA ÁREA DE ALIMENTOS**

UBERLÂNDIA, MG

2019

FELLIPE JACULI VALDISSER FARIA

**ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS E PROJETOS CURRICULARES DE CURSOS
SUPERIORES NA ÁREA DE ALIMENTOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologias, Comunicação e Educação da Universidade Federal de Uberlândia, como exigência parcial à defesa e obtenção do título de Mestre em Tecnologias, Comunicação e Educação – FACED/UFU.

Linha de pesquisa: Mídias, Educação e Comunicação.

Orientador: Prof. Dr. Robson Luiz de França

UBERLÂNDIA, MG

2019

Ficha Catalográfica Online do Sistema de Bibliotecas da UFU
com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).

F224 Faria, Fellipe Jaculi Valdisser, 1987-
2019 Arranjos produtivos locais e projetos curriculares de cursos
superiores na área de alimentos [recurso eletrônico] / Fellipe Jaculi
Valdisser Faria. - 2019.

Orientador: Robson Luiz de França.
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia,
Pós-graduação em Tecnologias, Comunicação e Educação.
Modo de acesso: Internet.
Disponível em: <http://dx.doi.org/10.14393/ufu.di.2019.2190>
Inclui bibliografia.

1. Educação. I. França, Robson Luiz de, 1967-, (Orient.). II.
Universidade Federal de Uberlândia. Pós-graduação em
Tecnologias, Comunicação e Educação. III. Título.

CDU: 37

FELLIPE JACULI VALDISSER FARIA

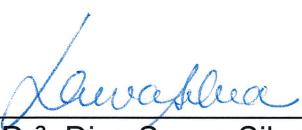
**ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS E PROJETOS CURRICULARES DE CURSOS
SUPERIORES NA ÁREA DE ALIMENTOS**

Dissertação aprovada para a obtenção do título de Mestre no Programa de Pós-Graduação em Tecnologias, Comunicação e Educação, da Faculdade de Educação, da Universidade Federal de Uberlândia.

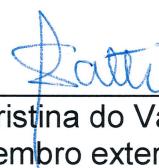
BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Robson Luiz de França – UFU
Presidente e Orientador



Prof. Dr. Diva Souza Silva – UFU
Membro interno



Prof. Dr. Giseli Cristina do Vale Gatti – UNIUBE
Membro externo

Uberlândia, 09 de julho de 2019.

Dedico este trabalho
à melhoria da sociedade brasileira a partir do
engajamento harmonioso entre instituições públicas de
educação e as organizações produtivas.

AGRADECIMENTOS

Eternamente, à multidão de misericórdia com que o Senhor Deus tem me sustentado... tantas vezes, com milagres, na minha vida, ajudando-me, sempre, a crer nos bens Dele na terra dos viventes.

Aos meus valiosos pais, Márcio e Silvana que, desde cedo, apostaram em mim esforços contínuos os quais me incentivam a progredir nos estudos até hoje, apesar das circunstâncias que meu enfurnamento intelectual provoca.

À Karol, minha companheira esposa que muito me socorreu na empreitada acadêmica, seja em Uberaba, Uberlândia ou Patos de Minas, não só suportando meu distanciamento emocional, mas também, trazendo inspirações para subsidiar minhas reflexões científicas.

A meus familiares, pela torcida e, em especial, à querida vovó Lourdes que, com suas orações fervorosas, auxiliou-me a sobreviver diante das dificuldades.

A meus colegas de trabalho da DPSD, pela tolerância simpática mediante o meu ensimesmamento.

À secretaria do mestrado profissional, pelo apoio repetido, e à equipe docente do PPGCE, pelos conhecimentos compartilhados nas disciplinas e, notadamente, pela aceitação dos meus pedidos de dilação de prazo que, permitiram-me oportunidades de prosseguir.

A meu orientador, prezado professor Robson, por redirecionar os desdobramentos desta pesquisa, acreditando em mim ao compreender minha condição de vida, tais quais, residência e serviço deslocados da cidade de Uberlândia.

Àqueles que, direta e indiretamente, contribuíram com uma palavra solícita e/ou dica amiga para continuidade das minhas expectativas e verificações em face da presente trajetória na pós-graduação. Com sinceridade, cito aqui: Jac Zago, Regina Lima, Viviane Rodrigues, Gabriela Faria, Léo Silveira, Beth Gaia, entre outras pessoas que, cada uma a seu modo, concederam-me simpático apoio.

Mui agradecido mesmo!

"Não é lutando contra a fraseologia de um mundo, que se luta com o mundo que realmente existe."

Marx; Engels (1890)

RESUMO

Sob concepção analítica de viabilizar desenvolvimento regional por meio de investimentos na educação profissional, esta dissertação pertence à linha de pesquisa Mídias, Educação e Comunicação do Programa de Pós-Graduação em Tecnologias, Comunicação e Educação, da Universidade Federal de Uberlândia. Firmou-se como objetivo geral analisar a proposta formativa de cursos federais de nível superior, na área de Alimentos, oferecidos no município de Uberaba-MG em função da dinâmica do setor produtivo. Diante da problemática: até que ponto a proposta curricular dos cursos de Tecnologia em Alimentos (IFTM) e de Engenharia de Alimentos (UFTM) prevê a comunicação entre ensino e sociedade empregadora da cidade, a pesquisa foi direcionada pelos seguintes objetivos específicos: proceder ao resgate de políticas públicas para educação profissional brasileira; descrever os Arranjos Produtivos Locais (APLs) mineiros, identificando condições profissiográficas no setor de alimentos em Uberaba; analisar componentes curriculares do projeto pedagógico dos cursos elegidos; e, por fim, correlacionar as ementas dessas disciplinas com o mercado de trabalho alimentício uberabense. Como fio condutor, sustenta-se a argumentação sociológica sobre a função humanizadora da escola (SACRISTÁN; PÉREZ GÓMEZ, 1998) e sua consequente interação com a realidade (VASCONCELLOS, 2010) nos processos sociais do mundo do trabalho, ancorando-se na teoria histórico-crítica (MÉSZÁROS, 2005). De viés interdisciplinar, o estudo apresentou análise de abordagem quanti-qualitativa, descritiva e exploratória, mediante revisão bibliográfica sobre apontamentos no discurso político brasileiro quanto à educação profissional, pesquisa bibliográfica acerca dos APLs em Minas Gerais e, notadamente, sobre dados e condições profissiográficas de Uberaba-MG. Associado a essas unidades de análise, foram apresentadas alternativas uberabenses de cursos superiores, dentro da mesma área de Alimentos, em duas instituições públicas de ensino: o tecnólogo, no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro (IFTM) e bacharelado, na Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM). Ainda, conforme a Teoria curricular crítica (MOREIRA; TOMAZ, 2011) e à luz das considerações profissiográficas que foram reunidas para efetuar pesquisa bibliográfica documental das disciplinas de cada projeto pedagógico de curso (PPC), foi realizado um cruzamento entre estrutura formativa oferecida pelos cursos elencados e arranjo produtivo como um todo. De forma a situar a educação no mundo do trabalho, o presente estudo atendeu o propósito-fim da pesquisa por meio do levantamento de evidências de ordem socioeconômica que reconhecem a cidade supracitada como pólo produtivo em potencial no ramo alimentício. A partir de discussões, não só para maior envolvimento dos gestores do Estado e da Prefeitura Municipal, mas, principalmente quanto à educação profissional, sugere-se que as IFES realçadas avancem na interação da estrutura formativa curricular de cada curso com base na dinâmica produtiva do mercado de trabalho de Uberaba-MG.

Palavras-chave: Educação profissional. Arranjos Produtivos Locais. Curso superior em Alimentos. Desenvolvimento regional. Uberaba. Tecnologia na educação.

ABSTRACT

Under analytical conception to improve regional development through investments in professional education, this dissertation belongs to the research line about Media, Education and Communication by the Post-Graduate Program in Technologies, Communication and Education, in Faculty of Education, at Federal University of Uberlândia, Minas Gerais, Brazil. It was established as general objective to analyze the training proposal of federal higher level courses, in food sector, offered in Uberaba-MG city depending on the dynamics of the productive sector. Considering the given problem: the extent to which the curriculum proposal of the Technology (IFTM) and Food Engineering (UFTM) provides for communication between education and the city's employer society, the research was directed by the following specific objectives: to rescue of public policies for Brazilian professional education; describe the Local Productive Arrangements (APLs) in state of Minas Gerais, identifying professional conditions in the food sector in Uberaba; to analyze curricular components of the pedagogical project of the chosen courses; and, finally, to correlate the menus of these disciplines with the uberabian food labor market. As a guiding thread, the sociological argument about the humanizing function of the school (SACRISTÁN; PÉREZ GÓMEZ, 1998) and its consequent interaction with the reality (VASCONCELLOS, 2010) in social processes of the world of work, is based on historical-critical theory (MÉSZÁROS, 2005). In interdisciplinary focus, this investigation has presented an analysis of a quantitative and qualitative, descriptive and exploratory approach, following the path of knowledge production through a bibliographical review about notes in Brazilian political discourse regarding vocational education, a bibliographical research about the APLs in Minas Gerais and, notably, on data and professional conditions from Uberaba-MG. Associated with these units of analysis, formal alternatives of higher education courses were presented in this city, within the same area of Food, in two public educational institutions: the technologist's degree, at the Federal Institute of Education, Science and Technology of the Triângulo Mineiro (IFTM), and the bachelor's degree, at the Federal University of the Triângulo Mineiro (UFTM). Also, according to the Critical Curricular Theory (MOREIRA, TOMAZ, 2011) and in the light of the professional considerations that were gathered to carry out documental bibliographic research of the subjects of each pedagogical project of the course (PPC), a cross-reference was made between the formative structure offered by the courses and the productive arrangement as a whole. In order to place education in the world of work, the present study has highlighted socioeconomic evidence that recognizes the above mentioned city as a potential productive pole in the food sector. From discussions, not only requiring greater involvement of state and municipal government managers, but, especially, by suggesting to the IFES that they are expected to advance in the interaction of the curriculum training structure of each course based on the productive dynamics in the labor market of Uberaba-MG.

Keywords: Professional education. Local productive arrangements. Higher courses in food sector. Regional development. Uberaba. Technology in Education.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 –	Territórios de Desenvolvimento.....	44
FIGURA 2 –	Zoneamento de APLs em Minas Gerais.....	46
FIGURA 3 –	Territórios mais populosos do Triângulo Mineiro / Alto Paranaíba.....	50
FIGURA 4 –	Localização do município de Uberaba.....	52
FIGURA 5 –	Marca do Governo de Minas Gerais, no ano de 2019.....	77
GRÁFICO 1 –	PIB de Uberaba por área produtiva, em 2016.....	19
GRÁFICO 2 –	Projeção do IDHM Educação – Uberaba/MG.....	54
GRÁFICO 3 –	Distribuição de empresas por área produtiva em Uberaba, segundo a divisão do CNAE 2.0.....	61
GRÁFICO 4 –	Distribuição total de pessoal ocupado em empresas por área produtiva.....	62
GRÁFICO 5 –	Representação total de salários e outras remunerações em empresas por área produtiva.....	63
QUADRO 1 –	Sobre os cinco APLs do Triângulo Mineiro.....	51

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 –	Distribuição de empresas por categorias do setor alimentício em Uberaba, MG.....	65
TABELA 2 –	Quantitativo de vagas ofertadas e alunos concluintes, no IFTM/campus Uberaba (CSTA) e na UFTM / sede Uberaba (CSBA).....	74

LISTA DE SIGLAS

- ANPED – Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação
- APL – Arranjos Produtivos Locais
- CEFETs – Centros Federais de Educação Tecnológica
- CNAE – Classificação Nacional de Atividades Econômicas
- CSBA – Curso Superior de Bacharelado em Engenharia de Alimentos
- CSTA – Curso Superior de Tecnologia em Alimentos
- EPTC – Educação Profissional, Científica e Tecnológica
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- IDHM – Índice de Desenvolvimento Humano Médio
- IFES – Instituições Federais de Ensino Superior
- IFs – Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia
- INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
- IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada
- MI – Ministério de Integração Nacional
- MDIC – Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços
- MEC – Ministério da Educação
- OBAPL – Observatório Brasileiro de APLs
- PEP – Programa de Educação Profissional
- PMU – Prefeitura Municipal de Uberaba
- PNPE – Programa Nacional de Estímulo ao Primeiro Emprego para Jovens
- PPGCE – Programa de Pós-Graduação em Tecnologias, Comunicação e Educação
- PRONATEC – Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego
- REDESIST – Rede de Pesquisa em Sistemas Produtivos e Inovativos Locais
- RFEPCT – Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica
- REUNI – Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais
- SEDEC – Secretaria de Desenvolvimento Econômico do Estado de Minas Gerais

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO	13
1.1. MEMORIAL ACADÊMICO	13
2. INTRODUÇÃO	17
3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	28
3.1. APONTAMENTOS DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL BRASILEIRA	28
3.1.1. DISCURSO SOBRE POLÍTICAS SOCIAIS PÚBLICAS PARA FORMAÇÃO PROFISSIONAL ..	30
3.2. LEVANTAMENTO PROFISSIOGRÁFICO DE AGLOMERADO REGIONAL	41
3.2.1. DIVISÃO REGIONAL EM MG	43
3.2.2. DESENVOLVIMENTO PRODUTIVO MINEIRO	45
3.2.3. DESCRIÇÃO DE APLS NO TRIÂNGULO MINEIRO/ALTO PARANAÍBA	49
3.2.4. DESENVOLVIMENTO PRODUTIVO UBERABENSE	51
3.2.5. DESENVOLVIMENTO HUMANO UBERABENSE NA EDUCAÇÃO	53
3.3. ESTRUTURAÇÃO PEDAGÓGICA E CURRICULAR DE CURSO	55
3.3.1. JUSTIFICATIVA PARA CRIAÇÃO DE CURSOS	56
3.3.2. PROPOSTA PEDAGÓGICA FORMATIVA	57
3.3.3. CONCEITUANDO PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO	57
3.3.4. FUNCIONAMENTO DO PPC	58
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	61
4.1. LEVANTAMENTO DO PERfil PROFISSIOGRÁFICO APLICADO A ALIMENTOS/UBERABA	61
4.2. OFERTA UBERABENSE DE IFES NA ÁREA DE ALIMENTOS	66
4.3. LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO SITUADO DE PPC/ALIMENTOS DO IFTM E DA UFTM	67
4.4. DESTAQUES EM ANDAMENTO NAS IFES SELECIoNADAS	73
4.5. SITUAÇÃO ACADÊMICA E DADOS DE CADA CURSO	74
4.6. ENCaminhamentos da interação entre instituições públicas de educação e as organizações produtivas	75
5 CONSIDERAÇÕES	80
REFERêNCIAS	83
ANEXOS	89

1. APRESENTAÇÃO

Este trabalho será iniciado por um Memorial Acadêmico que busca descrever a trajetória que reafirmou o perfil pessoal e profissional deste pesquisador acerca da temática do engajamento entre educação formal e sociedade.

Em seguida, a partir da Introdução, está posto o arrazoado da construção procedural desta pesquisa de forma entremeada com posicionamentos críticos do pesquisador no que tange aos processos de investigação sobre a formação educativa em relação ao desenvolvimento socioeconômico. Visando, assim, a estreitar o diálogo entre a formação profissional ofertada por instituições de ensino superior e o retorno social à comunidade uberabense, esta produção acadêmica teve por objetivo geral analisar a proposta formativa de cursos federais de nível superior, na área de Alimentos, e oferecidos no município de Uberaba-MG, na área de Alimentos em função da dinâmica do setor produtivo.

1.1. MEMORIAL ACADÊMICO

Foi a partir da graduação em Licenciatura em Letras – Português/Inglês (UFTM/2011) que, notadamente, despertei-me para observar o fato de que era possível construir meu espírito científico em função dos momentos de leitura em que proponho analisar a própria prática do pesquisar. Aliás, esse propósito na maioria das vezes foi cultivado com certa ênfase; embora, é claro, em alguns períodos mais do que outros. Contudo, recorrentemente no sentido de recobrar-me maior atenção ao reparar determinados comportamentos pedagógicos.

Apesar de licenciado, ainda não atuei profissionalmente em sala de aula, no entanto, posso dizer que sempre tive como meta aproximar-me das discussões sobre a situação educacional aplicada à realidade brasileira. E, isso se tornou mais intenso, por exemplo, ao ingressar, desde 2014, na carreira dos Técnico-Administrativos em Educação (primeiramente, numa rápida passagem na Universidade Federal do Triângulo Mineiro - UFTM, mas, depois estive no Instituto Federal e, no momento presente da escrita deste Memorial, já estou de retorno à UFTM). Nessas instituições de ensino, por conseguinte, tenho lidado, em grande maneira, com desafios que viabilizam acesso educacional gratuito, com qualidade

na formação à maioria de estudantes e, consequentemente, transferência real de tecnologias à comunidade.

Desse modo, desde 2015, também participei do Grupo de Pesquisa em Discurso e Educação (GPDE/CNPq) no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro (IFTM), onde trabalhei por 03 anos e meio. E, por meio das muitas leituras/discussões e dos eventos realizados nesta imersão de pesquisa, esses encontros com professores efetivamente pesquisadores, oportunizou troca de experiências pedagógicas, bem como, contínua discussão engajada sobre habilidades e comportamentos acerca de conceitos e dos sujeitos que estão envolvidos nas práticas educativas da nossa contemporaneidade.

Além do mais, sempre almejando aprofundar esta minha atuação, que vincula academia e profissão, conclui, em 2016, nas unidades do IFTM de Uberaba, não só o curso técnico de 'Informática para Internet' (na modalidade de educação a distância), como também, o curso de especialização em 'Educação Profissional e Tecnológica aplicada à Gestão de Programas e Projetos e Aprendizagem'. Oportunidades essas, em que, não apenas, detive-me com projetos de ensino-aprendizagem por meio do uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), bem como, pude exercitar-me metodologicamente para conquistar, nos meses finais de 2016, o ingresso num curso de mestrado profissional com esse viés, tal qual é o do Programa de Pós-Graduação em Tecnologias, Educação e Comunicação (PPGCE), pertencente à FACED da Universidade Federal de Uberlândia.

Dessa forma, estudando no PPGCE, há que se destacar logo no primeiro semestre de 2017, a imersão filosófica ao cursar a disciplina de "Fundamentos Epistemológicos Interdisciplinares: Informação e Sociedade" que, com propriedade, nos levou a refletir o papel da ciência e especialmente, as teorias que poderiam nos aparelhar para o enfrentamento estratégico de situações pedagógicas de forma pontual e, ao mesmo tempo, que se comprometa com a práxis. Além disso, a chance de cursar a disciplina de "Monitoramento e Análise de Mídias Sociais" que, claramente, enfatizou à nossa turma o convite para investigar tendências educacionais a partir de uma observação real e situada sobre os atores da escola. Também, já no segundo semestre do curso, exercitamos, na disciplina obrigatória de "Procedimentos Metodológicos de Pesquisa e Desenvolvimento", o aprimoramento

de técnicas coerentes e etapas para construção do nosso percurso de produção de uma pesquisa sobre determinado objeto e a consecução desse processo com finalidade de gerar conhecimento novo sob a perspectiva de olhar específico do pesquisador que, propriamente, possa produzir diálogos de retorno social.

E, foi também, no próprio IFTM, durante o primeiro semestre daquele ano, que accessei à carreira de nível superior por haver prestado um concurso lá em 2013. Assim, primeiramente, com lotação no campus Patos de Minas do IFTM, ocupo o cargo atual de Técnico em Assuntos Educacionais. Circunstância essa que, inclusive, reforçou minha trajetória profissional com atuação em diversos ambientes de ensino e pesquisa de uma instituição, como também, agora me concede oportunidades de lidar concretamente com assuntos educacionais de forma mais aplicada e aprofundada. Todavia, por ser uberabense de nascimento, cultivava, desde que assumi a lotação naquela outra cidade, conseguir a satisfação de retornar à minha terra. E, nesse sentido, a mesma Universidade em que me formei - a UFTM, abriu-me portas para receber a minha Redistribuição, no atual cargo de Técnico em Assuntos Educacionais, a partir do mês de março/2018.

Sendo assim, a partir da bagagem vivida no IFTM e, por ora, na UFTM, tomei iniciativa, embora conservando o teor de inspeção à educação profissional, a fim de transplantar meu foco de pesquisa dantes naquela cidade de Patos de Minas, para, agora em Uberaba. Por consequência desse olhar atento, detive-me a investigar um tema procedural e tangente às duas instituições que, notoriamente, já possuem ofertas de cursos na mesma área em questão, de cuja abrangência atravessasse uma inquietude marcada em minha vida pessoal: o segmento da 'alimentação'. Portanto, seja pela tradição mineira reconhecida no setor alimentício; seja pela vivência, anteriormente, no IFTM, em que pude participar de algumas Feiras acadêmicas que apresentaram novos produtos alimentícios; e, também, porque desde meu casamento em 2014, tenho me dedicado a procurar alternativas de alimentação já que, inclusive, minha esposa é vegetariana; cumpre-me envolver na discussão do impacto que os cursos da área de Alimentos estão proporcionando à população da minha cidade, a qual, não raro, é reconhecida nacionalmente com destiques na produção em doces, laticínios e carnes.

Enfim, conforme descrito anteriormente, o contexto da minha atuação laboral vem me apontando variados desafios prementes na escola, seja sobre a

Educação Básica, seja sobre o Ensino Superior e, até mesmo, na delimitação viável do meu objeto de pesquisa. Logo, nesse sentido de prática acadêmico-profissional, a proposta atual desta pesquisa indica minha inquietação ao analisar aspectos da ação pedagógica aplicada ao desenvolvimento do ambiente socioeconômico uberabense no setor de Alimentos. Portanto, em prol de uma esperada absorção de estudantes no mercado de trabalho da cidade de Uberaba-MG, estima-se apresentar discussões no sentido de interação entre as partes ‘escola e sociedade’, nomeadamente existentes em duas importantes instituições públicas de educação superior na cidade: IFTM, para o qual trabalhei e, UFTM, onde tenho vínculo atual.

2. INTRODUÇÃO

Ainda que desconfiados da interferência dos interesses do capital no sistema educacional deste País, estamos vivendo em um mundo complexo cada vez mais globalizado e diferenciado para cada região, conforme Dallabrida e Agostini (2009). E, por consequência, carregado também de controvérsias sociais internas e externas para a educação de formação do trabalhador. Logo, é estimado que houvesse um equilíbrio harmonioso das relações sociais entre as frentes do setor político-econômico, instituições de ensino/pesquisa e a sociedade em geral, de forma que esteja, em sua essência, voltado para articulação da estrutura produtiva local e regional.

Embora a contradição entre capital e trabalho seja expressiva nas relações com o poder dominante no atual projeto de sociedade brasileira, conforme pressupõe Frigotto (2006), os processos de trabalho para geração de emprego e de renda às pessoas em qualquer território são, na maioria das vezes, fruto concreto no mercado proveniente do envolvimento de empresas produtoras, ensino-inovador e consumidor final satisfeito com a obtenção de bens e serviços em conformidade com a realidade dos aglomerados produtivos da cultura local.

No Brasil, mesmo por vezes conflitantes, muitas políticas públicas educacionais tentam sinalizar aos candidatos-alunos, desde o acesso inicial a vagas em cursos de formação variada, algumas oportunidades para essa preparação tão necessária ao propósito de ampliar as chances de inserção nos processos sociais do mundo do trabalho e, consequentemente, contribuir para o desenvolvimento econômico e social da região. Assim, ao passo que o acesso democrático esteja na ordem idealista do dia-a-dia em prol da inclusão educacional e que, além do mais, exista uma recorrência ideológica neoliberal nas comprovações de sucesso de empregabilidade defendida pelos trabalhadores que se dedicam investimentos na capacitação profissional deles próprios, vê-se que fatalmente a educação profissional dos jovens não é prioridade entre muitos dos brasileiros.

Apesar de as últimas Notas Estatísticas disponibilizadas pelo MEC sobre a Educação Superior (no caso, no Censo do ano de 2017) terem indicado que 87,9% do ensino superior são da rede privada, historicamente as matrículas, seja nas instituições públicas e privadas, apontam baixos números de ingressantes em uma

população de milhões em uma idade escolar estimada. Nesse mesmo Censo, o INEP admitiu que, em 2017, das 10,7 milhões de vagas oferecidas, o preenchimento não chegou a 50% entre as vagas novas, nem na modalidade de vagas remanescentes (INEP, 2018, p. 9). E, como não poderia ser diferente, a estatística de evasão de estudantes também aponta marcas alarmantes de casos de descontinuidade, não-retorno e de conclusão não-definitiva da taxa líquida de jovens que irá integrar ou já integram o mercado de trabalho.

Mas, será que a problemática de não se empenhar à capacitação profissional está concentrada apenas no baixo comportamento proativo dos estudantes brasileiros? O que poderemos dizer da integração, no mundo do trabalho, entre empresas regionais e instituições de ensino que, inclusive, pode ser tão saudável para estimular a escala produtiva de algum setor da economia na localidade desses estudantes? E, especificamente, em relação à vocação cultural de uma cidade, qual a pertinência da oferta disponível dos cursos de formação do jovem trabalhador e os setores produtivos de uma cidade?

Desse modo, em relação à adequação de um determinado setor produtivo - o alimentício, cumpriu-se discorrer uma busca bibliográfica sobre como está conjugado o panorama de oferecimento de cursos de formação em Uberaba-MG (a saber, um município popularmente destaque no ramo de alimentos) por parte de duas instituições federais de ensino: no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro - IFTM e na Universidade Federal do Triângulo Mineiro - UFTM. Em resumo, neste estudo, é apresentada uma análise de como está proposto, desde o rol da ficha de disciplinas curriculares do projeto pedagógico de curso (PPC), ocorrer a interação entre os cursos da área, no IFTM (tecnólogo) e na UFTM (bacharelado) e as empresas no setor de alimentos no município uberabense a fim de se fomentar o desenvolvimento regional das raízes do contexto produtivo local.

Sob essa perspectiva, a análise sobre as instituições de ensino envolveu também examinar a atuação do Estado acerca da promoção do desenvolvimento regional por meio de investimentos na educação profissional. Desse modo, uma integração necessária para gerar mudança nacional que, lá em 1975, já havia sido defendida por Trigueiro Mendes, quando previa, para desenvolvimento da Nação, a ocorrência de um dinamismo solidário entre as partes, ou seja, entre esses “dois

‘universos’ que a representam de maneira mais global e mais ordenada: um como estrutura de poder; e outra, como estrutura de saber” (MENDES, 2006, p.164).

Assim, superando uma visão funcionalista do compromisso desenvolvimentista, chega-se à integração convergente entre “os dois universos”. As relações entre universidade e Estado, por exemplo, além de contribuírem à expansão das partes, incidir-se-ão para atender necessidades dos setores da realidade social e nacional.

Neste caso de pesquisa, investigando a temática sobre o foco dessa integração – formação educativa em relação ao desenvolvimento socioeconômico – delimitou-se o seguinte problema: “Até que ponto a proposta formativa presente nos cursos tecnólogo do IFTM e bacharelado da UFTM prevê a comunicação entre essas instituições de ensino e sociedade empregadora no setor alimentício de Uberaba?”

Convém ainda observar que, embora o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro (IFTM) – campus Uberaba também possa ofertar outros cursos na mesma área de Alimentos, por exemplo, desde 2016, existe o Mestrado Profissional em Ciência e Tecnologia de Alimentos, e o Técnico em Alimentos Integrado ao Ensino Médio, agora em 2017; os mesmos não fizeram parte do nosso recorte e análise, haja vista que o critério de verificação deteve-se apenas no propósito de trabalhar com cursos de graduação.

É possível nesse sentido, diante da pergunta-problema em evidência, justificar a presente pesquisa pela importância que se deve aplicar na correlação harmoniosa entre os cursos de graduação oferecidos pelas IFES e o mercado de trabalho regional. Circunstância que, de forma significativa, pode influenciar as escolhas do sucesso individual do aluno, bem como contribuir ao êxito dos cursos de formação em prol do desenvolvimento econômico e social.

Muito além do discurso dual (formação integral *versus* instrução) que constitui a História da educação formal brasileira, a chance de um crescimento engajado inclusive se expande, justamente, porque a integração também proporciona melhoria da empregabilidade; amplia o cumprimento do papel da instituição de contribuir com a promoção do desenvolvimento local, fornecimento integrado de mão de obra mais qualificada a determinado setor; bem como,

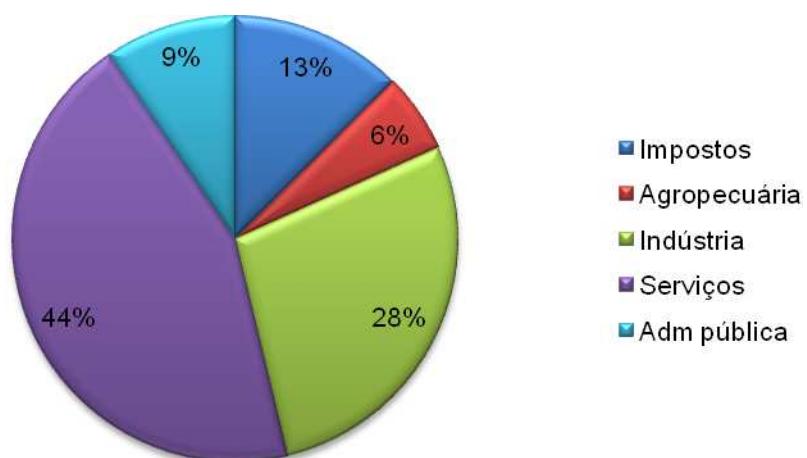
possibilita que as empresas, inclusive, possam usufruir de tecnologias inovativas que eventualmente são desenvolvidas dentro do ambiente universitário.

Essa articulação aparentemente cíclica entre empresas, instituições de ensino e sociedade é o que podemos chamar de Arranjos Produtivos Locais. O que, aliás, com frequência tem sido adotado em muitos países (e, parcialmente, no Brasil) como uma estratégia governamental para, não só gerar emprego e renda, mas, sobretudo, promover desenvolvimento com base nas necessidades, prioridades e particularidades de uma região.

Assim, tomou-se por base territorial, o município de Uberaba, uma cidade média da rede urbana brasileira, também reconhecida como referência de “novos espaços produtivos” (GOMES, 2015, p. 517), que está localizada no Triângulo Mineiro e inserida na mesorregião do estado de Minas Gerais. Conta também com importância geográfica estratégica por distar, em rodovias federais e estaduais, aproximadamente 500 quilômetros de capitais de destaque geopolítico, que estão passando por um processo de desconcentração econômica e industrial, tais como São Paulo, Belo Horizonte, Goiânia e Brasília.

Ademais, segundo a ‘Série Revisada’ disponível nas Pesquisas por Municípios do IBGE (2018), o produto interno bruto da cidade de Uberaba apontou cifras de 13.453.594 reais e com representação percentual por atividade econômica, de acordo com o GRÁFICO 1:

GRÁFICO 1 – PIB de Uberaba por área produtiva, em 2016



Fonte: Do autor, a partir de adaptação do Censo de 2016 do IBGE (2018)

Em relevo, o PIB da Agropecuária, no município de Uberaba, representa a 2^a colocação no estado mineiro, marcando cifras aproximadamente de 769.478 reais para o ano de 2016. Inclusive, dando destaque à exportação e à relevância social, o Censo de 2017 do IBGE realizou a pesquisa Produção Agrícola Municipal (PAM), informando o valor da produção referente a lavouras temporárias de 1.094.183 reais, o que se traduz no maior produtor mineiro do agronegócio, em valor de produção (IBGE, 2019). O segmento alimentício, portanto, derivado dessa atividade econômica, demonstra aspectos em potencial. Fator este que pode ser aliado a um melhor aproveitamento como um todo ao envolver-se em um desempenho socioeconômico a ser otimizado por meio da formação superior aplicada na solução profissional de problemas existentes em Uberaba.

Com isso, é pertinente a discussão sobre o perfil da estrutura pedagógica formativa de cursos superiores federais da área alimentícia em prol da integração entre empresa-escola no setor de alimentos em Uberaba-MG que, então, esteja em coerência com a expectativa sobre o curso e com o mercado de trabalho local. Ratificando isso, numa das edições, a própria Revista da Prefeitura de Uberaba citou a proposta de acontecer boa convivência no setor produtivo por meio do Programa “Inova Uberaba”, cuja finalidade “é formar um ambiente de sinergia, dinâmico e inovador, que integre empresas, universidades, centros de pesquisa e governo.” (PMU, 2010).

Partiu-se da hipótese de que possam existir deficiências na integração entre empresa-escola no ramo uberabense de Alimentos. Portanto, esta dissertação tem como objetivo geral: analisar a proposta formativa de cursos federais de nível superior, na área de Alimentos, e oferecidos no município de Uberaba-MG em função da dinâmica do setor produtivo.

E, nomeadamente, intenta-se organizar o embasamento da proposta da educação profissional deste estudo a partir dos objetivos específicos a seguir:

- 1) Proceder ao resgate histórico-conceitual de políticas públicas para educação profissional brasileira;

- 2) Descrever os Arranjos Produtivos Locais – APL no estado de Minas Gerais, especialmente da mesorregião do Triângulo Mineiro / Alto

Paranaíba, identificando condições profissiográficas no setor de Alimentos, na cidade de Uberaba;

- 3) Analisar componentes curriculares presentes no projeto pedagógico de cursos da área de Alimentos em instituições federais, na cidade de Uberaba; e
- 4) Correlacionar a interação das ementas dessas disciplinas curriculares contidas em cada projeto pedagógico dos cursos selecionados no IFTM/Uberaba e na UFTM/Uberaba para promover interface formativa com o mundo do trabalho alimentício uberabense.

Do ponto de vista dos procedimentos metodológicos iniciais que delimitaram este estudo para sustentação dos objetivos (LAVILLE; DIONNE, 1999) e, por conseguinte, em prol da elaboração dos capítulos conceituais, é conveniente enfatizar a dedicação a técnicas do Levantamento bibliográfico. O primeiro procedural bibliográfico, como um diagnóstico, implicou no processo de busca bibliográfica de artigos e concedeu oportunidade de destacar parte do conhecimento disponível na área da “oferta da educação profissional” a partir da mineração manual de dados brutos por meio de três descritores: 1. educação profissional; 2. arranjos produtivos locais; 3. mercado de trabalho.

No caso de plataforma de eventos, procedemos à triagem bibliográfica na seção de eventos nacionais da ANPED para levantar, em cada Grupo de Trabalho correlato, o número total de 45 artigos relevantes à temática (e não excedentes à aceitação limite da própria revista) no período de 05 anos.

Por outro lado, em plataforma de periódicos, a varredura de artigos publicados no período dos últimos 05 anos (de 2013 a 2017), foi realizada na Revista HISTEDBR On-line, que é uma publicação do Grupo de Estudos e Pesquisas “História, Sociedade e Educação no Brasil” – HISTEDBR da Faculdade de Educação/UNICAMP. De forma a resultar 24 artigos significativos à temática proposta para todos os descritores a partir de 93 artigos separados como dados brutos.

Além disso, é notório fazer destaques a teóricos e pesquisadores mais recorrentes: Frigotto (1999, 2006); Ciavatta (2005); Gadotti (2000); Gramsci (2000); Ricardo Antunes (2004, 2006); Marx e Engels (1980); Saviani (1994, 2003), bem como salientar o exame de legislações brasileiras e propostas pedagógicas para a melhoria da educação profissional no inquietante contexto atual de jovens fora da escola e falta de mão de obra qualificada.

Assim sendo, foi possível confirmar que os resultados do Levantamento bibliográfico de diagnóstico demonstraram-se relevantes e trouxeram impressão de que a temática (cursos regulares da educação profissional em conjunção produtiva com o arranjo do mercado de trabalho do local) traz importância de pesquisa. No entanto, o panorama revisitado por meio dos trabalhos publicados em eventos e os periódicos pareceram versar mais para o ponto de vista da análise docente do que do estudante e da sociedade empregadora. Nesse sentido, vem ao encontro de alimentar a proposta desta pesquisa já que, aparentemente, o tema está sendo tratado de forma não integrada com os arranjos produtivos, em questão da ênfase de oferta/estruturação curricular aplicadas de cursos, como também do desenvolvimento local/regional, em Uberaba-MG.

A segunda parte do procedural do percurso metodológico que se instrumentalizou foi o Levantamento bibliográfico mais aprofundado. Assim, embora haja o impedimento bem sensato de não conseguir esgotar cientificamente qualquer conhecimento já construído, partimos para análise de um banco de dados com amplitude nacional, no interesse de localizar trabalhos acadêmicos relevantes que pudessem direcionar caminhos similares ao da pesquisa ora proposta, que foi aplicada na análise de cursos superiores em alimentos em instituições federais de ensino em Uberaba no que tange ao planejamento curricular deles com o desenvolvimento local.

Assim sendo, o levantamento de teses e dissertações foi realizado no Banco de Teses e Dissertações da CAPES (BT), dissecando-se a temática: “oferta de curso da educação profissional e tecnológica conforme a demanda do mercado de trabalho”. O quantitativo inicial de dados brutos assinalou 4401 dissertações de mestrado profissional e 13826 teses, provenientes de Programas brasileiros de Pós-graduação. De forma que, após a triagem por período e área de concentração de palavras-chave, o resultado prévio foi 762 dissertações e 148 teses.

Enfatiza-se, ainda, que houve recorte nessa triagem, selecionando dissertações apenas provenientes de mestrado profissional. Tal escolha vem ao encontro da possibilidade de dialogar com trabalhos de mesma intenção social deste pesquisador, ou seja, contribuir de forma efetiva à sociedade, neste caso, por meio da adequação da oferta de educação profissional na cidade supracitada.

Desse modo, a partir da busca dos termos descritores, utilizando-se inclusive o hífen para separação das palavras ao pesquisar uma sentença inteira, por exemplo, educação-profissional-e-tecnológica, foi necessário estabelecer filtros de pesquisa em: primeiramente, para encontrar apenas trabalhos dos últimos 05 anos, o que, nas dissertações em mestrado profissional, foi selecionado de 2013 a 2017; no entanto, nas teses, o período foi de 2012 a 2016, uma vez que o repositório do ano atual de 2017 ainda não estava público.

E, nesse sentido, após realizar procedimentos da mineração aplicada, selecionamos os trabalhos mais concorrentes com nossa pesquisa: 28 dissertações de mestrado profissional e 20 teses de doutorado acadêmico. O que, por fim, resultou (pois, quando precisamos fazer escolhas, é necessário às vezes abrir mão de opções) na eleição dos 11 trabalhos mais importantes para acompanhamento mais detalhado.

Quanto às referências, apesar do levantamento bibliográfico específico para o foco de cada área (por exemplo, educação, desenvolvimento regional, administração pública, psicologia organizacional), verificamos existir a recorrência de pesquisas utilizarem como aporte teórico: Kuenzer (1999, 2003, 2005), Mészáros (2005), Saviani (2008), Manfredi (2002), Antunes (2006), Frigotto (2008, 2012), Castells (1998, 2006), Freire (1987) e Ramos, Frigotto e Ciavatta (2005). Portanto, ao analisar os resultados finais deste levantamento, notamos que, por se constituir de uma abordagem nacional, o BT retornou trabalhos que fornecem uma visão panorâmica do tema. O qual, de certa forma, pode estar abordado em frequência insuficiente diante à seriedade com que deveria ser tratado em prol do aumento da capacitação de jovens e diminuição do desemprego recorrente. Muito além de uma situação econômica problema, o desemprego “é uma questão social”, conforme diz Lucena (2004) (*apud* SAMPAIO e FRANÇA, 2009).

Buscou-se definir instrumentos e técnicas de uma pesquisa com revisão bibliográfica aplicada ao mercado uberabense propriamente do setor alimentício.

Ressalta-se para isso, a realização de um arrazoado teórico a fim de esquematizar a coleta de dados por meio da observação do próprio pesquisador no seu contexto profissional a partir de documentos institucionais: APLs mineiros no *site* da Secretaria de Desenvolvimento Econômico do Estado de Minas Gerais (SEDEC), Secretaria Extraordinária de Desenvolvimento Integrado e Fóruns Regionais (SEEDIF) e da Prefeitura Municipal de Uberaba (PMU) e em outros descritores profissiográficos de segmentos produtivos de Uberaba, a saber, empresas da área de Alimentos, representatividade no PIB, condições profissiográficas e de IDH por meio de busca ordenada no *site* do IBGE e de outros órgãos institucionais (estaduais e nacionais) com o propósito de compreender demandas e possibilidades sociais do município em questão em função da demanda do setor alimentício.

A partir da observação desses métodos de pesquisas levantados, readvertimos que o processo metodológico, em sua totalidade, para alcance dos resultados passou frequentemente pela análise documental de relatórios do IBGE sobre o mercado de trabalho e outros índices de desenvolvimento regional; pelo exame de legislações da educação profissional de jovens e adultos em nível nacional e institucional; documentos institucionais relativos à estrutura curricular de cada curso de formação inicial superior na área de Alimentos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro - IFTM (tecnólogo) e da Universidade Federal do Triângulo Mineiro - UFTM (bacharelado).

Dentre as operações encaminhadas para atingir a meta desta pesquisa, propusemos investir em procedimentos metodológicos complementares aos instrumentos iniciais de Levantamento bibliográfico que foram utilizados na elaboração dos capítulos conceituais, nos itens: Trajetória da Educação Profissional Brasileira; Levantamento profissiográfico de aglomerado regional; Estrutura pedagógica curricular de cursos. Para tanto, a metodologia deste estudo em prol de correlacionar, em Uberaba-MG, as IFES e aglomerações produtivas do segmento alimentício implicou procedimentos de busca por meio de estudo bibliográfico de políticas públicas do processo brasileiro de desenvolvimento da educação profissional, fundamentado em diversos os autores, tais como: Saviani (1994, 2003), Frigotto (2005), Ciavatta (2005); Ricardo Antunes (2006); como também de análise bibliográfica de propostas vigentes para desenvolvimento socioeconômico regional em Minas Gerais/Triângulo Mineiro/Uberaba que estavam publicadas em sítios

governamentais (de domínio público nacional e em outros pertencentes ao estado mineiro e à prefeitura da cidade em questão); bem como, de exame documental, a partir das Páginas-web oficiais do IFTM e da UFTM, a fim de verificar a proposta formativa presente nos projetos pedagógicos em vigência que descrevem a estrutura curricular direcionada para cada curso/instituição de ensino analisados, seguindo a teoria curricular crítica (MOREIRA; TOMAZ, 2011).

Assim sendo, o corpo desta dissertação pretende discorrer, em três capítulos conceituais (itens [3.1](#), [3.2](#) e [3.3](#)) quanto a subsídios da natureza do estudo sobre uma educação profissional com engajamento. Inclusive, reafirmando a coerência com regulamentações do Parecer CNE/CEB nº 17/97 sobre o funcionamento da Educação Profissional, em que está posto que “Estará nas mãos das instituições educacionais e respectivas comunidades a construção coletiva e permanente de propostas e práticas pedagógicas inovadoras que possam dar resposta aos novos desafios.” (BRASIL, 1996, p.272)

Sendo prioridade, portanto, a expectativa do pesquisador de tratar das iniciativas justapostas nos currículos selecionados para sustentar as discussões sobre comunicação entre instituições de ensino e sociedade empregadora no setor alimentício de Uberaba, registradas na estrutura formativa das propostas pedagógicas desses (dois) cursos superiores nas IFES dessa cidade.

Entretanto, a argumentação descrita neste estudo possa sugerir apontamentos econômicos de produção, a concepção sobre essas aglomerações produtivas foi aqui apresentada a partir de um ponto de vista educacional aplicado ao mundo real, atendendo prioritariamente às diretrizes já esboçadas pelo mestrado profissional do PPGCE: Informação e Sociedade (como antes era denominado). Assim, à guisa da análise sociológica do currículo, Moreira e Tadeu (2011, p.28) declaram que “o conhecimento corporificado como currículo educacional não pode ser mais analisado fora de sua constituição social e histórica”. Desse modo, pretende-se inclusive ampliar a visão restritiva da tradição escolar em que o conhecimento de base é organizado em currículos e, muitas vezes, apenas retransmitido de forma não-problematizadora diante das relações sociais no mundo do trabalho.

Destarte, a trajetória conceitual do presente estudo irá subsidiar, gradativamente, a análise de correlação envidada no quarto (e principal) objetivo

específico que, propriamente, enredará na culminância proposta nesta pesquisa como um todo. Dessa maneira, considerou-se como pré-requisito base responder os três primeiros objetivos específicos mediante a organicidade de três itens de fundamentação teórica: o primeiro, sobre ‘Apontamentos da Educação Profissional Brasileira’, em que é apresentado um breve percurso histórico sobre a gangorra entre educação profissional (para os desprovidos da sorte) e educação propedêutica (para elite) numa discussão entre trabalho e formação humana em nosso País, bem como a predominância do discurso brasileiro no tocante às propostas da educação profissional nos últimos 30 anos que, inclusive, se mantém dentro dessa dualidade da educação classista.

Já o segundo, sobre ‘Levantamento profissiográfico de aglomerado regional’, é demonstrado como se dá a proposta de APL como política pública no Brasil, sob uma perspectiva evolucionista de desenvolvimento econômico e social, a partir do critério de mapeamento governamental do estado de Minas Gerais; como também, apontando as condições do desenvolvimento humano uberabense, especialmente, do ponto de vista educacional.

O terceiro capítulo conceitual, sobre ‘Estruturação pedagógica e curricular de cursos’, foi distribuído, a partir de uma concepção social e histórica de criação de cursos, evidências da organização do conhecimento escolar no sistema educacional brasileiro e, a priori, de instituições federais de ensino uberabenses que ofertem os cursos escolhidos no segmento de Alimentos. Esse conhecimento escolar deu-se em formato de proposta curricular que, em vigência, estava direcionado ao sujeito-aluno tanto no IFTM quanto na UFTM, no tocante à estruturação de seus cursos.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1. APONTAMENTOS DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL BRASILEIRA

Como em outros países de origem escravocrata, no Brasil também, historicamente a produção significativa do conhecimento na escola esbarra no conflito jurídico-político de diálogos entre os saberes escolares e saberes da cultura do trabalho. Na modalidade de educação profissional, Fischer e Frazoi (2009) advertem sobre a acentuada fragmentação existente entre o trabalho intelectual e o trabalho manual na formação produtiva dos jovens trabalhadores que, aliás, repercute a dualidade cultural latente na formação humana deles: seja por meio da educação superior (para aqueles que entrarão posteriormente no mercado de trabalho), ou por meio do ensino técnico (aos que precisam trabalhar precocemente). Semelhantemente ao que articulam Otranto e Pamplona (2008, p.374), os problemas educacionais atuais possuem raízes antigas, que aqui em breves palavras serão pontuados a partir de alguns destaques elencados.

Desde o cenário do Brasil Império, os aparelhos do Estado estiveram por detrás da formação educacional privilegiada das elites para suprir cargos públicos, por exemplo, da Administração e do Exército. Ao mesmo tempo, as decisões do alto escalão do Poder Imperial mantinham rígidas as condições políticas de ascensão social das classes economicamente desfavorecidas. O trabalho manual era direcionado aos ex-escravos e aos demais pobres ‘livres’ a partir do oferecimento de instruções à formação profissional deles: liceus, ofícios artesanais e manufatureiros. Isto é, sempre como provedores de matéria-prima, como apontaram Zatti, Donner & Jesus (2014, p.58) não houve, até o século XIX, “registros de iniciativas sistemáticas quanto à educação profissional escolar no Brasil.”

Para Kuenzer (1999), no período republicano inicial, além do sistema de aprendizes/ajudantes, a educação com fim instrucional também adquiriu uma função moralizadora de comportamentos aos menores órfãos e abandonados mediante o trabalho em si. Dessa forma, separatista desde sempre, a educação seja assistencialista ou preparatória reflete a história da dualidade social do povo brasileiro. Anos depois, com o processo de industrialização, passou-se a requerer força de trabalho com maior qualificação. A Reforma Capanema (1942-1946)

inclusive foi exemplo de política educacional, permitindo a continuação de estudos, na mesma carreira, a alunos oriundos de cursos técnico-profissionais para suprir o setor produtivo (tais como, o industrial, o comercial, o agrícola e o normal). Consequentemente, a implantação do Sistema S de ensino privado e o desenvolvimento das Escolas Técnicas Federais avançaram para provimento da qualificação dos filhos das classes trabalhadoras, já que o acesso à educação superior perdurava-se como privilégio de poucas pessoas: os filhos da elite.

Depois, durante o período militar (1964-1986), a educação compulsoriamente tecnicista com evidências de 'moral e cívica' esteve orquestrada em prol do desenvolvimento deste País, voltando-se para atender às demandas técnicas do mercado, inclusive com a interferência dos Estados Unidos que forneciam um modelo empresarial de trabalho. Lá em meados de 1971, num contexto de milagres econômicos de ampliação da cultura industrial, foi sancionado a Lei de Diretrizes e Bases do Ensino de 1º e 2º graus, a Lei brasileira nº 5.692/71. Essa Lei vinculou educação básica e formação profissional para todos, embora os limites de complexidade e instrumentalidade, tornando possível o estudante empenhar-se, ao mesmo tempo e na mesma escola, em fazer ensino médio e técnico aqui no Brasil.

A caminho do processo de redemocratização, os anos 80-90 possibilitaram maior processo de abertura político-econômica, inclusive ao capital estrangeiro, todavia, não com foco social, mas numa prerrogativa de controlar a inflação e conter o desemprego. A definição da educação profissional, nesse sentido, esteve claramente dentro dos interesses economicistas dos projetos de agentes financeiros internacionais neoconservadores.

Assim, apesar dos direcionamentos de mercado (livre-concorrência e profissionalização) para fundamentar as incertezas das reformas do País, a reforma do sistema educacional brasileiro foi assegurada especialmente, no art. 205, da Carta Magna de 1988. De acordo com essa instrução, a Educação é direito social fundamental a ser provido pela Nação em formato público e garantido nas modalidades descentralizadas dos estados e seus municípios de forma a estruturar a inserção cidadã no mundo do trabalho, mesmo que, na prática, permanece mantida a diferenciação de entre escola para ricos e escola para pobres.

Logo, ao conjugar direito à educação e direito ao trabalho, diversas propostas alinhadas pelo Ministério da Educação e pelo Ministério do Trabalho e

Emprego vieram redirecionar as instituições de educação profissional. As reformas educacionais no Brasil ao longo da década de 90, em que se pese a LDB - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei 9.394/1996) que, embora de forma breve, estabeleceu (nos artigos 39 a 42) regulamentações bem direcionadas para Educação Profissional. Sobretudo como meio de aprimorar o indivíduo em função de uma qualificação que esteja aplicada na relação direta com seu trabalho em prol do desenvolvimento das comunidades por meio de ciência e tecnologia.

A articulação entre as finalidades da LDB (a partir do seu art. 22) assegura o desenvolvimento do educando com formação cidadã, inclusive promovendo meios para o trabalho na vida produtiva. Logo, a Educação Básica complementar-se-á com a educação para exercício profissional aplicado às reais necessidades econômicas e sociais. De forma que também está em sintonia com as “demandas de uma economia aberta e de uma sociedade democrática”, o mesmo Parecer CNE/CEB nº 17/97 que trata da distribuição aplicada dos conteúdos da Educação Profissional que, assim, veio “nortear a organização de cursos e de currículos, bem como a elaboração de propostas pedagógicas” (BRASIL, 1996, p.272). Um formato escolar que, por complementaridade, busca conferir desenvolvimento humano mediante seleção curricular fundamentada em saberes produzidos no trabalho, ainda que exista ordenamento de posições/ofícios na divisão social capitalista do trabalho que também está imersa nos contextos controversos da reestruturação globalizante do capital (PREVITALI, 2011).

3.1.1. Discurso sobre Políticas Sociais Públicas para Formação Profissional

Diante do abreviado percurso histórico acima, é possível observar que as escolhas do Estado intervencionista no atendimento ao trabalho intelectual das elites políticas (e, por que não, enfatizar na busca de entendimento com o discurso dos interesses econômicos das classes sociais dominantes) sempre foram determinantes para o direcionamento dos investimentos no regime da educação brasileira em molde emblemático para dualidade educacional e regressão social. Nessa perspectiva pragmatista, o trabalho manual, reconhecidamente de segunda linha, foi destinado aos homens pobres. E exige também exercício de aprimoramento, via educação profissional, para atender à formação de mão de obra

conforme as necessidades imediatas dos interesses do capital defendido pelas classes sociais mais abastadas de oportunidades.

Em vias do movimento de contradições do capital flexível sobre qualificarse mais para conquistar um bom emprego, várias foram as iniciativas governamentais para garantir o acesso à qualificação da juventude que se materializaram em política pública educacional. Ao longo da trajetória educacional brasileira, é recorrente o discurso voltado para melhoria contínua da qualificação profissional e, sobretudo, propalado à manutenção da empregabilidade. O que, inclusive, é tão defendida pelos empresários contratantes, os “homens de negócios”, descritos por Zbral Filho (apud SAMPAIO e FRANÇA, 2009). O investimento crescente na opção ideológica das necessidades *versus* exigências requeridas pelos empregadores segue a lógica da mundialização do capital.

Retomando ainda o fim do século XX, inserido no projeto ideológico neoliberal, o Brasil claramente exibe, embora a ampliação quantitativa de um exercício empreendedor (claramente, sob a perspectiva comercial, ou seja, instituições de ensino reconhecidas como empresas), uma diferenciação quanto ao acesso efetivo aos saberes escolares necessários à formação geral (humanística) e à outra, específica (técnica) que atende ao mundo dos negócios dos países de primeira ordem industrial. Assim, guiada pelos interesses econômicos do aspecto tecnicista, ao que Frigotto (2010) (apud ZATTI, DONNER & JESUS, 2014) denomina “discurso da tecnologia e da tecnologia dos discursos”, isto é, técnica pela técnica. Não preservando pela concepção humana como produção de conhecimento, a abrangência da Educação Profissional e Tecnológica (EPT) propagandeada pelo Governo Federal também incentivou a formação dos jovens trabalhadores somente à qualificação profissional em carreiras específicas.

Nesse contexto brasileiro da educação profissional e tecnológica, diversos instrumentos foram utilizados para estimular regulamentações formativas em prol do trabalho situado no conjunto produtivo da sociedade, mediante inclusive as transformações que foram ocorrendo nos processos produtivos a partir dos anos de 1990. Propostas pelo Ministério da Educação e pelo Ministério do Trabalho e Emprego, as iniciativas versaram situar as instituições de ensino técnico-profissional não apenas para articular conhecimento e formação humana, mas, principalmente, dando enfoque no desenvolvimento de habilidades laborais de ordem teórico-prática.

Se, em dezembro de 1996, a LDB demarcou as estruturas para toda a educação nacional em diversos níveis e modalidades de ensino; em abril do ano seguinte, ficou autorizado o Decreto nº 2.208 que, na verdade, redirecionou fundamentalmente os objetivos da modalidade de educação profissional, dada no artigo 36 (§2º) e nos artigos 39 ao 42. Embora posteriormente (em 2004) revogado pelo Decreto nº 5.154 de 23/07/2004, o Decreto nº 2.208/97 desvinculou como reforma estrutural o ensino médio regular (propedêutico) do ensino médio profissional (técnica) e criou três níveis de escolaridade: básico (para trabalho simples), técnico (qualificação de operários) e tecnólogo (para trabalho mais complexo), o que reforça oficialmente o dualismo da educação profissional brasileira no sentido mais específico da lógica de mercado. Conforme França (2010, p.246), tal Decreto redefiniu simbolicamente o projeto educativo proposto pela LDB, instrumentalizando a diferenciação entre formação geral – voltada para promoção ao ensino superior, e a formação profissional – destinada ao atendimento da mão de obra imediata. A configuração desse projeto neoliberal, implementada pelo governo de Fernando Henrique Cardoso, foi consolidada na transformação de Escolas Técnicas Federais em CEFETs. Esteve também relacionada aos interesses dos negócios do capital global, principalmente fomentados pelo Banco Mundial e pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento, para o setor privado, inclusive, explorar em larga escala a educação dos trabalhadores com a oferta imediata de cursos de qualidade alternativa ao ensino regular.

No início dos anos 2000, apesar de sintomas do desmonte (desregulamentação, privatização e abertura de mercado) e seus reflexos no tocante à regressão econômica e social no País, houve tentativas de acompanhar as transformações sociais e produtivas, por exemplo, quanto ao desenvolvimento mundial da microeletrônica. A saber, desde o artigo 80 da LDB que, posteriormente, foi reformulado pelo Decreto 5.622/2005, há regulamentações peculiares do ensino a distância na educação regular e, especialmente, na educação profissional e tecnológica. Com aspectos correlatos a investimentos educacionais diante das mudanças na relação entre educação e trabalho que se acentuam no século XXI, foi proposto, dentro do PRONATEC, o debate de o Estado ampliar o fomento da educação profissional brasileira no sentido de qualificação, no caso, a partir das redes de escolas estaduais, com o Programa Brasil Profissionalizado. De criação em

2007, pelo Decreto nº 6.302, esse Programa visou a articular formação geral com educação profissional com base nos contextos regionais.

Semelhantemente, no século XXI, as políticas educacionais para o ensino profissionalizante brasileiro, na figura de iniciativas expoentes, tais como PNPE (Programa Nacional de Estímulo ao Primeiro Emprego para Jovens), PEP (Programa de Educação Profissional), PRONATEC (Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego) e outros programas de menor quilate governamental, demonstram-se de profissionalizar ou reprofissionalizar a juventude dentro de uma concepção política e ideológica de instrução para suprir as necessidades do mercado de trabalho. A estratégia de condução das diretrizes públicas do Estado intervencionista à Nação para atender os interesses dos trabalhadores, seja nas ações de financiamento e/ou programas para formação escolar técnica e superior com vistas à empregabilidade, está colocada sob o padrão do projeto da hegemonia neoliberal para reestruturação produtiva do capital. Demonstrando assim a predominância de um discurso da classe dominante sobre políticas sociais para orquestrar a relação trabalho, educação e formação escolar e profissional no Brasil, ao mesmo tempo em que, dimensiona uma nova organização socioeconômica para enfrentar a crise do capitalismo contemporâneo (FRANÇA, 2010).

No discurso de combate à vulnerabilidade de emprego dos jovens entre 16 a 24 anos, surgiu, em 2003, o Plano Nacional de Estímulo ao Primeiro Emprego (PNPE), instituído pelo Ministério do Trabalho e Emprego como uma dessas iniciativas que pretendia de forma decente incluir os jovens no mercado formal do trabalho. Viabilizando o acesso por meio da aprendizagem profissional (qualificação e inserção), o governo estende às empresas públicas e privadas que fizessem parcerias de contratar temporariamente o jovem aprendiz uma ação de marketing de responsabilidade além da vertente do 'selo' social, pois havia o incentivo econômico de abater no imposto de renda. O que, na opinião de Sampaio e França (2009, p.18), corresponde ao fetichismo "da ação social nas políticas sociais", precarizando ainda mais propostas de educação.

Diante do questionamento entre a formação básica e formação profissional específica, também foi publicizado, em 2005, o Projea, Programa Nacional de Integração da Educação Profissional ao Ensino Médio na modalidade de Educação de Jovens e Adultos. Embora com a frente de atender a população

desfavorecida quanto à formação mínima nas instituições da Rede Federal (RFEPECT), Ramos, Frigotto e Ciavatta (2005) ressaltam que parcialmente, também, esse Programa apresentou-se como estratégia de Estado para ação residual para o MEC e para os CEFETs em função das características de cada público quanto à aprendizagem e reconhecimento de saberes, seja nas propostas do Programa Mulheres Mil, no Programa Nacional de Inclusão de Jovens (ProJovem Urbano) e na Rede Nacional de Certificação Profissional Inicial e Continuada (Certific).

O PEP, Programa de Educação Profissional, a partir de 2006, formulado como política educacional em cada estado da federação passou a oferecer gratuitamente vagas na rede privada de ensino aos estudantes que buscam uma formação técnico-profissional. O que se impunha como cooperação de um sistema de parcerias com setores produtivos, revelou-se em clara tendência de transferir a recursos financeiros públicos e, especialmente, responsabilidade social do Estado para investimentos de privatização do ensino profissionalizante.

Como ideal perseguido pelo presidente Luís Inácio Lula da Silva (2003-2010), os investimentos na educação profissional passaram, ora ou outra, a se contrapor às conveniências dos organismos financeiros estrangeiros dentro da polarização de competências, e, consequentemente, serem promovidos em boa época de estabilidade econômica em prol do “crescimento pela distribuição” de novas unidades de ensino técnico em todos os estados federativos, como bem pontuou Sallum (2008) (apud SELL, 2018). Da mesma forma, sob o ponto de vista democrático das ofertas de cursos que foram expandidas para formação geral e profissional, tem-se a expansão qualificada da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica para ofertar desde cursos de qualificação, cursos técnicos, cursos de graduação e cursos de pós-graduação. Dentro do histórico desse Plano de expandir-se, a Rede, em 2005, teve como primeira fase dessa expansão, via Lei nº 11.195 de 18/11/2005 e Lei nº 11.249, de 23/12/2005, a construção de novas 64 unidades de ensino alterando as legislações que restringiam a criação, por exemplo, os Projetos de Lei de 2004 e 2005.

Dessa forma, diante de reformulações conceituais de documentos norteadores da educação nacional, muitos investimentos foram canalizados para novas inaugurações de unidades de ensino profissionalizante, priorizando acesso e formação dentro do propósito das dimensões do trabalho, ciência e tecnologia. A

exemplo da Lei nº 11.741/2008, que alterou a LDB no que tange a redimensionar esforços de formação continuada integrados com eixos tecnológicos seja na educação profissional técnica de nível médio, na educação de jovens e adultos e na educação profissional e tecnológica. De acordo com o parágrafo 2º do art. 39 da referida Lei, a abrangência da oferta é composta por cursos: I – de formação inicial e continuada ou qualificação profissional; II – de educação profissional técnica de nível médio; III – de educação profissional tecnológica de graduação e pós-graduação (BRASIL, 2008a).

A educação profissional com fins de instrumentação técnica para o mercado de trabalho tem a oportunidade de, institucionalmente, evoluir para uma educação tecnológica que visa a dar respostas às demandas do mundo do trabalho, logo Educação Profissional Científica e Tecnológica. Desde os eixos tecnológicos do Conselho Nacional das Instituições da RFEPECT, está previsto de serem atendidas as seguintes áreas: Ambiente e Saúde; Controle e Processos Industriais; Desenvolvimento Educacional e Social; Gestão e Negócios; Informação e Comunicação; Infraestrutura; Produção Alimentícia; Produção Cultural e Design; Produção Industrial; Recursos Naturais; Segurança Turismo, Hospitalidade e Lazer.

No mesmo sentido complementar à expansão da Rede Federal, temos a Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Tendo completado 10 anos de vigência em relação à data deste trabalho, a Lei nº 11.892/2008 é a marca mais expoente da legislação da educação profissional e tecnológica brasileira na consolidação da RFEPECT que, conta com, aproximadamente, 562 unidades de ensino em atividade no País (BRASIL, 2008b). Aliás, está fundamentada numa trajetória secular em construção desde o atendimento assistencial às classes mais desprovidas, depois, instrumental aos filhos da classe trabalhadora e até à predita concepção integral, humana e *omnilateral*. De natureza institucional para formação emancipatória, essa política pública educacional está estruturada numa pretensa identidade social que reúne as antigas unidades descentralizadas de ensino, escolas técnicas, agrotécnicas federais e outras escolas vinculadas a universidades para criar os Institutos Federais.

Desse modo, criando os Institutos Federais de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, essa política pública educacional incluiu-se dentro de uma lógica democrática de expansão do acesso de diversas classes sociais menos

favorecidas a uma educação solidificada na formação integral, dantes negada pela imposição política, enxuta à qualificação profissional apenas, restrita pelo recurso financeiro ou até limitada pela localização geográfica. Houve redistribuição verticalizada de ofertas da educação básica ao ensino superior, inclusive, de formatos tecnológicos de programas e cursos.

Dentro de cada itinerário formativo dos eixos tecnológicos supracitados, a oferta de cursos nas unidades públicas e privadas da RFEPCT está disciplinada pelo Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CNCT, com edições de 2008, 2012 e 2014) ou Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia (CNST, edições da Portaria de 2006, do Decreto de 2006 e da Portaria de 2016) quanto à organicidade tecnológica, ao planejamento de carga horária e à sistemática de funcionamento.

Novamente, como reprodução social, Sell (2018) confirma a crítica da canalização de muitos financiamentos públicos à rede privada (por exemplo, ao sistema 'S'), a exemplo da iniciativa governamental: PRONATEC, o Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego. Esse Programa, instituído pela Lei nº 12.513 de 2011, com a intenção de democratizar a oferta de vagas em cursos de nível médio, no formato técnico e profissional, bem como na formação inicial ou continuada de trabalhadores. Na abrangência do PRONATEC, a lei n.º 12.816/2013, que ampliou o rol de beneficiários e ofertantes da Bolsa-Formação Estudante, houve concessão de bolsas aos estudantes e aos trabalhadores a depender da oferta pré-estabelecida de cursos de qualificação expressa para exploração intensa da força produtiva no mercado de trabalho flexível, principalmente porque o público-alvo estava destinado a indivíduos em vulnerabilidade social.

Embora a oferta da educação profissional nem sempre esteja contextualizada com a realidade local da sua comunidade, está vigorando, em mais uma tentativa contraditória brasileira, a notória integração da educação básica aos perfis de jovens para educação profissional: o Plano Nacional de Educação (2014-2024). Em sua segunda edição, o PNE foi sancionado pela Lei nº 13.005/2014, e estabelece direcionamentos no tocante à democratização da formação educacional, não só de abrangência regular, mas também, na previsão de um quantitativo mínimo de matrículas de EJA que venha estar integrado à EPT. O desafiador PNE, propõe, no período de 10 anos em questão, direcionar esforços conforme o artigo 2º, nas seguintes diretrizes:

I – erradicação do analfabetismo; II – universalização do atendimento escolar; III – superação das desigualdades educacionais, com ênfase na promoção da cidadania e na erradicação de todas as formas de discriminação; IV – melhoria da qualidade da educação; V – formação para o trabalho e para a cidadania, com ênfase nos valores morais e éticos em que se fundamenta a sociedade; VI – promoção do princípio da gestão democrática da educação pública; VII – promoção humanística, científica, cultural e tecnológica do País; VIII – estabelecimento de meta de aplicação de recursos públicos em educação como proporção do Produto Interno Bruto – PI, que assegure atendimento às necessidades de expansão, com padrão de qualidade e equidade; IX – valorização dos (as) profissionais da educação; X – promoção dos princípios do respeito aos direito humanos, à diversidade e à sustentabilidade socioambiental. (BRASIL, 2014)

No campo estratégico da educação, essas diretrizes apontam para um projeto societário em que haverá contínua busca em favor de diminuição das desigualdades sociais a partir da melhoria da qualidade de educação do País em relação à promoção da cidadania, erradicando analfabetismo e, consequentemente, orquestrando acesso e permanência em níveis diversos de escolarização, sobretudo na concretização da educação profissional brasileira. Dentre as expectativas, foram colocadas 20 Metas que em articulação buscam conquistar tal desafio, mas que, já prescritas ou não, convém aqui destacar quatro delas: 3, 8, 10 e 11.

Meta 3 – Universalizar, até 2016, o atendimento escolar para toda a população de 15 (quinze) a 17 (dezessete) anos e elevar até o final do período de vigência deste PNE, a taxa líquida de matrículas no ensino médio para 85% (oitenta e cinco por cento) (BRASIL, 2014).

Meta 8 – elevar a escolaridade média da população de 18 (dezoito) a 29 (vinte e nove) anos, de modo a alcançar, no mínimo, 12 (doze) anos de estudo no último ano de vigência deste Plano, para as populações do campo, da região de menor escolaridade no País e dos 25% (vinte e cinco por cento) mais pobres, e igualar a escolaridade média entre negros e não negros declarados à Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (BRASIL, 2014).

Meta 10 – oferecer, no mínimo, 25% (vinte e cinco por cento) das matrículas de educação de jovens e adultos, nos ensinos fundamental e médio, na forma integrada à educação profissional (BRASIL, 2014).

Meta 11 – triplicar as matrículas da educação profissional técnica de nível médio, assegurando a qualidade da oferta e pelo menos 50% (cinquenta por cento) da expansão no segmento público (BRASIL, 2014).

Relacionada com o incremento da educação profissional, cada Meta é composta por estratégias específicas que, em conjunto, incidem nas carências de escolarização da sociedade brasileira. As metas traduzem expectativas, as expectativas nem sempre são alcançadas, haja vista se esbarram em recursos quantitativos insuficientes (por exemplo, escolas e profissionais habilitados) e,

principalmente, em condições qualitativas incoerentes (quanto ao acesso amplo e permanência suficiente).

Dessa maneira, planos e programas sociais de fomento ao desenvolvimento econômico são implementados para geração de renda e formação dos jovens excluídos que não tiveram acesso à educação regular na idade certa. Entretanto, o aspecto socioeducacional de estimular o êxito dos estudantes que, inclusive, tiveram uma permanência de qualidade por almejarem estar mais capacitados ao mercado de trabalho, é algo que, de maneira distorcida, tem sido governamentalmente apregoado. Distorcido, pois, se o Plano Nacional de Educação propõe aumentar potencialmente a taxa bruta para ampliação do acesso a vagas, a mesma proposta está carente, na taxa líquida, de políticas eficientes para garantia da permanência dos estudantes com qualidade e consequente inclusão do jovem estudante em sua área de formação em conformidade com o segmento produtivo regional.

Em todo caso, possuidora de uma identidade social para educação transformadora, a referida Lei nº 11.892/2008 anteriormente citada, também regulou que as ofertas educativas (cursos de formação, qualificação e atualização) estejam relacionadas ao projeto de desenvolvimento nacional, articulando-se aos arranjos produtivos sociais e locais da EPTC (VAGO, 2015).

Pontuando, desde o primeiro item do seu artigo 6, a Lei nº 11.892/2008 estabelece que os institutos federais, em sua finalidade de atenção às peculiaridades regionais, devam:

ofertar educação profissional e tecnológica, em todos os seus níveis e modalidades, formando e qualificando cidadãos com vistas na atuação profissional nos diversos setores da economia, com ênfase no desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional; (BRASIL, 2008b)

Essa correlação da educação para demandas sociais é estratégica também na economia, uma vez que a própria política do Ministério da Integração Nacional admite que os arranjos produtivos locais (APL) são instrumento de combate às históricas desigualdades regionais brasileiras. O que é reforçado, nas palavras de Costa (2010), já que os APL são catalisador de políticas públicas para desenvolvimento regional.

Conforme proposto no sítio oficial do Ministério da Indústria Comércio Exterior e Serviços (MDIC), por meio do seu Grupo de Trabalho Permanente em

relação às relações do segmento produtivo, “os APLs são aglomerações de empresas que estão num mesmo espaço físico e que apresentam especialização produtiva semelhante” (MDIC, 2017).

Segundo o Termo de Referência do MDIC sobre APL, temos que:

A cooperação pode acontecer entre as unidades produtivas, mas também entre estas e outras instituições presentes no arranjo, tais como associações de classe, associações comerciais, redes de empresas, **instituições de ensino e pesquisa**, ONG, etc, além da cooperação entre instituições que atuam localmente. (grifo nosso) (BRASIL, 2004, p.7)

Essa constituição de parcerias está de acordo com a Missão da própria Secretaria de Estado Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Ensino Superior – SEDECTES que, na verdade, tem vistas a: “Promover, de forma articulada, a ciência, a tecnologia, a inovação e o ensino superior, visando ao desenvolvimento sustentável e à melhoria da qualidade de vida em Minas Gerais.” (MINAS GERAIS, 2006b).

A partir de caminhos apontados para incentivo à ciência, tecnologia e inovação no País, faz-se destaque à Lei 10.973/2004 que trata da Inovação Tecnológica, a qual foi alterada pela Lei 13.243/2016 que, também, atualmente está regulamentada pelo Decreto 9.283/2018. A Lei da Inovação é de fato marco legal introdutório na trajetória brasileira para reconhecimento da sinergia entre ambientes produtivos, que, por meio do interrelacionamento entre universidades, instituições de pesquisa e empresas privadas, possam sobreviver e crescer em aprendizagem coletiva em determinado local.

Pinto e Souto (2007) apontam objetivos a serem seguidos, quais são:

1. Constituição de ambiente propício às parcerias estratégicas e de cooperação entre as universidades, institutos tecnológicos e empresas.
2. Estímulo à participação de instituições de ciência e tecnologia no processo de inovação, onde é buscada transferência de tecnologia, licenciamento de patentes, prestação de serviços de consultoria junto ao setor produtivo e de funcionários em projetos de inovação.
3. Incentivo à inovação na empresa, objetivando a alocação de recursos financeiros das organizações na promoção da inovação. (PINTO; SOUTO, 2007, p. 2)

Propostas como essa, que preveem a difusão e a relação de aprendizagem colaborativa entre os agentes inseridos nesse ambiente especializado, isto é, empresas e instituições de ensino a partir da comunicação em rede de conhecimento, produtos e serviços, são de importância fundamental para fortalecimento dos segmentos produtivos em articulação local e regional, gerando

inclusive, inovação a partir do compartilhamento das experiências de ordem econômica, social do ensino e política do governo em esfera federal, estadual e municipal.

Assim, defender que a educação profissional de jovens é coluna para desenvolvimento socioeconômico de um país ou região não é novidade determinada pelas tendências capitalistas do modo utilitarista de sociedade. Histórica e socialmente, a característica de conceber o trabalho como princípio educativo (SAVIANI, 1994) faz parte das relações sociais de construir conhecimentos profissionais a respeito das transformações exigidas em cada processo produtivo do mundo do trabalho.

Atualmente, não só pelo viés da escola, mas também da produção, a relação entre educação e trabalho está cada vez mais complexa no sentido de equilibrar conhecimento, tecnologia e mercado. Por isso mesmo, a oferta de cursos pelas instituições de formação escolar necessitam também privilegiar os aglomerados produtivos criando um diálogo com a formação integral e experiências do ser humano. Em termos teóricos da conjuntura brasileira, essa observação salutar da educação profissional até havia sido reforçada pelo Plano Plurianual (2004-2007) como política de governo para buscar potencialidades em prol do desenvolvimento socioeconômico do País. No entanto, no planejamento em vigência consta sequer a continuidade estratégica de estimular as potencialidades dos arranjos entre os setores produtivos, mesmo que, em uma das metas em pauta do governo brasileiro, através do Plano Plurianual (2016 – 2019), instituído pela Lei 13.249/2016, está prevista a articulação do MEC e demais Ministérios sobre investimentos com o propósito de desenvolver a Educação Profissional - objetivo 1009 e a Educação Superior - objetivo 1010, projetadas pelo Plano Plurianual 2016-2019 (BRASIL, 2015).

O que, sob a ótica de Vasconcellos (2010, p.105) a respeito da compreensão sobre a abrangência dos conteúdos escolares, “está a importância de se pensar a relação escola-sociedade”, como que procurando entender a concepção em que se pontua a educação como atividade prática da sociedade a partir de uma discussão teórica sobre a Legislação de Educação Profissional, notadamente tratando da Inovação Tecnológica (Lei 10.973/2004 e Lei 13.243/2016).

Analisando as políticas públicas para a educação de formação do trabalhador no Brasil nos últimos anos (Gestões LULA, DILMA, TEMER) demonstra-se que elas estão dentro de um discurso de políticas de governo e, por isso mesmo, estão incriminadas à descontinuidade no Estado-Nação em cada mudança de mandato político e/ou enfrentamento de crises econômicas e de manobras políticas.

Após um curto prazo em que as expectativas sobre os investimentos na área educacional (que pareciam ampliar), logo os erros das políticas do petismo vieram à tona com privatização das vagas/recursos e outras formas de engordar a iniciativa privada à custa da educação pública, tal qual via PROUNI e FIES no ensino superior e, na gestão Dilma, com o PRONATEC no ensino profissionalizante. Apesar de ser gratuita, a qualidade da formação oferecida, nas redes privada ou pública, caducava em questão de custo-benefício sustentável.

3.2. LEVANTAMENTO PROFISSIOGRÁFICO DE AGLOMERADO REGIONAL

Empenhar-se no mapeamento das condições socioeconômicas de qualquer território exigiu, dentro desta pesquisa em prol do desenvolvimento regional, apontar em perspectiva o conjunto de aglomerados produtivos que buscam destaque no mercado regional e estão distribuídos pelo Estado em específico, principalmente reunidos em relação às questões geográfica e setorial.

Nesse sentido, identificar aglomerações produtivas de setores em cooperação entre si no enfrentamento da concorrência dos centros comerciais quanto à cadeia produtiva é uma tendência mundial de governança e competitividade saudável para combater a desigualdade social a partir da gestão nacional mapeada valorizando o desenvolvimento da economia de origem local.

Ainda assim, por Costa (2010), é conveniente reforçar o que são APLs dentro da estratégia de se promover políticas de desenvolvimento econômico no Brasil a partir das características de produção de cada região e de acordo com as aglomerações produtivas que influenciam um território. O mesmo autor sustenta o conceito de APL:

como sendo um espaço social, econômico e historicamente construído através de uma aglomeração de empresas (ou produtores) similares e/ou fortemente inter-relacionadas, ou interdependentes, que interagem numa escala espacial local definida e limitada através de fluxos de bens e serviços. (COSTA, 2010, p. 127)

É, pois, sob tal entendimento, um instrumento potencial para estabelecimento de políticas públicas em prol do desenvolvimento regional e, por consequência, para funcionamento de uma cadeia de produção. Na verdade, desde idos dos anos 50 e 60 (BNDES, 2003), existe no organograma brasileiro a ideia de conglomerar empresas com o intuito de contribuir para o desenvolvimento econômico e social do País, formando novos distritos industriais e incentivando o crescimento de regiões menos articuladas, por meio de incentivos fiscais, por exemplo. No entanto, somente a partir dos anos 90, que no Brasil foi adotado o termo Arranjos Produtivos Locais (APL) para denominar tais redes de aglomeração produtiva.

De acordo com Cassiolato e Lastres (2003), o estabelecimento de APL refere-se a

aglomerações territoriais de agentes econômicos, políticos e sociais – com foco em um conjunto específico de atividades econômicas – que apresentam vínculos mesmo que incipientes. Geralmente envolvem a participação e a interação de empresas – que podem ser desde produtoras de bens e serviços finais até fornecedoras de insumos e equipamentos, prestadoras de consultoria e serviços, comercializadoras, clientes, entre outros – e suas variadas formas de representação e associação. Incluem também diversas outras instituições públicas e privadas voltadas para: formação e capacitação de recursos humanos (como escolas técnicas e universidades); pesquisa, desenvolvimento e engenharia; política, promoção e financiamento (CASSIOLATO E LASTRES, 2003, p. 11).

Nesse sentido, é de grande pertinência fazer destaque a um grupo de pesquisadores atuantes que, desde 1997, oriundos da Rede de Pesquisa em Sistemas e Arranjos Produtivos e Inovativos Locais do Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (IE/UFRJ). Com atuação interdisciplinar e contando com apoio no Brasil e no mundo para pesquisas sobre a temática sobre interações entre agentes econômicos, políticos e sociais num mesmo território, a REDESIST definiu a terminologia de APL, como também sistematizou metodologicamente a formação brasileira de redes de relações entre instituições em busca do aumento da produtividade nos sistemas nacionais e locais de inovação. Conforme a pesquisa de Simone Coelho, os critérios em relevo para designar APL são:

- i) relações entre conjuntos de empresas e destes com outros atores;
- ii) fluxos de conhecimento, particularmente em sua dimensão tácita;
- iii) bases dos processos de aprendizado para a capacitação produtiva, organizacional e inovativa; e

- iv) importância da proximidade geográfica, social e cultural como fontes de diversidade e vantagens competitivas (SELL, 2018, p.31).

O Governo brasileiro, sob tal abordagem metodológica, acatou a ideia como instrumento para fomento do mercado interno, principalmente como forma de alavancar maior fonte de renda e empregabilidade nas comunidades regionais e locais. Por consequência, lançou em 2004, o Governo juntamente com o Ministério da Indústria, Desenvolvimento e Comércio Exterior (MDIC) lançou a proposição do GTP APL – Grupo de Trabalho Permanente para Arranjos Produtivos Locais, que, por meio de subgrupos, apóiam a criação de políticas públicas para dinamizar o desenvolvimento regional na aplicação das propostas de integralização dos aglomerados que já existiam e dos que viriam a formarem-se no País.

Com base na tentativa de construir um ambiente integrado em que haja comunicação entre instituições públicas e privadas com o escopo de aumentarem a competitividade setorial e regional, esse Grupo de Trabalho busca aproximação dos diversos setores socioeconômicos de uma região, procurando enxergar “na floresta aparentemente homogênea as especialidades das árvores” (IPEA, 2017, p.9), ou seja, sem desprezar a totalidade brasileira, atentar-se às peculiaridades de cada contexto produtivo do País. Enfim, segundo dados do MDIC sobre o último recenseamento realizado em 2015, a Lista completa (GTP APL, 2014) reconheceu 677 APLs no Brasil, que estão presentes de forma distribuída nas regiões, sendo: 210 APLs, no Nordeste; 170 APLs, no Sudeste; 123 APLs, no Norte; 91 APLs, no Centro-Oeste; e 83 APLs, no Sul.

3.2.1. Divisão Regional em MG

Localizado na região Sudeste, Minas Gerais é uma das 27 unidades federativas do Brasil, sendo inclusive, a segunda em questão de maior quantidade de moradores e o quarto estado em extensão territorial. Assim, no propósito de facilitar a organização dessa vasta extensão e de suas características regionais, o Governo adotou, por meio do projeto de Lei 1.590/93, fazer a repartição do estado entre dez Regiões de Planejamento, a saber: Alto Paranaíba; Central; Centro-Oeste

de Minas; Jequitinhonha/Mucuri; Mata; Noroeste de Minas; Norte de Minas; Rio Doce; Sul de Minas e Triângulo Mineiro.

Ainda que também seja possível reconhecer a antiga distribuição do estado em 12 mesorregiões que representam, de acordo com os fins estatísticos do IBGE, o agrupamento de similaridades recorrentes quanto ao desenvolvimento socioeconômico regional, desde 2005 por meio de Decreto, Minas Gerais foi distribuído em Territórios de Desenvolvimento para abranger as diferentes realidades do estado.

Conforme o sítio do Governo de Minas Gerais, por meio da Associação Mineira de Municípios que, há 65 anos, representa as potencialidades da estrutura das cidades mineiras, o estado é constituído por 853 municípios que, de forma mais completa, podem também ser distribuídos em 17 Territórios de Desenvolvimento, em conformidade ao perfil socioeconômico de cada região: Noroeste; Norte; Médio e Baixo Jequitinhonha; Mucuri; Alto Jequitinhonha; Central; Vale do Rio Doce; Vale do Aço; Metropolitano; Oeste; Caparaó; Mata; Vertente; Sul; Sudoeste; Triângulo Norte; e Triângulo Sul.

Aqui, temos, na representação da Figura 1, o zoneamento dos territórios regionais mineiros:

FIGURA 1 – Territórios de Desenvolvimento



Fonte: Adaptado de PORTAL BRASIL CONTEMPORÂNEO (s/a)

A representação retratada na Figura 1 sobre Territórios de Desenvolvimento é bem significativa no sentido de tentar reunir as características sociais e econômicas comuns em cada região/cidade. Outro aspecto importante é que convém destacar que, em 2017, o IBGE procedeu à atualização, dentro de uma dinâmica global, das organizações regionais que compõem o País, substituindo, do menor para o maior, as devidas microrregiões por Regiões geográficas imediatas e as devidas mesorregiões por Regiões geográficas intermediárias. De forma que Uberaba (código 3110), reconhecida como Região Geográfica Intermediária, é composta por 29 municípios adjacentes, distribuídos entre as cidades da Região Geográfica Imediata: Uberaba, Araxá, Frutal e Iturama (IBGE, 2019).

3.2.2. Desenvolvimento produtivo mineiro

No sítio oficial do MDIC, na seção de Competitividade Industrial, está proposto que o reconhecimento de APLs se dá por duas frentes: ou mediante o GTP APL, ou por meio dos Núcleos Estaduais de Apoio a APLs (NEs) que foram instalados nas 27 unidades federativas do País. Em Minas Gerais, no caso, de acordo a Lei estadual de nº 16.296 de 1º/08/2016, que instituiu a Política mineira de apoio aos Arranjos Produtivos, a complementaridade entre as economias regionais fortalece de forma permanente os processos de cooperação, difusão e inovação. Delimitando, em seu artigo 1º, o conceito de APL como:

a aglomeração produtiva horizontal de uma cadeia de produção de determinada região do Estado, que tenha como característica principal o vínculo entre empresas e instituições públicas ou privadas, entre as quais se estabeleçam sinergias e relações de cooperação. (MINAS GERAIS, 2006a)

O sítio oficial do Governo de Minas Gerais sobre ações de desenvolvimento da Secretaria Extraordinária de Desenvolvimento Integrado e Fóruns Regionais (SEEDIF) aponta que o estado também possui cerca de 40 APLs, o que na figura a seguir está desdobrado em apenas 38 indicações:

FIGURA 2 – Zoneamento de APLs em Minas Gerais



Fonte: SEEDIF-MG

Temos assim, na FIGURA 2 acima, a distribuição de 38 dos segmentos de produção uma vez apresentada pela SEEDIF, que identifica o ordenamento regional da maior parte dos APLs para o estado mineiro e os incentiva quanto às especializações produtivas. Esse mesmo órgão, a SEEDIF, inclusive coordena um Núcleo Gestor que analisa, por meio da intensidade de relações comerciais, o reconhecimento das aglomerações estaduais de cada setor produtivo entre os diversos ambientes institucionais que dão suporte ao desenvolvimento dos processos nas regiões mineiras. Conforme a SEEDIF, a cooperação entre empresas concentradas em um mesmo território poderá contar com apoio do Governo estadual na liberação de créditos especiais do Programa de Geração de Emprego e Renda (Proger) e do APL Giro, respectivamente, com recursos do Fundo de Amparo do Trabalhador e com os do Programa de Integração Social.

No entanto, é possível consultar os tipos de APL existentes em Minas Gerais a partir do Mapa Interno exposto pelo sítio do OBAPL do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, e, por meio dos esforços integrados do GTP

APL e dos NEs, conferir a descrição de 24 setores produtivos mineiros, cujas cifras são em número de: 65 APL e 46 Cidades Polo.

Conforme consta no OBAPL, Minas Gerais computa os 65 APLs a seguir:

1. Algodão do Triângulo Mineiro;
2. Alimentos do Sul de Minas;
3. Apicultura no Alto e Médio Jequitinhonha;
4. Ardósia de Papagaios;
5. Audiovisual da Zona da Mata;
6. Audiovisual da Zona da Mata;
7. Biotecnologia da Região Metropolitana de Belo Horizonte;
8. Cachaça do Jequitinhonha e Mucuri;
9. Cachaça do Norte de Minas;
10. Cafeicultura do Vale do Rio Doce;
11. Calçados de Segurança de Guaxupé;
12. Calçados do Centro-oeste de Minas;
13. Calçados e Bolsas da Região Metropolitana de Belo Horizonte;
14. Cana-de-açúcar do Triângulo Mineiro;
15. Cerveja Artesanal de Juiz de Fora;
16. Cerâmica Vermelha de Igaratinga;
17. Cerâmica Vermelha do Triângulo Mineiro;
18. Circuito das Malhas do Sul de Minas;
19. Confecções de Ubá;
20. Eletroeletrônicos do Sul de Minas;
21. Floricultura de Barbacena;
22. Fogos de Artifício do Centro-oeste de Minas;
23. Fruticultura do Norte de Minas;
24. Fundição do Centro-oeste de Minas;
25. Gemas e Artefatos de Pedra de Teófilo Otoni;
26. Gemas e Artefatos de Pedra no Jequitinhonha e Mucuri;
27. Gemas e Jóias de Governador Valadares;
28. Gemas e Jóias do Jequitinhonha e Mucuri;
29. Gemas, Jóias e Bijuterias da Região Metropolitana de Belo Horizonte;

30. Lingerie de Juruaia;
31. Lingerie de São João do Manteninha;
32. Lingerie de Taiobeiras;
33. Logística do Vale do Aço;
34. Mel e Própolis da Região Metropolitana de Belo Horizonte;
35. Metalmecânico de Araguari;
36. Metalmecânico de Belo Horizonte;
37. Metalmecânico de Betim;
38. Metalmecânico de Itabira;
39. Metalmecânico de São João Del Rei;
40. Metalmecânico do Vale do Aço;
41. Movimento Artístico e Proteção Ambiental;
42. Mudas e Flores de Diamantina;
43. Móveis da Zona da Mata;
44. Móveis do Centro-oeste de Minas;
45. Móveis do Jequitinhonha;
46. Móveis do Triângulo Mineiro;
47. Móveis Rústicos de Passos;
48. Pequi de Montes Claros;
49. Plantas Medicinais e Fitoterápicos de Betim;
50. Plantas Medicinais e Fitoterápicos de Ipatinga;
51. Plantas Medicinais e Fitoterápicos de João Monlevade;
52. Plantas Medicinais e Fitoterápicos de Uberlândia;
53. Rochas Ornamentais de São Thomé das Letras;
54. Saúde Animal do Triângulo Mineiro;
55. Suinocultura da Zona Da Mata;
56. Tecnologia da Informação;
57. Tecnologia de Alimentos Da Zona Da Mata;
58. Têxtil e Confecção;
59. Tics da Região Metropolitana de Belo Horizonte;
60. Tics da Zona da Mata;
61. Vestuário da Zona da Mata;
62. Vestuário de Divinópolis;

63. Vestuário de Passos;
64. Vestuário do Sul De Minas;
65. Vitivinicultura de Andradas.

No sítio da Agência Minas Gerais – a plataforma oficial de notícias do Governo mineiro – reporta-se que a SEEDIF, para reconhecimento operacional de um aglomerado produtivo, também analisa a intensidade das relações comerciais entre empresas para cooperação, incentivos e desenvolvimento, inclusive com o devido suporte institucional. Em Minas, para fomentar a competitividade das empresas e gerar emprego, esse apoio está articulado em parcerias com a FIEMG (Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais), os CDLs (Câmaras dos Dirigentes Lojistas), Sebrae-MG e outras Associações Comerciais e Institucionais.

Segundo uma delas, a Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior que passa a ter como vinculada a Fundação de Educação para o Trabalho de Minas Gerais (Utramig), a vocação natural para determinado setor e a concentração de empresas em uma mesma região, para se tornar um APL é necessário ter ou criar uma entidade de governança (sindicato, instituição de ensino, prefeitura ou outra entidade representativa do setor) para liderar as ações do grupo. Além disso, existe uma parceria, desde dezembro de 2017, entre SEEDIF e SEBRAE para impulsionar polos e APLs.

3.2.3. Descrição de APLs no Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba

Em perspectiva semelhante à do País em suas unidades específicas para reconhecer a importância e direcionar esforços governamentais em prol do crescimento regional, as aglomerações produtivas mineiras receberam, embora de forma restritiva devido ao arrocho fiscal e de modo pouco integrado quanto à diversidade produtiva, apoio de ações do SEBRAE em relação aprendizagem coletiva ao longo da década de 90. Mas, segundo Botelho *et al.* (2010), foi a partir dos anos 2000 que a proposta de APL, numa visão de institucionalidade própria, oficializou-se em Minas Gerais justificada, principalmente, por aqueles três motivos já elencados: a incorporação da temática no Plano Plurianual (2004-2007), a

implementação da Lei nº 16.296/2006 e a instalação do GTP-APL em 2004 e do NG – APL, regulada pelo Decreto nº 44.972/2008.

Quanto a delimitar uma delas, no oeste de Minas Gerais, correspondente à junção de duas das Regiões de Planejamento (inicialmente apontadas), tem-se a mesorregião do Triângulo Mineiro / Alto Paranaíba. Esse território regional é formado por 66 municípios autônomos que, por sua vez, podem ser reagrupados em 07 microrregiões sem fins políticos. Conforme a FIGURA 3 que os destaca quanto à população, tem-se a representação desses territórios: Microrregião de Araxá, Microrregião de Frutal, Microrregião de Ituiutaba, Microrregião de Patos de Minas, Microrregião de Patrocínio, Microrregião de Uberaba e Microrregião de Uberlândia.

FIGURA 3 – Territórios mais populosos do Triângulo Mineiro / Alto Paranaíba



Disponível em: www.minasnofoco.com.br

De ordem determinante no estado, foram instituídas também Políticas de Fortalecimento Competitivo com objetivo de consolidar o entendimento sobre o ambiente local ter papel de eixo norteador de políticas públicas para desenvolvimento produtivo, tecnológico e regional, conforme estabelecido, como meta de longo prazo, no Plano Mineiro de Desenvolvimento Integrado (PMDI 2007-2023). Aos poucos, essa sistematização sobre visibilidade de aglomerações produtivas vai ganhando características mais sólidas para estruturar a importância econômica e dinâmica de governança e mapeamento dos setores de atividades agropecuárias, extrativas, industriais e de serviços, tal qual aconteceu nas propostas

de identificação de espaços produtivos do estado: o Cresce Minas (em 2000) e o Minas Gerais no Século XXI (em 2002).

De forma que na mesorregião do Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba, o OBAPL aponta os seguintes números em relação a aglomerações produtivas:

- Para o Triângulo Mineiro: 5 APL, discriminada nos respectivos setores produtivos a seguir:

QUADRO1 – Sobre os cinco APLs do Triângulo Mineiro

Setor Produtivo
Agricultura (de algodão e cana-de-açúcar)
Biotecnologia (de saúde animal)
Cerâmica (tipo vermelha)
Fabricação de móveis

Fonte: Do autor

- Já para o Alto Paranaíba, não houve retorno de dados específicos.

3.2.4. Desenvolvimento produtivo uberabense

Pertencente ao Território de desenvolvimento do Triângulo Sul, o nº 17 marcado na legenda da FIGURA 1, é relevante delimitar Uberaba como um município brasileiro do estado de Minas Gerais que conta com 198 anos de idade. Sendo um município da mesorregião do Triângulo Mineiro, foi recentemente também considerada pelo Censo de 2017 do IBGE (2019), dentro de uma dinâmica de complexidade quanto à performance de desenvolvimento, como Região Geográfica Intermediária (cód. 3110), com predomínio de economia primária diversificada que movimentou em 2015 um PIB per capita de R\$ 38.881,05.

Segundo o Panorama Socioeconômico registrado no sítio oficial da Prefeitura Municipal da cidade, Uberaba posiciona-se significativamente sob o aspecto de desenvolvimento, pois é a 7^a maior Economia do Estado de Minas Gerais (2012); conta com maior centro mundial de melhoramento genético de raças

zebuínas; o maior polo de fertilizantes fosfatados da América Latina; e é líder na produção de grãos do Estado de Minas Gerais. Por assim dizer, é considerada polo de desenvolvimento agropecuário e industrial, estando pela segunda vez consecutiva na 5^a colocação do ranking brasileiro acerca das movimentações da agropecuária (IBGE, 2012), inclusive, é também detentora de extensa produção no setor de Alimentos (destaques para produção de leite, mel e doces caseiros).

Além de ser possuidora de um dos maiores PIB agrícola de Minas Gerais e ser administrativamente sede da microrregião do Vale do Rio Grande, Uberaba situa-se numa posição geoeconômica estratégica no País, com cerca de 500 km de distância dos principais centros econômicos do Brasil (São Paulo, Belo Horizonte e Brasília), conforme FIGURA 4 a seguir:

FIGURA 4 – Localização do município de Uberaba



Disponível em <http://www.uberaba.mg.gov.br/portal/principal>

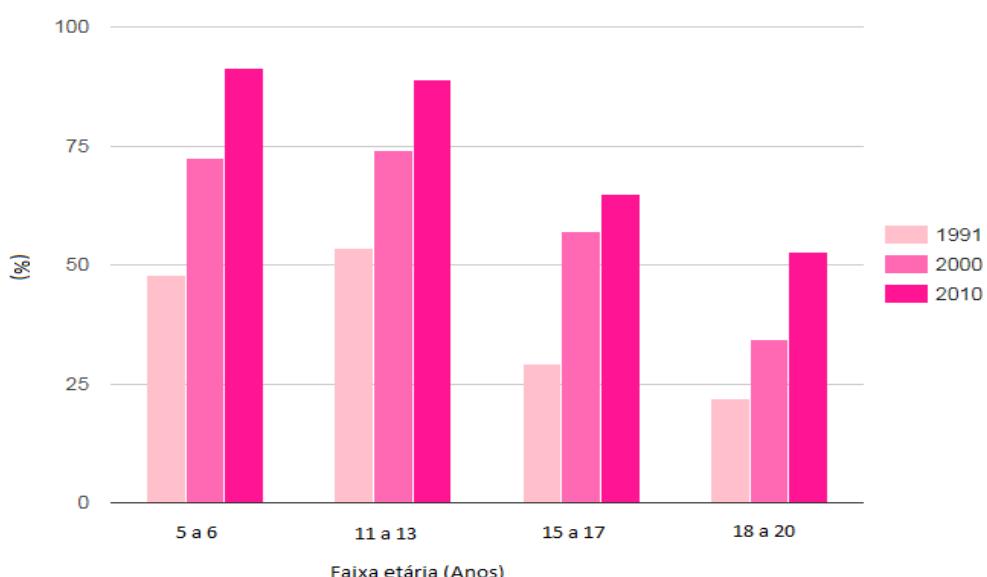
Notadamente, Uberaba é considerada pelo governo do Estado apenas como detentora dos APL de biotecnologia e de móveis (e, em algumas referências, até como segmento calçadista: couro sendo aproveitado como subproduto da produção de carne). Quanto ao primeiro, Uberaba é sede do APL do polo de Biotecnologia (Saúde Animal) no Triângulo Mineiro que, em conjunto com cidades circunvizinhas: Araguari, Patrocínio, Patos de Minas e Uberlândia, possui um agrupamento de empresas na área animal, vegetal, meio ambiente, saúde humana e biocombustível. Quanto à designação moveleira, Uberaba é considerada como cidade polo na fabricação de móveis, juntamente com Campo Florido e o destaque de Uberlândia (GTP APL, 2014).

3.2.5. Desenvolvimento Humano uberabense na Educação

A caracterização de Uberaba, de acordo com o Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil (2013), considera que tal município pertence à mesorregião do Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba. E, apesar das fontes do Portal do IBGE, sugerir, em 2018, a estimativa de 330.361 pessoas, os dados catalogados e concluídos pelo Censo 2010 (do IBGE, também), confirmam uma população de 295.988 habitantes. No entanto, a população ocupada é de 30%. Já o IDHM geral (0,722) é o 15º do Estado mineiro, entretanto o componente ‘Educação’ ainda se arrasta batendo índices de 0,705, e sobrepondo nas médias de Longevidade (0,845) e Renda (0,772).

Proveniente do cruzamento de dados entre a Pesquisa Nacional por Amostras de Domicílio, IPEA e Fundação João Pinheiro, o Atlas localiza o IDHM de Uberaba na 210ª posição (portanto, acima da média brasileira de 5.565 municípios). Embora a dimensão educacional tenha evoluído, em termos absolutos, desde a década passada (comparativo entre 1991/2000/2010), a proporção de pessoas em idade escolar ainda está com tendência de decréscimo gradativo nos níveis de ensino, desde a educação pré-escolar, o ensino fundamental e até o ensino médio, conforme se pode observar na projeção a seguir:

GRÁFICO 2 – Projeção do IDHM Educação – Uberaba/MG



Fonte: Adaptação do ATLAS BRASIL (2013)

O Gráfico 2 foi adaptado do “Fluxo Escolar por Faixa Etária – Uberaba/MG” publicado pelo Atlas Brasil (2013) demonstra que

a proporção de crianças de 5 a 6 anos na escola é de 91,30%, em 2010. No mesmo ano, a proporção de crianças de 11 a 13 anos frequentando os anos finais do ensino fundamental é de 89,01%; a proporção de jovens de 15 a 17 anos com ensino fundamental completo é de 64,99%; e a proporção de jovens de 18 a 20 anos com ensino médio completo é de 52,62%. (ATLAS BRASIL, 2013) [online]

Essa projeção indica que a situação da educação em relação à idade pode ser caracterizada quanto ao incremento de pessoas ingressando em determinado ciclo escolar em uma mesma faixa etária, mas também pode apontar diminuição em relação ao passar da idade, o que nos prenuncia que à medida que aumenta a idade, cresce o número de pessoas que interrompem os estudos.

Dessa forma, diante de um indicativo de inversão relativa, sugerido no Gráfico 2, entre faixa etária e ciclos de educação que são completados, o mesmo Atlas Brasil complementa a análise ao afirmar que, ainda em 2010, o número de jovens adultos uberabenses (entre 18 e 24 anos) que estão frequentando um curso superior gira em torno de 26,29%, ou seja, condiz com o afunilamento do componente Educação, com o aumento dos índices de abandono escolar.

Sendo assim, adicionando as informações sobre população e educação do município que, de algum modo, tangenciam a economia, a cidade de Uberaba aparece como destaque nas comparações de atualização mais recentes do ‘Portal Pesquisa por Municípios’ do IBGE (2018):

- Quanto ao número de Empresas atuantes em Uberaba, no ano de 2016, apresentava 11143 unidades. De forma que, no ranking brasileiro, a cidade ocupava a posição 59º e no Estado em 6º lugar.
- Quanto ao número de Pessoal ocupado, também no ano de 2016, indicava 97707 pessoas. De forma que, em relação ao Brasil, ocupava a 72ª posição e no Estado, da mesma forma em 6ª posição.

Por outro lado, o quesito uberabense de Salário médio mensal foi de 2,6 salários mínimos, ocupando a 35ª posição em Minas Gerais e a posição 489º no Brasil.

3.3 ESTRUTURAÇÃO PEDAGÓGICA E CURRICULAR DE CURSO

Dentro da cultura escolar formal, a estruturação administrativo-pedagógica brasileira pode ser subdividida em instâncias com diferentes abrangências: o Sistema de educação (nível nacional, estadual ou municipal); a Escola e o Currículo (curso). Correspondendo, respectivamente, a: Planejamento do Sistema de Educação; Planejamento da Escola e Planejamento Curricular (VASCONCELLOS, 2010).

A partir de níveis de planejamento nacional, o atual sistema de educação brasileiro, está inserido dentro Ministério da Educação (MEC). Como órgão do Governo Federal, o MEC é responsável por assuntos referentes ao ensino, e regimentalmente tem competência sobre a educação em geral (exceto ensino militar). Delibera, com isso, sobre política nacional de educação; educação infantil, ensino fundamental, ensino médio, ensino superior, ensino de jovens e adultos, educação profissional, educação especial e educação a distância; avaliação, informação e pesquisa educacional; pesquisa e extensão universitária; magistério; e assistência financeira para escolarização de pessoas carentes.

E, ao se restringir à educação superior e à educação profissional, segue-se o propósito desta pesquisa, cuja investigação tomou por base o planejamento curricular de dois cursos superiores federais, conforme consta dos Anexos. No caso do Anexo A, constam fragmentos do Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia de Alimentos, do IFTM/campus Uberaba, que pertence à Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (Setec). E, no Anexo B, fragmentos do Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Engenharia de Alimentos, da UFTM/sede Uberaba, que está inserida na Secretaria de Educação Superior (Sesu). Essas instâncias de Secretarias permitem inclusive definir, junto ao MEC, o credenciamento das instituições de ensino superior, técnico e tecnológico para conferir autorização, reconhecimento e renovação dos cursos de educação formal relacionados e suas ofertas de vagas.

3.3.1 Justificativa para Criação de Cursos

Numa perspectiva pedagógica, a proposta geral para viabilizar criação e funcionamento de curso de formação segue um plano de reflexão-ação-reflexão, fundamentado na concepção de Educação/Conhecimento/Currículo do planejamento integral da escola, isto é, o projeto político pedagógico da instituição de ensino em questão. Do mesmo modo, com propriedade, a proposta deve estar pautada na interpretação dialética de um dado contexto condicionante fora da escola. O processo cultural de reflexão escolar, tal qual para preparação de uma modalidade de curso, envolve a forma e conteúdo do planejar, ao mesmo tempo em que, abriga a forma e conteúdo da práxis diária, perpassando as necessidades sociais e econômicas. Não no sentido de preparação operacional para mundo do trabalho, mas também, sabe-se que não é possível tratar da temática ‘educação’ numa perspectiva isolada de transformações da prática de pesquisa e trabalho diante da dinâmica acelerada do mundo real.

Dessa forma, é necessário ter vínculo concreto com a realidade, interação com o dinamismo da mesma, dentro de uma visão de universo e de localidade. Assim, fugindo da visão tradicional de educação, Vasconcellos (2010, p. 100), em termos didáticos, faz alusão à análise da “Relação Conhecimento-Realidade” como princípio de organização planejada do currículo em que a realidade é referência para a sistematização do saber e o conhecimento teórico venha impactar na transformação significativa dessa realidade.

Sendo situado em nível mundial, no nosso País, ou até em Uberaba, como é o caso do presente estudo, a orientação para aprendizagem visa a proporcionar aos educandos o desenvolvimento de pensamento crítico, em sua totalidade, sobre determinado segmento produtivo de uma região a fim de mapear necessidades e contradições. O que não deve ser visto como determinismo, por exemplo, da função econômica para formação de mão de obra, mas sim, para que os mesmos alunos produzam ciência e desenvolvimento em uma área aplicada. Possibilitar assim ação humana para gerar transformação, além do discurso dos conteúdos programáticos, que possa constituir-se nas relações sociais contemporâneas do contexto científico, tecnológico e comercial, enfim, cultural. Ainda, em conformidade com Vasconcellos (2010, p.104), os responsáveis pedagógicos pela construção dessas finalidades da formação (por quê? e para

quê?) que advém do diagnóstico da realidade são incorporadas no planejamento curricular intencional e sistemático da proposta pedagógica de cada curso.

3.3.2. Proposta Pedagógica Formativa

Na afirmação das Bases brasileiras educacionais, as instituições de ensino têm responsabilidade de, coletivamente, elaborar sua proposta formativa a fim de nortear a estruturação pedagógica. Como indicativo estabelecido nos art. 12 e 13 da Lei nº 9394/1996, a LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional reforça inclusive o princípio acerca do pluralismo de ideias e de concepções pedagógicas, já exposto desde o art. 206 da Constituição Federal de 1988, no tocante às estruturas da Educação como primados da Ordem Social brasileira.

3.3.3. Conceituando Projeto Pedagógico de Curso

Numa associação entre planejamento curricular e planejamento de ensino-aprendizagem, o projeto pedagógico é a sistematização da proposta geral de conteúdos de trabalho e de determinada área de estudo, numa dada realidade, sob a visão e concepção de mundo, de cultura e de sujeito-aluno que instituição de ensino estiver fundamentada (VASCONCELLOS, 2010, p.111).

O projeto pedagógico do curso (PPC), nessa vertente de organização pedagógica, é um documento oficial de autonomia da escola sobre a seleção didática de perspectivas e conhecimentos a serem compartilhados com os estudantes ao longo da formação acadêmica. O Decreto nº 9235/2017 trata, até mesmo, de tal obrigatoriedade nos estabelecimentos públicos e privados que compõem o sistema federal de ensino.

Geralmente, mediante a visão cultural da escola, é elaborado de forma colaborativa entre gestores, corpo docente e representantes do corpo técnico-pedagógico, como espécie de guia sobre a estrutura curricular dos conteúdos que serão trabalhados em determinado curso. O ideário do projeto pedagógico de um curso é constituir-se como documento oficial da instituição de ensino que priorize o alcance do conhecimento profissional, versando sobre competências, habilidades e atitudes que, possivelmente, serão desenvolvidas pelos estudantes cumprem as

atividades propostas pelo curso, como também explicita a estrutura curricular, envolvimento e responsabilidade compartilhada de cada agente da comunidade educativa no tocante às estratégias de ensino e de avaliação a serem regularmente adotadas por determinado curso.

Nas instituições federais de ensino, essa distribuição inclusive é fomentada para atender aos aspectos de ensino, pesquisa e extensão de acordo com a seleção ideológica de conhecimento, previsto a partir de constituição crítica de Moreira e Tadeu (2011), para além das relações assimétricas de poder de dentro da escola, mas também em integração com a sociedade, bem como articulado histórico e socialmente. Os mesmos autores defendem que “currículo é uma arena contestada, é uma arena política” (MOREIRA E TADEU, 2011, p.28) para referir-se aos limites e potencialidades da prática humana educativa. De forma que, não se restringindo à realidade presente como modelo educativo, a proposta curricular carrega, notoriamente, a projeção das experiências de aprendizagem, devendo, por isso, conter numa dimensão intercalada entre si os aspectos: “fundamentos da Disciplina/Área de Estudo, desafios pedagógicos, encaminhamento metodológico, proposta de conteúdos e processo de avaliação” (VASCONCELLOS, 2010, p. 111). O projeto pedagógico é a repercussão das finalidades educativas de um curso quanto ao conhecimento dos sujeitos (professor-aluno), conhecimento das características determinantes, conhecimento do objeto de forma técnica e de forma pedagógica e ao conhecimento do contexto real da sociedade.

3.3.4. Funcionamento do PPC

De modo a planejar o processo de ensino-aprendizagem, o projeto pedagógico de curso deve funcionar para além do registro escrito em formulários sobre o que será ensinado e trabalhado, mesmo que alinhado às concepções globais do conhecimento já registradas no Projeto Político Pedagógico da instituição de ensino para programar os componentes administrativos, acadêmicos e pedagógicos que, inclusive, são objetos de avaliação de instâncias reguladoras do Inep/MEC.

De forma planejada não para um sujeito-aluno passivo, a visão humana do processo de socialização por meio da escola proporciona para aprendizagem

significativa às pessoas imersas na alta complexidade de relações no mundo do trabalho e na vida pública. Sacristán e Pérez Gómez (1998, p.12) concordam em advertir que “o ensino institucionalizado existe enquanto desenvolve um currículo no qual se concretizam as finalidades tácitas e as evidentes da educação”. Logo, compreender a educação, em quaisquer níveis e modalidades de ensino, como processo de socialização, em prática concreta e orientada, exigem-se planejamento com aspecto dialético dos conteúdos do ensino, experiência cultural e ativismo da comunidade escolar para formar cidadãos capacitados às transformações sociais de intercâmbio democrático, seja na formação básica e, principalmente, na superior.

A ponto de que, se na preparação básica já está bem exposto em termos de organização didática estruturada de forma coerente, tal qual a Síntese da Câmara de Educação Básica ao recordar as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio, poder-se-ia inclusive ampliar a preparação de alunos de cursos superiores em prol do resgate da formação plena. Numa perspectiva consistente sobre fomentar uma compreensão global sobre processo produtivo, que se sustenta inclusive em conquistas científicas e tecnológicas da sociedade, e, ao mesmo tempo, seguindo o viés apresentado pela LDB (nos artigos 12 e 13) sobre a proposta pedagógica, há o estabelecimento de contemplar flexibilidade na oferta de cursos e programas com o propósito de serem atualizados com as inovações intelectuais e demais mudanças na própria natureza do trabalho. Por exemplo, mediante o itinerário formativo para ampliar a visão dos estudantes, a organização curricular da Educação Profissional e Tecnológica, prevista pela Diretoria de Currículos e Educação Integral da Secretaria de Educação Básica, está direcionada a valorizar desde o próprio projeto político-pedagógico da unidade educacional, de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica:

os saberes e as experiências incorporados pelo trabalhador, o qual tem o seu próprio saber sobre a tecnologia e seu processo de produção, contemplando as demandas atuais de trabalhadores que estão retornando à escola em busca da Educação Profissional e Tecnológica. (BRASIL, 2013, p.227)

Se tal instrução está dirigida ao projeto da escola que é de ordem global, tanto mais deve ser o diálogo do projeto pedagógico de curso com o contexto sócio histórico do sujeito e a realidade concreta do objeto do conhecimento. Uma vez que não é apropriado tratar da temática ‘ensino para formação profissional’ de maneira

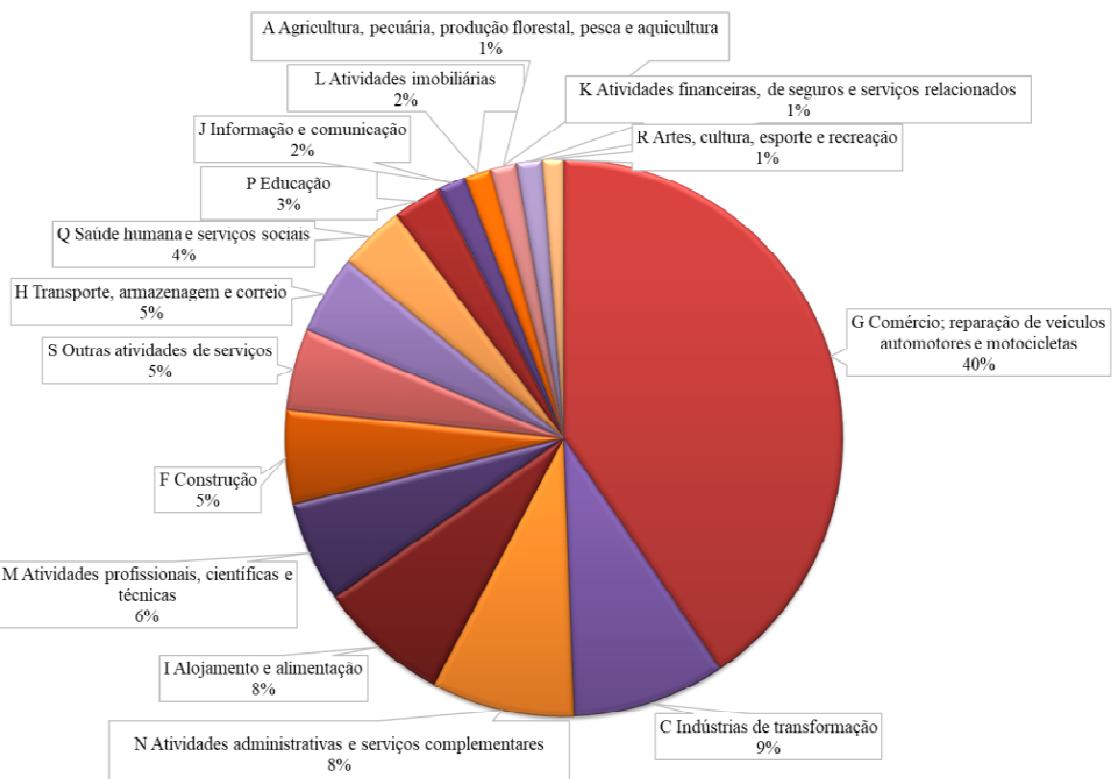
isolada, ou seja, destoante da realidade, o currículo como processo educativo estratégico de experiências pedagógicas desses cursos deve ter planejamento fundamentado no contexto aplicado do mundo do trabalho para além do simples treinamento operacional e simulado em laboratórios. A exemplo do que está definido no inciso IV do art. 35 da LDB, é preciso condicionar aos estudantes a “compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina” (BRASIL, 1996). O funcionamento do projeto pedagógico de curso deve instigar as competências do estudante sobre os processos de produção em relação a agregar novas habilidades profissionais a serem lapidadas no futuro. Para tanto, viabilizando uma formação humana que se exprime na integração do processo dinâmico do conhecimento com todas as relações da vida: o trabalho, a ciência, a tecnologia e a cultura.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. LEVANTAMENTO DO PERFIL PROFISSIOGRÁFICO APLICADO A ALIMENTOS/UBERABA

Uberaba conta com uma rede produtiva diversificada de entrepostos agropecuários, industriais e comerciais. E, após levantar dados disponibilizados nos sítios organizacionais selecionados nos procedimentos metodológicos, tornou-se possível elaborar uma representação sobre o desenvolvimento produtivo uberabense em geral. A partir da busca ordenada no site do IBGE, houve tratamento dos dados, obtendo-se um mapeamento sobre a quantidade de empresas por área em cada atividade econômica, conforme a seguir:

GRÁFICO 3 – Distribuição de empresas por área produtiva em Uberaba, segundo a divisão do CNAE 2.0



Fonte: Adaptação do Censo de 2016 do IBGE (2018)

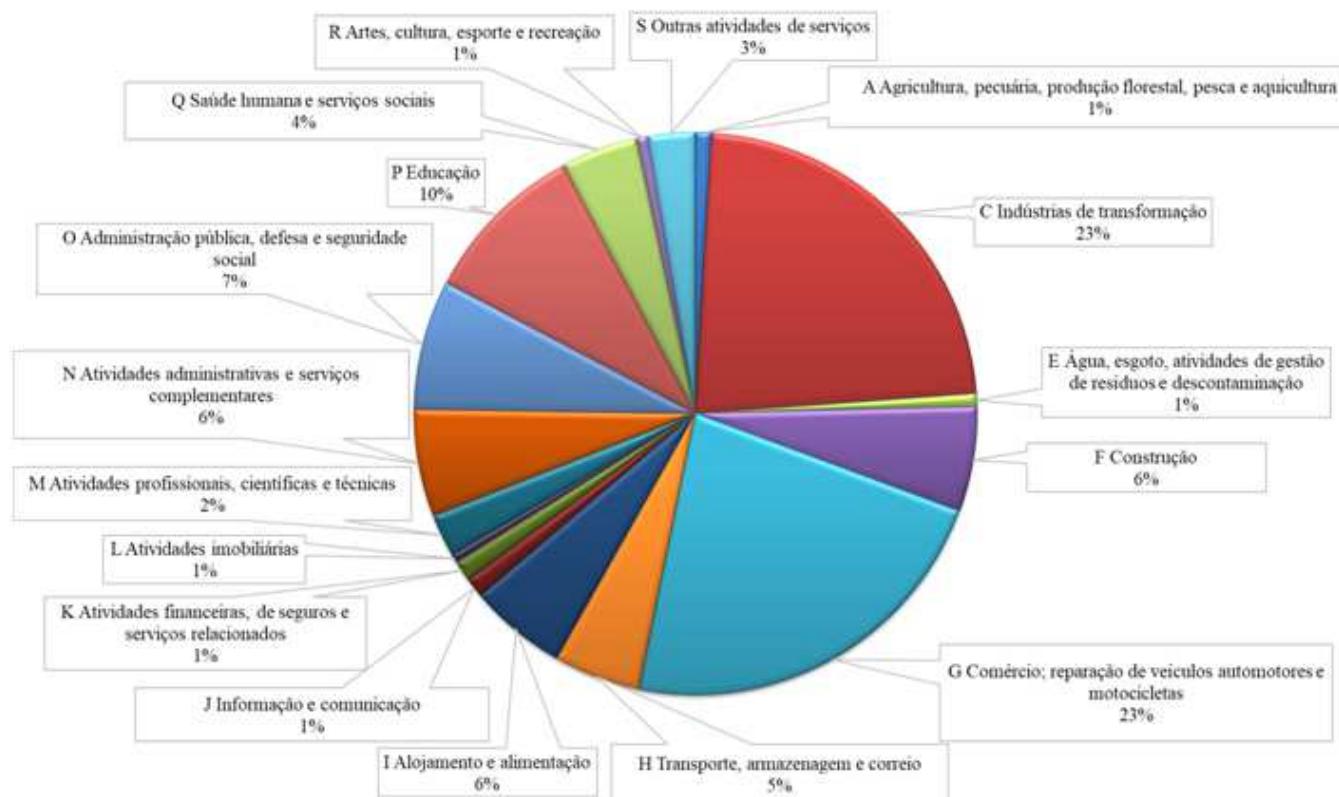
Com exceção das atividades produtivas que contam com menos de 1% de empresas/área, o Gráfico 3 apresenta distribuição de acordo com o IBGE para o

ano de 2016. Nesse sentido, em números específicos, é importante destacar que, dentre os segmentos que podem abranger empresas na área alimentícia, havia 4303 empresas pertencentes ao comércio (G); outras 941 indústrias de transformação (C); 809 empresas na área de alojamento e alimentação (I); 621 empresas marcadas entre as atividades profissionais, científicas e técnicas (M) e outras 162 no ramo de agropecuária, pesca e aquicultura (A).

Enfim, Uberaba contava com 10.670 empresas e outras organizações cadastradas, cujo cenário atesta o município como um aglomerado potencial em poder abrigar profissionais com qualificação para atuarem no desenvolvimento do ramo alimentício.

Quanto à geração de empregos por essas empresas em cada segmento da atividade econômica, tem-se, de acordo com a classificação CNAE (versão 2.0) a seguinte representação:

GRÁFICO 4 – Distribuição total de pessoal ocupado em empresas por área produtiva



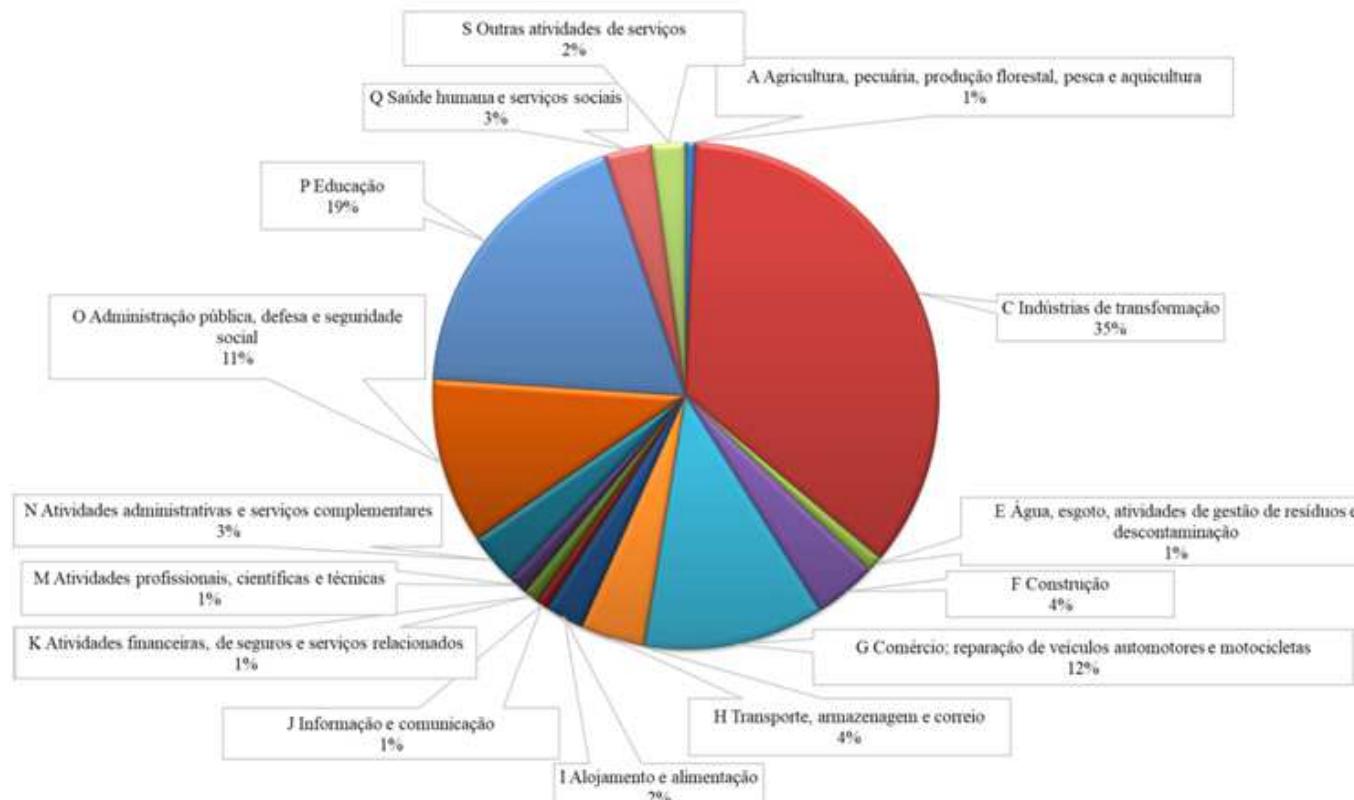
Fonte: Adaptação do Censo de 2016 do IBGE (2018)

Para os segmentos produtivos com mais de 1% de funcionários, o Gráfico 4 demonstra a representatividade de pessoal ocupado nos campos de atuação conforme as atividades econômicas. O setor alimentício pode oportunizar trabalho para diversas atividades, tais como: I) 6% em Alojamento e alimentação; M) 2% Atividades profissionais, científicas e técnicas; G (Comércio) e C (Indústrias de transformação).

Destaca-se assim que, embora o número de empresas na atividade comercial (G) seja maior, a indústria de transformação (C) emprega a mesma porcentagem de pessoal, ou seja, 23%. O campo industrial pode ser um local de atuação oportuno para雇用 profissionais com qualificação pertinente.

Em todo caso, a mesma valorização pode ser visualizada no Gráfico 5, que representa o valor total de salário e outras remunerações que é pago em cada segmento econômico nas empresas com mais de 1% de funcionários no município de Uberaba. Assim:

GRÁFICO 5 – Representação total de salários e outras remunerações em empresas por área produtiva.



Fonte: Adaptação do Censo de 2016 do IBGE (2018)

Logo, por meio da combinação de gráficos, é possível analisar que a Indústria de transformação (C), mesmo com 23% de pessoal ocupado, apresenta possibilidade de maiores salários (35% em face do total) e em comparação com o comércio G (que, no gráfico 4, de pessoal ocupado, representa 2%; e no gráfico 5, sobre salários, representa 12%).

Nesse sentido, a partir do dado ‘Salário médio mensal’ realizado pela última atualização publicada pelo Censo de 2016 do IBGE (2018), percebe-se que o investimento em qualificação é uma forma bem óbvia de reforçar o viés econômico para engordar a remuneração formal dos uberabenses além da média de 2,6 salários mínimos. Ao destacar o baixo nível de qualificação da força de trabalho do brasileiro em geral, como arrazoaram Sicsú e Castelar (2009, p.150) “Nunca é demais enfatizar a importância da educação e da formação de capital humano no processo de crescimento sustentável.” Investir na formação educacional é um dos instrumentos reconhecíveis de mobilidade social na tentativa de conceder maior acesso ao mercado de trabalho para a população pobre, acelerando o crescimento numa condição sustentada e no longo prazo.

Ademais, diante desse perfil destacado na dinâmica uberabense relativo ao total de empresas elencadas (10.670) desde os desdobramentos do Gráfico 3, foi possível proceder à distribuição, por categorias (Seção, Divisão, Grupo, Classe), do quantitativo (1.880) dessa representação no setor alimentício, conforme uma tabela descritiva de códigos do IBGE e suas referências na tabela a seguir:

TABELA 1 – Distribuição de empresas por categorias do setor alimentício em Uberaba/MG

Seção	Divisão	Grupo	Classe	Quantidade
Total				10670
Total na área de alimentos				1880
C Indústrias de transformação				941
10 Fabricação de produtos alimentícios				166
10.1 Abate e fabricação de produtos de carne				11
10.11-2 Abate de reses, exceto suínos				1
10.13-9 Fabricação de produtos de carne				10
10.3 Fabricação de conservas de frutas, legumes e outros vegetais				13
10.31-7 Fabricação de conservas de frutas				7
10.32-5 Fabricação de conservas de legumes e outros vegetais				6
10.5 Laticínios				16
10.52-0 Fabricação de laticínios				7
10.53-8 Fabricação de sorvetes e outros gelados comestíveis				9
10.6 Moagem, fabricação de produtos amiláceos e de alimentos para animais				9
10.61-9 Beneficiamento de arroz e fabricação de produtos do arroz				4
10.66-0 Fabricação de alimentos para animais				2
10.69-4 Moagem e fabricação de produtos de origem vegetal não especificados anteriormente				3
10.7 Fabricação e refino de açúcar				1
10.71-6 Fabricação de açúcar em bruto				1
10.8 Torrefação e moagem de café				6
10.81-3 Torrefação e moagem de café				6
10.9 Fabricação de outros produtos alimentícios				110
10.91-1 Fabricação de produtos de panificação				61
10.92-9 Fabricação de biscoitos e bolachas				8
10.93-7 Fabricação de produtos derivados do cacau, de chocolates e confeitos				1
10.94-5 Fabricação de massas alimentícias				11
10.95-3 Fabricação de especiarias, molhos, temperos e condimentos				7
10.96-1 Fabricação de alimentos e pratos prontos				4
10.99-6 Fabricação de produtos alimentícios não especificados anteriormente				18
11 Fabricação de bebidas				6
11.1 Fabricação de bebidas alcoólicas				5
11.11-9 Fabricação de aguardentes e outras bebidas destiladas				3
11.13-5 Fabricação de malte, cervejas e chopes				2
11.2 Fabricação de bebidas não-alcoólicas				1
11.21-6 Fabricação de águas envasadas				1
G Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas				4303
46 Comércio por atacado, exceto veículos automotores e motocicletas				572
46.1 Representantes comerciais e agentes de comércio, exceto de veículos automotores e motocicletas				248
46.17-6 Representantes comerciais e agentes do comércio de produtos alimentícios, bebidas e fumo				25
46.2 Comércio atacadista de matérias-primas agrícolas e animais vivos				21
46.23-1 Comércio atacadista de animais vivos, alimentos para animais e matérias-primas agrícolas, exceto café e soja				21
46.3 Comércio atacadista especializado em produtos alimentícios, bebidas e fumo				97
46.31-1 Comércio atacadista de leite e laticínios				5
46.32-0 Comércio atacadista de cereais e leguminosas beneficiados, farinhas, amidos e féculas				5
46.33-8 Comércio atacadista de hortifrutigranjeiros				29
46.34-6 Comércio atacadista de carnes, produtos da carne e pescado				6
46.35-4 Comércio atacadista de bebidas				11
46.36-2 Comércio atacadista de produtos do fumo				3
46.37-1 Comércio atacadista especializado em produtos alimentícios não especificados anteriormente				22
46.39-7 Comércio atacadista de produtos alimentícios em geral				16
47 Comércio varejista				3080
47.1 Comércio varejista não-especializado				376
47.11-3 Comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios - hipermercados e supermercados				54
47.12-1 Comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios - minimercados, mercearias e armazéns				301
47.2 Comércio varejista de produtos alimentícios, bebidas e fumo				497
47.21-1 Comércio varejista de produtos de padaria, laticínio, doces, balas e semelhantes				131
47.22-9 Comércio varejista de carnes e pescados - açaougues e peixarias				111
47.23-7 Comércio varejista de bebidas				80
47.24-5 Comércio varejista de hortifrutigranjeiros				80
47.29-6 Comércio varejista de produtos alimentícios em geral ou especializado em produtos alimentícios não especificados anteriormente; produtos do fumo				95
I Alojamento e alimentação				809
56 Alimentação				718
56.1 Restaurantes e outros serviços de alimentação e bebidas				647
56.11-2 Restaurantes e outros estabelecimentos de serviços de alimentação e bebidas				646
56.12-1 Serviços ambulantes de alimentação				1
56.2 Serviços de catering, bufê e outros serviços de comida preparada				71
56.20-1 Serviços de catering, bufê e outros serviços de comida preparada				71

Fonte: elaborado pelo autor

Considerando dados da Tabela 1, foi realizada a distribuição de empresas por categorias da área uberabense de produção e serviços de alimentação. De forma bem significativa em Uberaba, o setor alimentício conta com 17,61% de representação do total das 10.670 empresas. Desse modo, pode-se presumir a necessidade de grande demanda por mão de obra qualificada no setor. Além da quantidade sobressalente, a distribuição categorizada de empresas não está concentrada; mas sim, é bem heterogênea, tal qual está disposto nas 40 Classes apontadas pela Tabela supracitada.

Exigindo, com isso, dos cursos superiores em Alimentos, tais como: no tecnólogo do IFTM e no bacharelado da UFTM, propiciarem proposta curricular mais eclética para dar subsídios de formação técnica aos alunos potenciais e futuros profissionais que possam atuar na cidade, seja na fabricação, no comércio atacadista, no comércio varejista, seja em restaurantes e outros tipos de alojamentos de comida preparada (churrascarias, bares e similares). Essa amplitude do envolvimento entre representantes das aglomerações produtivas terá reflexo até mesmo no aquecimento do turismo.

4.2. OFERTA UBERABENSE DE IFES NA ÁREA DE ALIMENTOS

Com 198 anos, o município de Uberaba possui ampla estrutura educacional desde época passada das expressivas iniciativas da Câmara Municipal de São Pedro do Uberabinha e, hodiernamente, é cidade-sede de duas instituições federais de ensino superior (IFES): o Instituto Federal e a Universidade Federal, ambos do Triângulo Mineiro.

Sendo que o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro - IFTM conta com dimensões atuais, é de se salientar que o seu surgimento acampa os tempos idos de 1953 a partir do Centro de Treinamento em Economia Rural Doméstica. Em termos gerais, ampliou-se para CEFET em 2002, procedente do projeto elaborado pela Escola Agrotécnica Federal e tornou-se IFTM em 2008 com a lei que instituiu a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica. Todavia, a oferta do curso Tecnólogo em Alimentos remonta desde 2007.

Por outro lado, a Universidade Federal do Triângulo Mineiro - UFTM foi estruturada na expansão do REUNI em 2005/2006 a partir da FMTM que já existia desde 1960. E, em 2010, instituiu juntamente com os demais cursos de engenharia, o bacharelado em Engenharia de Alimentos no complexo do ICTE (Instituto de Ciências Tecnológicas e Exatas).

4.3. LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO SITUADO DE PPC/ALIMENTOS DO IFTM E DA UFTM

A partir das alternativas correlatas de educação formal em duas instituições públicas de ensino - o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro (IFTM) e a Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM), foi levantada a estrutura curricular pedagógica de cursos que estavam publicadas nos sites das IFES à época deste estudo, conforme destacado:

➔ No IFTM:

- Graduação em Tecnologia em Alimentos (anexo A);

➔ Na UFTM:

- Bacharelado em Engenharia de Alimentos (anexo B).

Em ambos os casos, as unidades de análise de cada IFES foram o campus Uberaba, justamente por abrigar a(s) proposta(s) de curso(s) dentro da mesma área de Alimentos. Sendo que, a partir do que está registrado na ficha de disciplinas curriculares dos PPCs, concebeu-se realizar levantamento sobre a interação dos cursos selecionados com o mundo do trabalho do setor produtivo de Alimentos no município de Uberaba-MG.

O levantamento, desde o documento oficial pedagógico do IFTM e da UFTM, evidencia informações de cada curso (nas modalidades tecnólogo e bacharelado) disponibilizadas na ‘Justificativa de criação do curso’ e no respectivo ementário de disciplinas que estão distribuídas nos componentes curriculares do projeto pedagógico de curso cuja versão estivesse em vigor e disponível nos sítios institucionais: no IFTM (o PPC do curso de Graduação em Tecnologia em Alimentos

foi promulgado no ano de 2018) e na UFTM (o PPC do curso de Bacharelado em Engenharia de Alimentos foi o de 2017).

Dessa forma, optou-se como trabalho procedural de pesquisa analisar a interação entre os dois itens estratégicos anteriores: Projeto pedagógico dos cursos citados e Arranjos Produtivos Locais a fim de mapear operacionalmente o segmento de Alimentos, na cidade de Uberaba.

Os dados foram coletados para monitoramento e avaliação dos cursos supracitados na área de Alimentos ofertados em Uberaba pelo IFTM e pela UFTM em função da demanda produtiva do município selecionado.

Na UFTM – Sede em Uberaba, no ramo de alimentos, destaca-se a oferta do curso de Engenharia de Alimentos, oferecido desde 2010, na modalidade bacharelado, com disponibilização de 52 vagas de ingresso discente por ano, tempo regular de curso de 5 (cinco) anos para cumprimento de 4485 (quatro mil quatrocentos e oitenta e cinco) horas/aulade carga horária total e localização no Departamento de Engenharia de Alimentos, inserido no Instituto de Ciências Exatas e Tecnológicas, da Universidade Federal do Triângulo Mineiro.

O Projeto Pedagógico do Curso, em sua 6^a versão (última atualização em fevereiro de 2017), contempla em vigência a organização curricular da matriz 2017/1 (e ainda ajustes da matriz 2013/2) constituindo-se pelos Componentes Curriculares Gerais Obrigatórios e Eletivos, pelas Atividades Acadêmico-Científica-Culturais, pelo Trabalho de Conclusão de Curso e pelo Estágio Supervisionado Obrigatório. Nesse sentido, conforme o quadro de Interdisciplinaridade (UFTM, 2017, p.74) do PPC de Graduação em Engenharia de Alimentos, o ementário está disposto em componentes curriculares distribuídos ao longo dos 10 períodos/semestres da seguinte forma:

- 26 disciplinas de formação básica (comum aos cursos de Engenharia UFTM);
- 44 disciplinas de formação específica;
- 08 disciplinas de formação profissionalizante; e
- 47 disciplinas eletivas ofertadas em Departamentos do ICTE.

O PPC prevê uma metodologia de ensino e aprendizagem exercida em aulas expositivas e dialogadas, com base na formação sólida nas áreas de

matemática, química e física em coerência com habilidades que estimulem o estudante a lidar com inteligência emocional para resolver conflitos. (UFTM, 2017, p.79). Assim, de forma que haja associação entre o ensino teórico de sala de aula e a prática em aulas de laboratório, aplicada, inclusive, na formulação de projetos voltados à solução de problemas práticos de engenharia e da sociedade. Partindo-se de fundamentação teórica, o ciclo de disciplinas profissionalizantes utiliza-se de construção de projetos e de experiências/ensaios nos laboratórios para simular situações reais a fim de buscar formação voltada para vida profissional, até mesmo com visitas técnicas em indústrias do segmento alimentício.

O PPC de Engenharia de Alimentos da UFTM detalha componentes curriculares de pré-requisitos e correquisitos, carga horária teórica e prática, ementa e bibliografia (básica e complementar) para construir uma formação sólida e generalista. Enfim, o PPC faz projeções amplas e significativas com o propósito de conceder ao estudante uma formação generalista.

Por outro lado, no IFTM – campus Uberaba, a oferta delimitou-se em uma formação do setor alimentício, denominada com instrução formal no Curso Superior Tecnólogo em Alimentos (CSTA).

Semelhantemente à instituição anterior, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro dispõe de um regulamento sobre a estruturação didático-pedagógica do funcionamento institucional quanto à proposta formativa. Com base na Lei nº 11.892, o regulamento (versão atualizada em outubro/2014) uniformiza procedimentos para organização didática e pedagógica na abrangência dos cursos técnicos de nível médio e dos cursos de graduação dentro da natureza e das finalidades institucionais. Tal qual a diretriz de ofertar cursos que fortaleçam os ‘arranjos produtivos sociais e culturais locais com ênfase no desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional.’ (IFTM, 2018, p. 16)

Conforme o Projeto Pedagógico do Curso de Tecnologia em Alimentos, essa formação é oferecida desde 2007, sempre no eixo tecnológico de produção alimentícia, com disponibilização de 35 vagas de ingresso discente por ano. De forma multidisciplinar preparatória para o mercado de trabalho (foco de aumentar a produção e minimizar perdas da safra: colheita, estocagem e comércio); esse curso de nível superior forma profissionais a partir de um currículo com três partes

temáticas: vertente básica, vertente profissional específica e vertente de formação complementar.

E, de acordo com a versão em vigência (atualizada em janeiro de 2018) do Projeto Pedagógico do Curso (PPC), uma vez que já existiram versões anteriores de Matriz curricular, o que permite inferir a dinamicidade em favor de atualizações -, a matriz atual do Curso é apresentada em Núcleos de formação e em Eixos interdisciplinares, na seguinte distribuição:

- 13 disciplinas de formação básica;
- 25 disciplinas de formação específica (profissionalizante);
- 06 disciplinas de formação humanística;
- 03 disciplinas optativas.

As disciplinas são distribuídas e ofertadas ao longo do curso, não apenas no 1º período. Apesar de que as disciplinas específicas são exigidas em número bem maior nos períodos finais.

Embora não delineie um rol mais amplo indicativo além de 3 (três) disciplinas optativas, é assegurado no PPC que o estudante estará ‘enriquecendo’ (IFTM, 2018, p.20) a própria formação ao cursar outras unidades optativas eletivas entre os demais cursos da instituição, desde que a coordenação do curso aprove o pedido de solicitação.

O curso conta com laboratórios e unidades de processamento agroindustriais onde o estudante realiza aulas práticas que fazem parte da carga horária curricular. É apontada também a possibilidade de o estudante adquirir formação intermediária com direito a certificados e já, preliminarmente, ingressar no campo de trabalho agroalimentar. (IFTM, 2018, p.18) O destaque para realização de atividades complementares envolve participação ativa em visitas técnicas, semana de tecnologia de alimentos e bebidas, e feira de novos produtos. É designado ainda o período mais indicado de ela ser estudada pelo aluno, a CH teórica e a prática e a CH total, a proposta da ementa, objetivos, bibliografia básica e complementar.

Ainda, sobre a formação construída, tanto no IFTM quanto na UFTM, a partir dos esforços de ‘comprometimento do sujeito aluno’, o futuro profissional pode encontrar na estrutura curricular das duas instituições, em cada curso a seu modo particular, uma base sólida para alicerçar seu investimento de qualificação.

De forma geral, o PPC da UFTM quanto o do IFTM demonstraram versões anteriores de reformulações de ementa curricular; o que é, até bem concebível, diante da data em que os cursos foram criados: tecnólogo (2007) e bacharelado (2010). Em todo caso, faz-se destaque para a UFTM que, neste curso em questão, está na aplicação predominante da matriz 2017/1, logo a 6^a versão, uma vez que já existiram outras versões anteriores de Matriz curricular, permitindo inferir sobre a dinamicidade da gestão do Curso em favor de atualizações.

Já no aspecto de quantidade de disciplinas, nota-se existir ampla diferenciação quanto ao número de disciplinas oferecidas: CSBA da UFTM (26+44+8 = 78) versus CSTA do IFTM (13+25+6+3 = 47). O que pode se justificar pelo tempo mínimo para realização de cada curso: enquanto uma engenharia, como o é o curso de bacharelado em alimentos UFTM, exige 10 semestres, no IFTM, em comparativo, o curso superior tecnólogo é 06 semestres. O foco de cada um possui suas peculiaridades de proposta formativa, todavia, por serem cursos na mesma Área do conhecimento, a formação pode permitir atuação no mesmo nicho do mercado de trabalho, ainda que a formação curricular do bacharel seja mais abrangente e a do tecnólogo já é expressa para o mundo do trabalho. Logo, é fundamental a aproximação dos dois cursos de forma a aproveitar os destaques de cada um com o propósito de criar um ambiente cooperativo com o desenvolvimento local do setor alimentício representado pelas empresas da cidade.

Além do que, em análise aprofundada entre as unidades curriculares descritas nas ementas de cada IFES e a distribuição em Classes da TABELA 1, identificou-se favoravelmente que os dois cursos apresentam, em cada organização curricular, quase que a totalidade das categorias profissionais presentes nas empresas uberabenses do setor alimentício, seccionadas pelo IBGE em ‘C’ – Indústrias de transformação; ‘G’ – Comércio; ‘I’ – Alojamento e alimentação. Ainda assim, mantendo-se a semelhança, nem o CSBA nem o CSTA demonstraram possuírem disciplinas relacionadas a empresas pertencentes à Classe de código 10.95-3 (fabricação de especiarias, molhos, temperos e condimentos). Além disso, há duas disciplinas do CSBA sobre o produto alimentício ‘cacau’, que o curso do IFTM não possui unidade curricular específica para a Classe de código 10.93-7 (fabricação de produtos derivados do cacau, chocolate e confeitos).

Ainda, por haver vocação gastronômica na cidade, já que existem tantas empresas em atuação, por consequência, existirá também a necessidade de funcionários em aplicação em diversas frentes. Inclusive, aqueles que, com conhecimento sólido na área, sejam dotados de competências para gestão de pessoas, para acompanhar a preparação de produtos diversificados, treinar novos empregados, supervisionar o atendimento e inovar na oferta de produtos e serviços na área de Alimentos que são rotativos e, ao mesmo tempo, que consumidos em escala.

A despeito de uma formação educativa geralista que não seja alienante, nota-se que a instituição de ensino que visa a formar profissionais conscientes não deve possuir finalidade estritamente funcionalista de servir às mudanças voláteis do mercado que, fatalmente, tem deixado profundas cicatrizes no histórico brasileiro sobre as reformas educacionais que, via de regra, procura também atender às premissas da reestruturação produtiva do capital tão defendida pelos órgãos financeiros internacionais. Todavia, a construção do itinerário profissional do estudante deve, necessariamente, estar sustentado na interação com a realidade dos processos sociais possíveis do mundo do trabalho dentro dos espaços inovativos regionais e, em especial, das culturas locais e prol do desenvolvimento socioeconômico.

Embora a investigação deste estudo verifique que, em ambos os casos, a estrutura curricular está em coerência com o curso, a proposta integradora com o mercado de trabalho pode estar insuficiente, uma vez que a questão da formação não está situadamente aplicada às aglomerações da cidade. No PPC da UFTM, por exemplo, quando cita sobre a Metodologia de ensino aprendizagem do ciclo profissionalizante, claramente se observa que

é interessante uma formação mais voltada para a vida profissional, com exemplos reais, porém sempre partindo de uma fundamentação teórica. As aulas são expositivas e, quando pertinente, utilizam-se laboratórios que simulem uma situação real que os alunos vivenciarão em sua vida profissional. As aulas práticas, em laboratório, sempre são precedidas de aulas teóricas que propiciam um entendimento científico das experiências e ensaios. Em disciplinas profissionalizantes em que possam ser feitos projetos de engenharia, estes são utilizados como uma das formas de avaliação. (UFTM, 2017, p. 79)

Como se percebe no p. 79 do PPC do bacharelado da UFTM, essa proposta curricular de aplicação prática está restrita a projetos em laboratório que “simulem uma situação real” e são avaliados conforme o ensino teórico das

disciplinas da universidade. Enquanto que deveriam versar para além desse aspecto acadêmico-científico, com abordagem extensiva a problemas da sociedade, levando às empresas desenvolvimento, inovação e até solução para problemas aplicados à realidade do setor econômico de alimentos. O que, consequentemente, também dá aos alunos a oportunidade de vivenciar problemas reais da futura área de atuação.

4.4. DESTAQUES EM ANDAMENTO NAS IFES SELECIONADAS

Além dos apontamentos de ementa em cada PPC, é importante observar que existem iniciativas institucionais que estão em desenvolvimento para melhoria da qualidade do ensino com adoção de metodologias ativas, bem como ampliação da efetividade do curso e da universidade ou instituto como entidade formadora. Busca-se sentido de repensar ações pedagógicas dos professores formadores e/ou fomentar oportunidades que contribuem extracurricularmente no processo formativo dos alunos com aplicação na realidade do arranjo produtivo uberabense. Como por exemplo:

Como oportunidade ao docente (mas que possivelmente irá projetar-se de forma indireta na formação do aluno), o IFTM, por meio do *campus* Uberaba Parque Tecnológico, oferece, no primeiro semestre de 2019, vagas no curso de licenciatura, na modalidade de ensino a distância, para formação pedagógica em educação profissional e tecnológica.

Como oportunidade voltada aos discentes, a UFTM destaca-se no suporte para funcionamento de empresas juniores nos cursos de graduação. Tal qual, na Engenharia de Alimentos, existe a AJEA Consultoria & Projetos em os graduandos envolvidos buscam interação entre o meio acadêmico e a comunidade uberabense.

Em relevo também, pode-se indicar a participação tanto do IFTM quanto da UFTM numa iniciativa denominada ‘Trilha Empreendedora’. Por ela, busca-se o mapeamento de ideias inovadoras para incubação e/ou aceleração de empresas *startups*, com apoio de outros expoentes uberabenses, a saber: Associação Brasileira de Criadores de Zebu (ABCZ); Câmara de Dirigentes Lojistas (CDL), Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER-MG), Faculdade de Talentos Humanos (FACTHUS), Faculdades Associadas de Uberaba (FAZU), Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais – Regional Vale do Rio Grande

(FIEMG), Parque Tecnológico de Uberaba, Prefeitura Municipal de Uberaba, Serviço Nacional de Aprendizagem (SENAC), Sistema Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI), Sindicato Rural de Uberaba (SRU), Centro Universitário Presidente Antônio Carlos (UNIPAC), Associação de empresas de tecnologia e inovação de Uberaba, MG (ZebuTec), Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE).

Apesar da abrangência dessas iniciativas que estão em andamento no IFTM e na UFTM para impactar no desempenho dos cursos e situação acadêmica dos alunos, nota-se que esta pesquisa não se deparou com resultados sólidos dessas alternativas a fim de, por exemplo, lidar com o estímulo à permanência dos alunos nos cursos de forma estimulante e/ou envolvê-los na interação do curso com o mercado alimentício uberabense.

4.5. SITUAÇÃO ACADÊMICA E DADOS DE CADA CURSO

A situação acadêmica de um curso pode, inclusive, ser retratada a partir de levantamento de dados sobre as condições de ingresso, permanência e êxito de alunos naquele curso durante certo período. Desse modo, solicitações foram enviadas para pesquisa institucional do CSTA do IFTM e do CSBA da UFTM, por meio do Sistema de Informação ao Cidadão, conforme constam, respectivamente, dos protocolos de identificação: 23480009816201967 e 23480010654201918. Com base na resposta de cada Pró-reitoria de Ensino, obtivemos representação seguinte:

TABELA 2 – Quantitativo de vagas ofertadas e alunos concluintes, no IFTM/campus Uberaba (CSTA) e na UFTM/sede Uberaba (CSBA).

CSTA (duração do curso: 3 anos)		CSBA (duração do curso: 5 anos)		
Ano	vagas ofertadas	concluintes	vagas ofertadas	Concluintes
2015	30	31	52	6
2016	35	21	52	16
2017	35	18	52	15
2018	35	9	52	12
2019	35	-	52	-

Fonte: Elaborado pelo autor

De forma que, em percentual, para cada ciclo (tecnólogo possui duração mínima de três anos / bacharelado possui duração mínima de cinco anos), a taxa de concluintes pode ser calculada nos anos já completados, isto é, de 2015 a 2018, apontando para um decréscimo significativo que se repete: para o IFTM/*campus* Uberaba (103%, 70%, 60%, 26%) e para a UFTM (12%, 31%, 29%, 23%). Analisando o baixo número de alunos na condição de concluintes nos cursos das duas IFES, a taxa de evasão é expressiva em correlação ao número de alunos matriculados. Os dados acima podem ser entendidos como uma das possibilidades de inferências sobre faltar atrativos quanto à atuação profissional ao longo da formação dos estudantes, uma vez que há notória procura e matrícula nos cursos analisados à época do ingresso regular, via Sistema de Seleção Unificada do MEC.

Normalmente, para atuação profissional, um dos pilares em potencial que pode sustentar a expectativa de um cursista (e segurá-lo no curso) é justamente a aplicação socioeconômica da formação que está sendo investida, isto é, busca-se a realização profissional na área escolhida desde o ingresso inicial. Logo, além da falta de atrativos no curso para visibilidade da área, há que se falar nos custos sociais diretos que a ausência do aluno formado traz, seja porque as IFES construíram uma estrutura física e pedagógica de curso para subsidiar os estudantes em itinerário formativo, seja pela carência consequente para atuar nas aglomerações produtivas de empresas na comunidade uberabense. Além do mais, é oneroso financeiramente também o peso a toda sociedade que, pagante de impostos, espera pela tradução do investimento indireto em produtos e serviços sociais.

4.6. ENCAMINHAMENTOS DA INTERAÇÃO ENTRE INSTITUIÇÕES PÚBLICAS DE EDUCAÇÃO E AS ORGANIZAÇÕES PRODUTIVAS

A questão da formação integrada ao mercado oportuniza a participação das empresas no processo educacional, fazendo com que haja interação entre empresa-escola, de forma que as empresas possam propor à universidade problemas aplicados no dia-a-dia profissional e, semelhantemente, que a universidade trabalhe em traduzir alternativas de desenvolvimento inovador às empresas da sociedade. As empresas inclusive podem encaminhar requisitos que

precisam ser melhor desenvolvidos conforme a demanda socioeconômica, problemas de ordem macro, com liberdade, até mesmo, de apontar às disciplinas melhorias no processo formativo como um todo a fim de que os alunos, potenciais profissionais, cheguem ao mercado mais bem preparados.

Pode-se, com isso, observar da mesma forma que, no restante do estado de Minas Gerais (a exemplo, por analogia, a Universidade Federal de Minas Gerais detém sozinha a maior parte do total dos grupos de pesquisa mineiros), a concentração de universidades e instituições na cidade de Uberaba não forma um grupo homogêneo que esteja voltado especialmente às necessidades econômicas e sociais comuns à nossa região, mesmo existindo potencial para cooperação mútua de pesquisas em um parque tecnológico interinstitucional aplicado, por exemplo, além do espaço físico que a Prefeitura Municipal de Uberaba tem idealizado no bairro da Univerdecidade.

Esta investigação antevê que a projeção do ambiente institucional de ensino ainda deixa a desejar no que tange à cooperação com a especificação produtiva da cidade. Carecendo então, às IFES destacadas, a necessidade de repensar a forma de execução dos projetos curriculares e redesenhar a mediação dos conteúdos formativos. Segue-se no propósito de transformar a comunicação existente em elo permanente que integre a proposta formativa curricular do PPC com formação do trabalhador para atuar nas aglomerações produtivas da cidade. Aliás, com especificação no mesmo segmento da área de Alimentos quanto à formação geral e à profissional para uma aprendizagem fundamentada na solução de problemas.

Nessa perspectiva de integração, é pertinente ainda reforçar os diálogos do ambiente municipal para comunicação na área alimentícia entre os cursos federais nas unidades uberabenses da UFTM e do IFTM. Pois, a propósito, uma das logomarcas utilizadas atualmente pelo governo de Minas Gerais, conforme FIGURA 5 a seguir:

FIGURA 5 – Marca do Governo de Minas Gerais, ano de 2019.



Fonte: Registro do autor.

Preconizando a indicação estadual de harmonia entre as frentes ‘Diálogo’, ‘Equilíbrio’ e ‘Trabalho’ que devem sustentar os vértices da representação mineira, quem sabe não é a oportunidade do Município replanejar a formação e consolidação de um centro de excelência para pesquisa do setor produtivo de Alimentos a partir da difusão de conhecimentos inovativos locais?

Nesse sentido, a pretensão de ser investigador educacional implica vislumbrar a escola enquanto instituição social de ensino-aprendizagem que, inclusive, procura proceder à formação integral de cidadãos conscientes da sua atuação social além do viés reducionista da tecnicidade da instrução. E que, por isso mesmo, os estudantes em suas experiências na academia possam vivenciar uma aprendizagem significativa com relevância também a ser aplicada na vida profissional (SCHÖN, 1983, 1987; PÉREZ GÓMEZ, 1990; FENSTERMACHER, 1987).

Enfim, com a finalidade de ampliar a articulação da estrutura produtiva local e regional é fundamental cultivar harmonicamente relações sociais entre as frentes político-econômicas, tal como foi iniciado em 2016 pela Prefeitura Municipal de Uberaba o funcionamento do ‘Conselho para o Desenvolvimento da Comunidade de Uberaba’ que, de acordo com o E-book anuário “A visão Uberaba 2037”, reúne colaborativamente empresas, instituições de ensino e pesquisa (entre elas, o IFTM e a UFTM), sociedade civil organizada e governo, no sentido de articular diversos eixos temáticos, entre eles o de Cidade Educada e Cidade Produtiva (PMU, 2018).

Convém destacar também a recorrente atividade produtiva nos setores Público, Privado e Terceiro Setor do ramo alimentício no município de Uberaba-MG que, apesar de ser reconhecida por abrigar outros polos de alta produção, tais como: Biotecnologia, Calçados, Móveis -, na verdade, não obteve ainda a indicação do

Governo do Estado a respeito de tal potencialidade que há anos vem gerando desenvolvimento econômico e social na região. Em todo caso, a partir de contribuições de Teixeira (1999), valoriza-se o espaço local com base nas inovações da interface entre gestão pública e participação cidadã. Será que Uberaba não teria potencial suficiente para ser reconhecida como APL mineiro no setor de alimentos? (ou existem regiões mais representativas?)

Se, ao descrever a Visão de sua identidade institucional, a SEDESCIT já sugere ser referência na formulação e implementação de políticas públicas de ciência, tecnologia, inovação e ensino superior, podemos aqui questionar: mas, por que então o município de Uberaba não está identificado na lista mineira da Secretaria de Desenvolvimento? Bem como por que ainda não possui reconhecimento como setor produtivo de Alimentos, haja vista a tradição da cidade, a alta presença de empresas do segmento e a oferta de dois cursos superiores correlatos de educação formal em duas instituições públicas de ensino: o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro (IFTM) e a Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM)?

As potencialidades para formação acadêmica de qualidade ampliam-se nas relações com o processo produtivo à medida que acontecem procedimentos de inovação na estrutura formativa dos cursos a fim de atender as demandas da sociedade e acompanhar a dinâmica do mercado. Enreda-se aqui sobre a perspectiva de atuação institucional por meio de redes de interação via “diálogo entre diferentes saberes — acadêmicos e populares”, tal qual preconizada por Dagnino (2009, p.18 *apud* KAHLAU; SCHNEIDER; SOUZA-LIMA, 2019, p. 193) quando trata do redirecionamento da Tecnologia Social como alternativa ao desenvolvimento e melhoria das condições sociais de vida.

Essa visão de mundo da nova sociologia da ciência e da inovação advém do questionamento aos modelos hegemônicos de tecnocracia, a herança convencional capitalista defendida em padrões modernos, em paradigmas industriais, e nas metodologias sustentáveis. Portanto, uma solução renovadora e inclusiva no propósito de ampliar a harmonia entre a empresa-escola é que os projetos formativos dos cursos superiores das instituições de ensino estejam em interação comunicativa com a lógica econômica dos arranjos produtivos locais, a fim de, conforme as palavras de Dagnino (2010),

proporcionar sustentabilidade econômica aos empreendimentos autogestionários em relação à economia formal e, em consequência, alavancar a expansão da economia solidária" (DAGNINO, 2010, p.107 *apud* KAHLAU; SCHNEIDER; SOUZA-LIMA, 2019, p. 203).

Princípios de solidariedade que, de acordo com a proposta desta dissertação traz enfoques sobre o ensino superior público no Brasil e um panorama geral sobre diferentes formas de organização social que existem em torno de uma estrutura social de produção. A universidade e/ou instituto de educação marcando presença na cidade por meio da oferta de ensino, exercendo determinadas influências principalmente através das pesquisas e projetos de extensão que são desenvolvidos no município, defende-se que potencialmente a comunidade überabense contempla a urgente necessidade de ampliar a interação desses destaques em harmonia com aglomeração produtiva no segmento alimentício.

E, ao abordar essa temática em município implicando, inclusive, um eixo tecnológico específico, espera-se que estudantes, professores e gestores de instituições de ensino possam investir além do período acadêmico de interesse e/ou das exigências do MEC, na tentativa promissora de moldar a educação do País como um todo e ressignificar as relações entre escola e mercado de trabalho diante dos desafios profissionais que se apresentam entre as oportunidades e tendências no atual século XXI.

5 CONSIDERAÇÕES

A concentração de análise dos dados levantados e sua consequente discussão no texto vieram ensaiar a propósito-fim desta pesquisa com o setor de produção alimentícia da cidade de Uberaba. Consideramos então, que o objetivo central indicado nesta dissertação foi alcançado ao visualizarmos, aplicadamente à dinâmica produtiva uberabense, a proposta formativa de dois cursos superiores no eixo tecnológico de Alimentos: no IFTM (o tecnólogo) e na UFTM (o bacharelado). Embora os componentes curriculares estejam condizentes com o eixo alimentício, a atuação formativa que foi proposta pelas disciplinas requer maior inovação estratégica nos cursos de modo a aplicar-se à vocação econômica local e atender às implicações da dinâmica produtiva uberabense no setor de alimentos.

Ainda assim, foi identificado que, embora haja evidências socioeconômicas reais no setor de alimentos no município de Uberaba-MG (por exemplo, produto interno bruto, número de empresas, quantidade de pessoal ocupado, instituições de educação de nível superior), a Secretaria de Desenvolvimento do Estado ainda não reconheceu a categoria alimentícia como arranjo produtivo local. Em termos de ação política e participação cidadã de caráter “ofensivo” e “defensivo”, Elenaldo Celso Teixeira (1999, p.107) indica que, na relação Estado/mercado, a atuação da sociedade civil exercida no espaço local deve “exercer influência sobre suas decisões e políticas” já que é suficiente para impulsionar o trabalho de gestores públicos na (re-) construção de projetos-ação econômicos, educativos e comunicacionais. Além dessa interlocução estado/sociedade, é fundamental também que a Prefeitura de Uberaba, valendo-se do propósito da integração estratégica para constituir a Agência Regional de Desenvolvimento Econômico entre os municípios do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, venha fomentar maior potencial ao crescimento produtivo da cidade frente aos desafios do processo de globalização, engaje-se com a oferta de ensino, pesquisa e projetos inovativos de extensão na área a fim de estabelecer canal de interação com os cursos do IFTM e da UFTM, independentemente das separações de modalidade: quer tecnólogo, quer bacharelado.

Sem pretender esgotar a discussão diante de um tema de tal amplitude, por exemplo, às instituições de ensino em seus cursos, cabe identificar e atender o que já existe no município com o propósito de realizar adaptações curriculares e interferências reais na sociedade em prol de aumentar as expectativas dos alunos com curso para, quiçá, coibir a evasão escolar, bem como proporcionar melhoria do aprendizado dos futuros profissionais e até mesmo ampliar a identificação do curso na comunidade uberabense.

A adequação, ainda, sob uma perspectiva qualitativa no eixo tecnológico de alimentos, visa a potencializar cada etapa de produção que se estende até chegar ao consumidor final reduzindo, por conseguinte, também perdas na indústria alimentícia, de forma a ampliar o conhecimento sobre técnicas de processamento, conservação, controle de qualidade, a adequação de processos e desenvolvimento de novos produtos e, inclusive, a apresentação do produto e da marca, etc.

A necessidade humana de alimentar-se é indiscutível em qualquer cidade. Mas, em Uberaba, além da logística geográfica para atendimento de grandes centros, acrescentam-se fatores de potencial estratégico, tais como de ambiente, de vocação econômica e de pessoal a ser ocupado em mão de obra especializada e, principalmente, de ofertas para qualificação. Num exemplo aplicado, vê-se que, diante da quantidade de pessoas que trabalham nesta área, o estímulo à qualificação desses empregados provavelmente irá aumentar não só o salário médio da categoria, mas principalmente, impactar em melhorias significativas em cada etapa da cadeia produtiva de alimentos.

Ademais, mundialmente, é possível reconhecer a tradição mineira quanto à gastronomia que, a propósito, pertence ao grande setor de Alimentos, englobado também no eixo tecnológico de ciências agrárias. Essa fragilidade, porém, do reconhecimento da cadeia produtiva uberabense de alimentos é/está aparente não só em questão administrativa de promoção de ações de incentivo governamental, mas também, na interação incipiente que existe entre instituições de ensino e a dinâmica produtiva da sociedade empregadora. Aliás, em prol até de resgatar os níveis mineiros de complexidade econômica, o fato de associar ‘tradição’ e ‘conhecimento’ com foco em ‘inovação’ poderá vir em muito contribuir para construção de maior diversificação neste setor produtivo a partir das potencialidades já existentes de cada região. Ao que, a análise da estrutura formativa,

principalmente no aspecto curricular (registrado nas fichas de disciplinas desses PPCs) parece confirmar sobre a nossa hipótese inicial já que não houve, ou pelo menos, não revelou o texto institucional, a realização sequer de um levantamento específico para o município de Uberaba-MG sobre o número e área de empresas do setor alimentício que poderiam absorver o egresso do IFTM e da UFTM.

Este trabalho, portanto, esteve limitado a ponderar sobre as ementas das disciplinas curriculares do projeto pedagógico dos cursos elegidos em relação a condições profissiográficas no setor de alimentos em Uberaba. E, justamente por se tratar de um recorte entre tantos outros aspectos em que é possível explorar num projeto pedagógico de curso, sugere-nos também, para pesquisas futuras, a indicação de novas possibilidades a serem exploradas, por exemplo, o estágio supervisionado, o perfil do egresso, e outras abordagens que correlacionam formação curricular e o mercado de trabalho alimentício uberabense.

Enfim, uma vez que contemplamos, desde a década de 1990, movimentos em busca de mudanças direcionadas a uma concepção de ensino mais voltada à “totalidade social” (FRIGOTTO E CIAVATTA, 2006, p.11), a educação profissional doravante urge constituir-se relacionando formação humana e mercado de trabalho numa perspectiva harmoniosa. Não só com o primeiro formato, para não sermos utópicos e idealistas; nem só com o outro, para não alimentarmos o projeto neoliberal ‘mercadológico’ de educação, em favor do individualismo exacerbado. Portanto, é mister que, no Brasil, na mesorregião do Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba e, especificamente, na cidade de Uberaba, o itinerário de formação de profissionais, quer seja no projeto de educação profissional técnica ou quer seja na educação superior, esteja de forma predominante engajado criticamente quanto à temática e ao campo social da revolução de políticas e ações na economia do trabalho. A estrutura formativa das IFES deve estar fundamentada na interação com as características e influências produtivas de cada região com o propósito de ampliar habilidades e competências dos estudantes em compreender as inovações do mundo do trabalho em uma sociedade tão impregnada de demandas tecnológicas exigentes e complexas.

REFERÊNCIAS

ATLAS BRASIL. (2013). **Atlas do Desenvolvimento Humano do Brasil**. [online] Disponível em: http://atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/uberaba_mg. Acesso em: 21 ago. 2018.

BOTELHO, M. R. A.; CORREA, V. P.; MARTINS, H. E. P.; GARLIPP, A. A. B. P.D.; MUNIZ, A. L. P. Políticas para arranjos produtivos locais no estado de Minas Gerais: institucionalidade, mapeamentos e focos. In: Renato R. Campos; Fábio Stallivieri; Marco Antônio Vargas; Marcelo Matos. (org.). **Políticas Estaduais para Arranjos Produtivos Locais no Sul, Sudeste e Centro-Oeste do Brasil**. Rio de Janeiro: E-papers, p. 183-214, 2010.

BRASIL. **Decreto nº 2.208, de 17 de abril de 1997**. Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 42 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF: 1997. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D2208.htm. Acesso em: 30 set. 2018.

BRASIL. **Decreto nº 5.154, de 23 de julho de 2004**. Regulamenta o §2º. do art. 36 e os arts. 39 a 41 da lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 26 set. 2004. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5154.htm. Acesso em: 06 maio 2017.

BRASIL. **Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 23 dez. 1996. Disponível em: <http://www.mec.gov.br>. Acesso em: 06 abr. 2017.

BRASIL. **Lei nº 11.741, de 16 de julho de 2008**. Altera dispositivos da Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para redimensionar, institucionalizar e integrar as ações da educação profissional técnica de nível médio, da educação de jovens e adultos e da educação profissional e tecnológica. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2008a. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Lei/L11741.htm. Acesso em: 18 abr. 2017.

BRASIL. **Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008**. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2008b. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11892.htm. Acesso em: 02 jun. 2017.

BRASIL. **Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014**. Aprova o Plano Nacional de Educação – PNE e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 26 jun. 2014. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/lei/l13005.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm). Acesso em: 02 fev. 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Censo da Educação Superior: Notas Estatísticas 2017. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira**, Brasília, DF, 14 set.2018. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/censo-da-educacao-superior>. Acesso em: 15 set. 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/julho-2013-pdf/13677-diretrizes-educacao-basica-2013-pdf/file>. Acesso em: 15 jul. 2018.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. **Termo de Referência para Política Nacional de Apoio ao Desenvolvimento de Arranjos Produtivos Locais**. Versão para discussão do GT Interministerial – Versão Final em 16 abr. 2004. Disponível em: http://portalapl.ibict.br/export/sites/apl/galerias/biblioteca/dwnl_1289322946.pdf . Acesso em: 01 maio 2018.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **Plano Plurianual 2016-2019**: Desenvolvimento, Produtividade e Inclusão social. Versão da mensagem presidencial. Brasília, 2015. Disponível em: <http://www.planejamento.gov.br/secretarias/.../ppa-2016-2019/ppa-2016-2019-ascom-3.pdf>. Acesso em: 01 jun. 2018.

BRASIL. **Parecer CNE/CEB nº 17/97, de 3 de dezembro de 1997**. Estabelece as diretrizes operacionais para a educação profissional em nível nacional. p. 264-273. Brasília, DF: 1997. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf_legislacao/rede/legisla_rede_parecer1797.pdf. Acesso em: 10 out. 2018.

COSTA. José Monteiro da. **Arranjos Produtivos Locais, Políticas Públicas e Desenvolvimento Regional**. Brasília: Mais Gráfica Editora, Brasília, 2010. Disponível em: http://www.integracao.gov.br/c/document_library/get_file?uuid=58908ef0-c6ff-45f3-ac3f-91b2baf3e755. Acesso em: 20 maio 2018.

DALLABRIDA, Valdir Roque; AGOSTINI, Cíntia. Desenvolvimento Local e Regional em Questão: uma compreensão a partir do enfoque de uma “Economia Política Neogramsciana” do Desenvolvimento Contemporâneo. **Desenvolvimento em Questão**. Vol. 7, núm. 14, julio-diciembre, 2009, pp. 9-41. Disponível em: <https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/desenvolvimentoemquestao/article/view/172>. Acesso em: 01 maio 2018.

FISCHER, M. C. B.; FRAZOLI, N. L. Formação humana e educação profissional: diálogos possíveis. **Educação, Sociedade & Culturas**, n. 29, p. 35-51, 2009.

FRANÇA, R. L. **Educação e Trabalho**: Políticas públicas e formação para o trabalho. Campinas: Editora Alínea, 2010.

FRANÇA, R. L. O Discurso e a Educação Profissional de Nível Técnico e Tecnológico. In: SCOCUGLIA, A. et al. **O Controle do Trabalho no Contexto da Reestruturação Produtiva do Capital**. Curitiba: CRV Editora, 2011.

FRIGOTTO, G. **Globalização e crise do emprego**: mistificações e perspectivas da formação técnico-profissional. Disponível em <http://www.senac.br/BTS/252/boltec252c.htm>. 1999. Acesso em: 12 de fev. de 2017.

FRIGOTTO, G. Universidade pública, trabalho e projeto de desenvolvimento no Brasil sob o pêndulo da regressão social. In: **Universidade e mundo do trabalho**. Orgs: Jaqueline Moll e Palmira Sevegnani. Brasília: INEP, 2006.

FRIGOTTO, G.; CIAVATTA, M. **A formação do cidadão produtivo**: a cultura de mercado no ensino médio técnico. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira/MEC, 2006. 372 p. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/documents/186968/484184/A+forma%C3%A7%C3%A3o+do+cidad%C3%A3o+produtivo+a+cultura+de+mercado+no+ensino+m%C3%A9dio+t%C3%A9cnico/713da00a-e823-4d78-a085-74ee98dba3d5?version=1.3>. Acesso: 20 ago. 2017.

FUCHS, A. M. S.; FRANÇA, M. N.; PINHEIRO, M. S. F. **Guia para normalização de publicações técnico-científicas**. Uberlândia: Edufu, 2013. <https://doi.org/10.14393/EDUFU-978-85-7078-342-4>

GOMES, M. T. S. **Dinâmica econômica e cidades médias**: uma análise sobre a cidade de Uberaba na região do Triângulo Mineiro. GEOUSP – Espaço e Tempo (Online), v.19, n. 3, p. 516-534, 2015. ISSN 2179-0892. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/geousp/article/view/81733>. Acesso em 30 jan. 2019. <https://doi.org/10.11606/issn.2179-0892.geousp.2015.81733>

GTP APL. Lista completa de APLs do Brasil 2014. **Observatório Brasileiro de Arranjos Produtivos Locais**. Biblioteca. Disponível em: http://portalapl.ibict.br/biblioteca/Lista_de_APLs_do_Brasil_-_2014.html. Acesso: 20 jul. 2018.

KAHLAU, C. A.; SCHNEIDER, A. H.; SOUZA-LIMA, J. E. **Tecnologia Social como Alternativa ao Desenvolvimento**: indagações sobre Ciência, Tecnologia e Sociedade. R. Tecnol. Soc., Curitiba, v. 15, n. 36, p. 190-213, abr./jun. 2019. Disponível em: <https://revistas.utfpr.edu.br/rts/article/download/8128/6045&hl=pt-BR&sa=X&d=9665247721586428452&scisig=AAGBfm2X83VAXg1IGa7NE5kBciaJSQ93xQ&nossI=1&oi=scholaralrt&hist=vUBWiPYAAAAJ:10010714300664208576:AA GBfm3jf60rDaSBI3F6z6kaR8VhwYdXDw>. Acesso em abr. 2019.

KUENZER, A. Z. **Educação profissional**: categorias para uma nova pedagogia do trabalho. Revista da Formação Profissional Boletim Técnico do Senac, Curitiba, v. 1, p. 19-29, 1999. Disponível em: <http://www.senac.br/BTS/252/boltec252b.htm>. 2003. Acesso em: 13 fev. de 2017.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Série revisada. Referência ao Censo de 2016. **Portal Pesquisa por Municípios**. Rio de Janeiro. 2018. Disponível em: <https://ww2.ibge.gov.br/home/>. Acesso em: 11 set. 2018.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Portal IBGE Cidades**. Referência ao Censo de 2017. Rio de Janeiro. 2019. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/uberaba/panorama>. Acesso em: 11 mar. 2019.

IFTM. **Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Alimentos**. 2018. Disponível em: <http://www.iftm.edu.br/uberaba/cursos/graduacao-presencial/alimentos/ppc/>. Acesso: 16 mai.2018.

LAVILLE, Christian; DIONNE, Jean. **A Construção do saber – Manual de Metodologia da Pesquisa em Ciências Humanas**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999.

MARX, Karl Heinrich; Engels, Friedrich (1890). **A ideologia alemã**. (Primeiro capítulo). Edição eletrônica: Ed. Ridendo Castigat Mores. Fonte digital por Rocket Edition em 1999. Disponível em: <http://www.ebooksbrasil.org/eLiberis/ideologiaalema.html>. Acesso: 25 jul. 2017.

MENDES, D. T. **Ensaios sobre educação e universidade**. Brasília: INEP, 2006.

MÉSZÁROS, I. **Educação Para Além do Capital**. São Paulo: Boitempo. 2005.

MINAS GERAIS. **Lei 16.296, de primeiro de agosto de 2006**. Institui a Política Estadual de Apoio aos Arranjos Produtivos Locais e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado**. Belo Horizonte, MG, 02 de ago. 2006a. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=141239>. Acesso em: 15 mai. 2018.

MINAS GERAIS. **Lei 14.797, de 26 de novembro de 2006**. Altera o nome da Secretaria de Estado de ciência e Tecnologia criada pela Lei 6.953/1976. Belo Horizonte, MG, 2006b. Disponível em: <https://www.desenvolvimento.mg.gov.br/application/paginas/pagina/46/missao-e-valores>. Acesso em: 15 mar. 2018.

OTRANTO, Celia Regina; PAMPLONA, Ronaldo Mendes. **Educação Profissional do Brasil Império à Reforma Capanema**: dicotomia na educação e na sociedade brasileira. In: V Congresso Brasileiro de História da Educação, 2008, Aracajú. O Ensino e a Pesquisa em História da Educação, 2008. v. 1. p. 373-373. Disponível em: <http://www.sbhe.org.br/novo/congressos/cbhe5/pdf/873.pdf>. Acesso em 17 jun. 2018.

PINTO, M. G., SOUTO, M. S. M. L. Arranjos produtivos locais como ferramenta de desenvolvimento econômico e inovação: um diagnóstico sobre a experiência nacional. **Anais do XIV Simpósio de Engenharia de Produção**. UNESP, Bauru – SP. 2007. Disponível em: http://www.simpep.feb.unesp.br/anais_simpep.php?e=1. Acesso em: 25 out. 2017.

PMU. **Revista Institucional de Uberaba**. 2010. Prefeitura Municipal de Uberaba. Disponível em: http://www.uberaba.mg.gov.br/portal/acervo/revista_uberaba/arquivos/Revista_Prefeitura.pdf. Acesso em: 30 abr. 2018.

PMU. **E-book U+20 Uberaba antecipando o futuro**. 2018. Prefeitura Municipal de Uberaba. Disponível em: http://www.uberaba.mg.gov.br/portal/acervo//links/Arquivos/anuario_U20.pdf Acesso em 28 jun. 2018.

PORTAL BRASIL CONTEMPORÂNEO. Os Territórios de Desenvolvimento e os Fóruns Regionais. Disponível em: <http://minas.portalbrasilcontemporaneo.com.br/verbete/os-territorios-de-desenvolvimento-e-os-foruns-regionais/> Acesso: 15 mai. 2018.

PREVITALI, F.S. “Estudos Setoriais”, *In: SCOCUGLIA, A. et al. O Controle do Trabalho no Contexto da Reestruturação Produtiva do Capital*. Curitiba: CRV Editora, 2011.

RAMOS, Marise; FRIGOTTO, Gaudêncio; CIAVATTA, Maria. **A política de educação profissional do governo Lula**: um percurso histórico controvertido. *In: Educação e Sociedade*. V 26 nº 92. Campinas: UNICAMP/CEDES, 2005. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101-73302005000300017&script=sci_arttext. Acesso em: 05 jul. 2018. <https://doi.org/10.1590/S0101-73302005000300017>

SACRISTÁN, J. G.; PÉREZ GÓMEZ, A. I. **Compreender e transformar o ensino**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

SAMPAIO, I.; FRANÇA, R. L. O Pnpe na Política do Ministério do Trabalho e emprego e a formação do jovem: precarização e captura da Subjetividade. **Revista da RET**. Estudos do Trabalho. Número 5 – 2009.

SAVIANI, Dermeval. **O trabalho como princípio educativo frente às novas tecnologias**. 1994. Disponível em: http://www.ufpr.cleveron.com.br/arquivos/EP_104/dermeval_saviani.pdf. Acesso em: 05 nov. 2017. <https://doi.org/10.1590/S1981-77462003000100010>

SAVIANI, Dermeval. **O choque teórico da politecnia**. *In: Trabalho, Educação e Saúde*, Rio de Janeiro, FIOCRUZ/EPSJV, v. 1, n.1, mar., 2003.

SELL, Simone Coelho. **Análise da pertinência dos cursos Pronatec ofertados no campus São José/IFSC entre 2012 e 2015**. (Dissertação de Mestrado) – Universidade Federal do Paraná: Curitiba, 2018. Disponível em: <https://www.acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/55307/R%20-%20D%20-%20SIMONE%20COELHO%20SELL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em 05 jul. 2018.

SICSÚ, J; CASTELAR, A. **Sociedade e economia**: estratégias de crescimento e desenvolvimento. Brasília: Ipea, 2009. 252 p. Disponível em:

http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/3225/1/Livro_SociedadeEconomia.pdf
Acesso em: 10 mar. 2019.

TEIXEIRA, Elenaldo Celso. **Sociedade Civil e seu Papel Político: O Local e o Global como espaços da participação cidadã.** Revista Organizações & Sociedade. v. 6 . n. 14. Salvador: Universidade Federal da Bahia, janeiro/abril de 1999. p. 105-114.
Disponível em: <https://portalseer.ufba.br/index.php/revistaoes/article/view/10395>
Acesso em: 08 dez. 2018. <https://doi.org/10.1590/S1984-92301999000100004>

UFTM. Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Engenharia de Alimentos. 2017. Disponível em: <http://www.uftm.edu.br/engenharia-de-alimentos/projeto-pedagogico>. Acesso: 16 mar.2018.

VAGO, Rejane Maria de Araújo. **A Oferta de Cursos Técnicos Presenciais de Nível Médio Pelos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia do Brasil e sua Relação com os Arranjos Produtivos Locais.** 103 f. *il.* 2015
(Dissertação de Mestrado Profissional) – Escola de Administração, Universidade Federal da Bahia, 2015.

VASCONCELLOS, Celso dos S. **Planejamento:** Projeto de Ensino-Aprendizagem e Projeto Político-Pedagógico. São Paulo: Libertad Editora, 2010.

ZATTI, DONNER & JESUS. Fundamentos Filosóficos-históricos da proposta dos Institutos Federais de Educação. **Revista HOLOS**, Ano 30, Vol. 02, 2014.
<https://doi.org/10.15628/holos.2014.1988>

ANEXOS

ANEXO A

Trechos do PPC do CSTA do IFTM/campus Uberaba, um documento que pode ser conferido na íntegra em: <http://www.iftm.edu.br/uberaba/cursos/graduacao-presencial/alimentos/ppc/>.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TRIÂNGULO
MINEIRO – Campus Uberaba**

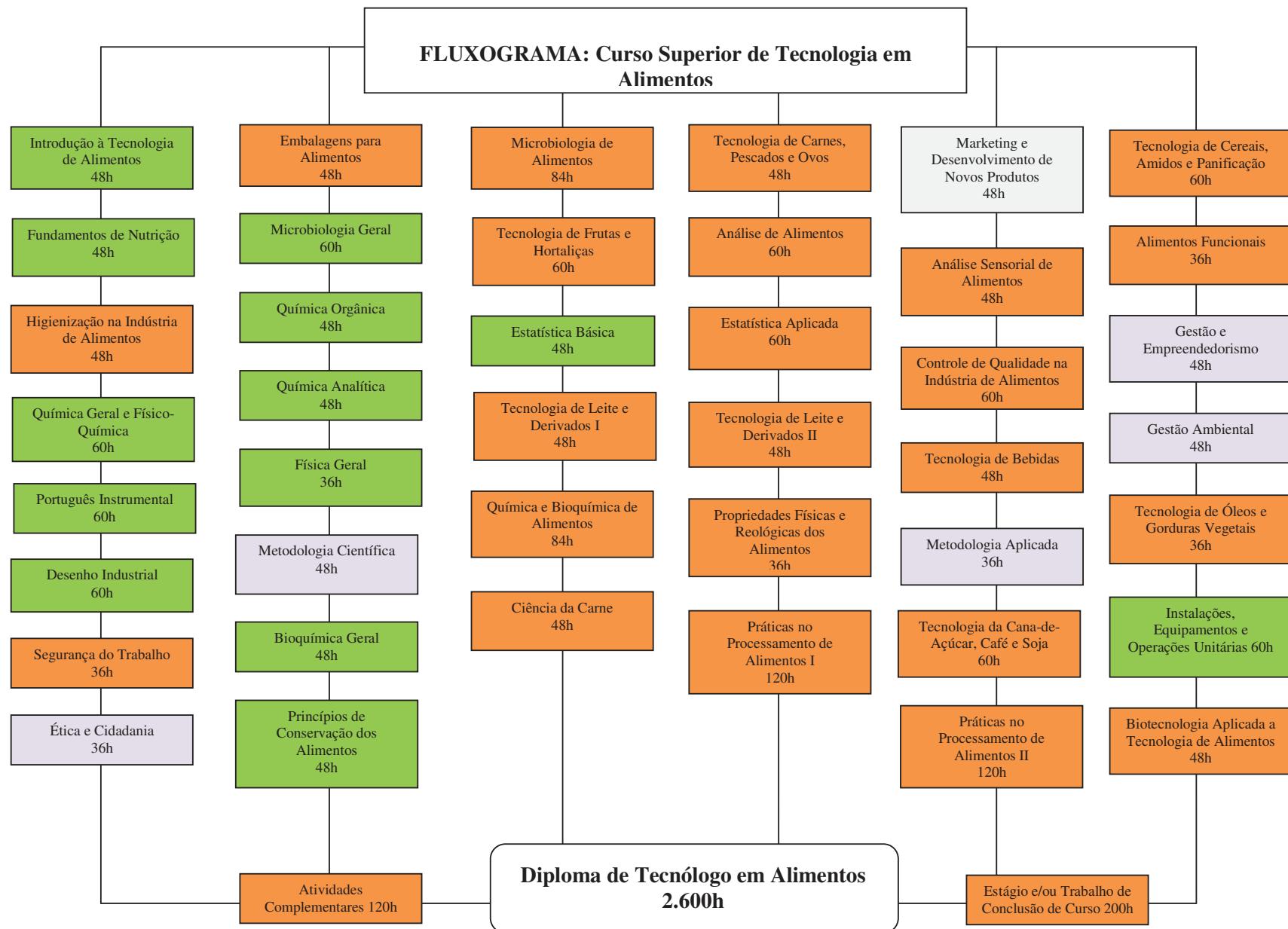
Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Alimentos

Janeiro, 2018

10.4. Prazo de integralização da carga horária	
Limite mínimo (semestres)	Limite máximo (semestres)
6 semestres	12 semestres

10.5. Fluxograma	
As unidades curriculares optativas eletivas poderão ser cursadas em outros cursos da instituição, podendo fazer parte da integralização do currículo e do histórico escolar, enriquecendo a formação do indivíduo. A cada semestre será disponibilizada a lista de unidades curriculares optativas eletivas e os alunos entrarão com pedido na coordenação do Curso de Tecnologia em Alimentos, solicitando a matrícula nesta(s) unidades curriculares.	
O fluxograma das unidades curriculares obrigatórias, as certificações e os eixos temáticos estão representados a seguir:	

Núcleos de formação	Eixos interdisciplinares
Formação Básica	Questões culturais, sociais, econômicas e o conhecimento sobre o desenvolvimento humano.
Formação Específica	Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena
Formação Humanística	Educação Ambiental



concretas que ajudarão os estudantes a compreenderem mais facilmente conceitos teóricos abordados em sala de aula, o estímulo à prática de estudos independentes, opcionais, interdisciplinar, evidenciando, assim, o princípio da flexibilização curricular. Para atribuição da carga horária correspondente, são classificadas em cinco modalidades, devendo o estudante distribuí-las em pelo menos 2 (duas) modalidades:

- I. Atividades de ensino;
- II. Atividades de pesquisa;
- III. Atividades de extensão;
- IV. Atividades artístico-culturais;
- V. Atividades esportivas.

As Atividades Complementares têm uma carga horária total de 120 horas, sendo realizadas ao longo do curso e computadas até o tempo de integralização pelo discente. O acompanhamento dessas atividades será feito por um professor designado para esse fim, que dará as devidas orientações e os encaminhamentos necessários ao conjunto das atividades. Terão como diretrizes o Regulamento das Atividades Complementares dos Cursos do IFTM, aprovado pela Resolução nº 28/2015, de 23 de abril de 2015.

13. UNIDADES CURRICULARES

Unidade Curricular: Introdução à Tecnologia de Alimentos

Período:	C.H. Teórica:	C.H. Prática:	Carga Horária Total:
1º	30h	18h	48h

Ementa:

Apresentação das características interdisciplinares do currículo do curso. Classificação das indústrias de processamento de alimentos. Tipos de matérias-primas destinadas ao processamento de alimentos. Processos tecnológicos envolvidos com a produção de alimentos. Fatores de qualidade dos alimentos. Práticas aplicadas ao processamento de alimentos.

Objetivos:

- Descrever a importância da tecnologia de alimentos e seus processos físicos, químicos e biológicos envolvidos com a produção de alimentos;
- Apontar as características desejáveis das matérias-primas agroalimentares;
- Apresentar os processos destinados a transformação das matérias-primas em produtos;
- Conhecer as práticas destinadas a produção de alimentos.

Bibliografia Básica:

EVANGELISTA, J. **Tecnologia de alimentos**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2008. 652p.

GAVA, A. J.; SILVA, C. A. B. da; FRIAS, J. R. G. **Tecnologia de alimentos**: princípios e aplicações. 2. ed. São Paulo: Nobel, 2009. 511p.

ORDÓÑEZ, J. A. **Tecnologia de Alimento**. Trad. Fátima Murad. São Paulo, Editora Artmed, 2005, 294p.

Bibliografia Complementar:			
ANDRADE, N. J. Higienização na indústria de alimentos. São Paulo: Varela, 1996. 182p.			
AQUARONE, E.; BORZANI, W.; SCHMIDELL, W.; LIMA, U. de A. Biotecnologia industrial: biotecnologia na produção de alimentos. São Paulo: Edgard Blucher, 2001. 523p.			
GAVA, A. J. Princípios de tecnologia de alimentos. São Paulo: Nobel, 1984. 282p.			
FELLOWS, P. J. Tecnologia do processamento de alimentos: princípios e prática. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. 602p.			
JAY, J. M. Microbiologia de alimentos. 6. ed. São Paulo: Artmed, 2005. 712p.			

Unidade Curricular: Fundamentos de Nutrição			
Período:	C.H. Teórica:	C.H. Prática:	Carga Horária Total:
1°	36h	12h	48h
Ementa:			
Macro e micronutrientes, água e eletrólitos. Requerimentos nutricionais e recomendações nas diferentes idades e estágios fisiológicos. Digestão, absorção e transporte de nutrientes. Avaliação nutricional. Características nutricionais dos grupos de alimentos. Seleção de uma dieta adequada. Características alimentar e nutricional da população brasileira, tendências alimentares, alimentos integrais, naturais e orgânicos. Composição nutricional do alimento. Alterações nutricionais no processamento de alimentos. Discussão sobre alimentos transgênicos e antioxidantes na dieta. Biotecnologia e nutrição.			
Objetivos:			
<ul style="list-style-type: none"> • Relacionar o valor nutricional dos alimentos e sua utilização pelo organismo; • Identificar os parâmetros que interferem no metabolismo energético; • Interpretar os padrões das necessidades dietéticas recomendadas; • Identificar e interpretar guias alimentares; • Caracterizar as alterações nutricionais, decorrentes do processamento de alimentos; • Definir os principais temas de atualidades com relação a alimentos e nutrição. 			
Bibliografia Básica:			
DUTRA-DE-OLIVEIRA, J. E.; MARCHINI, J. S. Ciências nutricionais: aprendendo a aprender. 2. ed. São Paulo: Sarvier, 2008. 760p			
GONÇALVES, E. C. B. de A. Análise de alimentos: uma visão química da nutrição. 2. ed. São Paulo: Varella, 2001. 266p.			
MAHAN, L K. Krause alimentos, nutrição e dietoterapia. 11.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005. 1242p.			

Bibliografia Complementar:

FRANCO, G. **Tabela de composição química dos alimentos.** 9. ed. São Paulo, SP: Atheneu, 2008. 307p.

PEIXOTO, M. do R. G.; SANTIAGO, R. de A. C. **Alimentos brasileiros e suas porções:** um guia para avaliação do consumo alimentar. Rio de Janeiro: Rubio, 2013. 119p

PHILIPPI, S. T. **Tabela de composição de alimentos:** suporte para decisão nutricional. 2. ed. Brasília: Editora Coronário, 2002.

PHILIPPI, S. T. **Nutrição e técnica dietética.** Barueri: Manole, 2006. 402p

Unidade Curricular: Higienização na Indústria de Alimentos

Período:	C.H. Teórica:	C.H. Prática:	Carga Horária Total:
1°	36h	12h	48h

Ementa:

Conceitos básicos de higiene alimentar. Legislação de alimentos. Limpeza e sanitização na indústria de alimentos. Agentes de limpeza, sanitizantes e sua aplicação. Técnicas de higiene e sanitização. Monitoramento do processo de higiene e sanitização. Controle de insetos e roedores. Ferramentas utilizadas no controle dos processos de higienização de indústrias de alimentos.

Objetivos:

- Analisar a legislação específica da indústria de alimentos e bebidas;
- Aplicar conceitos básicos de higiene alimentar, limpeza e sanitização;
- Descrever o controle de pragas na indústria de alimentos;
- Utilizar métodos de limpeza e sanitização na indústria de alimentos;
- Adotar práticas de controle e prevenção de toxinfecções e infestações.

Bibliografia Básica:

GERMANO, P. M. L.; GERMANO, M. I. S. **Higiene e vigilância sanitária de alimentos.** 3. ed. São Paulo: Varela, 2008. 655p.

SILVA JÚNIOR, E. A. da. **Manual de controle higiênico-sanitário em serviços de alimentação** alimentos. 6. ed. São Paulo: Varela, 2005. 623p.

Bibliografia Complementar:

CONTERAS,C.C. **Higiene e Sanitização na Industria de carnes e alimentos.** São Paulo: Varela, 2003.

HAZELWOOD, D. **Manual de higiene para manipuladores de alimentos.** São Paulo: Livraria Varela, 1998. 140p.

SILVA JÚNIOR, E. A. da. **Manual de controle higiênico-sanitário em alimentos.** 5. ed. São Paulo: Varela, 2002. 623p.

Unidade Curricular: Química Geral e Físico-Química

Período:	C.H. Teórica:	C.H. Prática:	Carga Horária Total:
1°	48h	12h	60h

Ementa:

Aspectos históricos da química. Estrutura Atômica. Tabela Periódica. Ligações Químicas. Estados da matéria. Substâncias puras e mistura. Funções inorgânicas. Reações Químicas. Técnicas básicas de laboratório: dispersões, soluções, diluição/concentração e mistura das soluções. Propriedades coligativas. Termoquímica. Cinética Química. Equilíbrio Químico. Eletroquímica.

Objetivos:

- Relacionar a tabela periódica com os fatores que envolvem propriedades das substâncias;
- Explicar em termos energéticos, as principais reações que ocorrem durante a alimentação e produção de energia;
- Conhecer e manusear corretamente os principais equipamentos de laboratório, levando em conta a importância do descarte de resíduos produzidos;
- Entender e relacionar conceitos de equilíbrio químico, osmose, acidez e pH relacionados à substâncias presentes na tecnologia de alimentos.

Bibliografia Básica:

ATKINS, P.W.; JONES, L. **Princípios de química:** questionando a vida moderna e o meio ambiente. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 924 p.

FELDER, R. M. **Princípios elementares dos processos químicos.** Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2005. 579 p.

KOTZ, J. C.; TREICHEL JUNIOR, P. M. **Química geral e reações químicas.** 6. ed. São Paulo: Pioneira Thomson, 2010. v.1. 473 p.

Bibliografia Complementar:

BESSLER, K. E. **Química em tubos de ensaio:** uma abordagem para principiantes. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2004. 194 p.

FELTRE, R. **Química:** química geral. São Paulo, SP: Moderna, 1997. 467 p.

HARRIS, D. C. **Análise química quantitativa.** Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2008. 868 p.

PERUZZO, F. M. **Química:** na abordagem do cotidiano. São Paulo, SP: Moderna, 2010. 408 p.

RUSSEL, J. B. **Química geral.** 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2006. v.1. 822 p.

Unidade Curricular: Português Instrumental

Período:	C.H. Teórica:	C.H. Prática:	Carga Horária Total:
1°	40h	20h	60h

Ementa:

Tipos redacionais: narração, descrição e dissertação, gêneros discursivos, expressão oral: discurso; comunicação interpessoal, processo de coordenação e subordinação, coesão e coerência textuais, estudo do parágrafo, contextualização, texto técnico: funções e características linguístico-discursivas, aspectos discursivos da descrição técnica; tipos de descrição, esquema, resumo,

resenha, artigo técnico, relatório, redação técnica e oficial, estratégias de leitura.

Objetivos:

- Propiciar ao estudante condições para o desenvolvimento de estratégias linguístico-textual-discursivas para a recepção e produção de textos técnicos da área;
- Aprimorar a linguagem oral e escrita indispensáveis à elaboração de metas de ação, à produção de textos, seminários, resumos, resenhas, formulação de hipóteses.

Bibliografia Básica:

CEREJA, W. R. **Português**: linguagens. volume único. São Paulo: Atual, 2003.

MARTINS, D. S.; ZILBERKNOP, L. S. **Português instrumental**. 23. ed. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 2002.

MEDEIROS, J. B. **Português instrumental**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

Bibliografia Complementar:

ABAURRE, M. L. **Português**: língua, literatura, produção de texto. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2006.

CEREJA, W. R. **Português linguagens**: literatura - produção de texto - gramática. São Paulo: Saraiva, 2010.

MEDEIROS, J. B. **Redação científica**: a prática de fichamentos, resumos, resenhas. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2004.

SILVA, J. N. R. e. **Seleção de adjetivos**: Sinônimos e antônimos - português e inglês. Rio de Janeiro: Nobre Gráfica, [19--].

Unidade Curricular: Desenho Industrial

Período:	C.H. Teórica:	C.H. Prática:	Carga Horária Total:
1°	20h	40h	60h

Ementa:

Reflexão sobre a importância do Desenho Técnico Industrial. Conhecimento e utilização dos materiais e instrumentos de desenho. Uso das escalas, normas e convenções técnicas. Construção e interpretação dos esquemas, diagramas, fluxogramas e layouts de instalações agroindustriais. Uso e interpretação de projeção ortográfica. Construção e interpretação de plantas arquitetônicas (planta baixa, cortes, perspectivas, plantas elétricas e hidráulicas). Conhecimentos de programas de computador usados para desenho.

Objetivos:

- Reconhecer a importância do desenho técnico industrial e sua correlação com as outras disciplinas do curso;
- Interpretar normas e convenções técnicas usadas nos desenhos de projetos agroindustriais;

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Construir e interpretar esquemas, diagramas, fluxogramas e layout de projetos agroindustriais; • Construir e interpretar plantas arquitetônicas. |
|---|

Bibliografia Básica:

MICELI, M. T.; FERREIRA, P. **Desenho técnico básico**. 4. ed. Rio de Janeiro: Imperial Novo Milênio, 2010. 143p.

MONTENEGRO, GILDO A. **Desenho arquitetônico**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2001. 167p.

PARSEKIAN, G. A. **Introdução ao Cad: desenho auxiliado por computador**. São Carlos: EdUFSCar, 2012. 323p.

Bibliografia Complementar:

CARVALHO, B. A. **Desenho geométrico**. Rio de Janeiro: Ao livro técnico, 1958. 332p.

ESTEPHANIO, C. **Desenho Técnico, uma linguagem básica**. Rio de Janeiro: Independente, 1994. 294p.

MAGUIRE, D. E. **Desenho Técnico: problemas e soluções gerais de desenho**. São Paulo: Hemus, 2004. 257p.

OBERG, L. **Desenho arquitetônico**. 34. ed. Rio de Janeiro: Ao livro técnico, 1979. 156p.

SILVA, A. et al. **Desenho técnico moderno**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 475p.

SPECK, H. J.; PEIXOTO, V. V. **Manual básico de desenho técnico**. 5. ed. Florianópolis: UFSC, 2009. (Série Didática). 203p.

Unidade Curricular: Segurança do Trabalho

Período:	C.H. Teórica:	C.H. Prática:	Carga Horária Total:
1º	24h	12h	36h

Ementa:

Acidentes no trabalho. Agentes ambientais. Segurança em laboratórios. Linhas de defesa da saúde do trabalhador. Equipamentos de proteção individuais e coletivos. Proteção contra incêndios. O ambiente e as doenças do trabalho (agentes físicos, químicos e biológicos). Normalização e legislação. Segurança no transporte de produtos químicos e de materiais. Proteção em máquinas e equipamentos, em ferramentas manuais e motorizadas. Sistematização do SGQ e do SHT.

Objetivos:

- Indicar as normas de segurança no trabalho;
- Verificar as doenças causadas pelo trabalho;
- Listar fatores de segurança no transporte de produtos químicos e de materiais.

Bibliografia Básica:

Manual de segurança e saúde no trabalho: normas regulamentadoras NRS, Lei nº 6.514, de dezembro de 1977, portaria nº 3.214, de 8 de junho de 1978, do Ministério do Trabalho NR 1 a NR 33. 5. ed. São Caetano do Sul: Difusão Editora, 2009. (Série: Segurança e Saúde no Trabalho).

Segurança e medicina do trabalho: NR-1 a 33, CLT - arts. 154 a 201 - lei nº 6.514, de 22-12-1977, Portaria

nº 3.214, de 8-6-1978, Legislação complementar, índices remissivos. 64. ed. São Paulo: Atlas, 2009. (Manuais de legislação atlas).

Bibliografia Complementar:

CARDELLA, B. **Segurança no trabalho e prevenção de acidentes:** segurança integrada à missão organizacional com produtividade, qualidade, preservação ambiental e desenvolvimento de pessoas. São Paulo: Atlas, 1999.

Unidade Curricular: Ética e Cidadania

Período:	C.H. Teórica:	C.H. Prática:	Carga Horária Total:
1º	26h	10h	36h

Ementa:

Estudo das principais concepções éticas e políticas ao longo da História Humana e sua influência no campo ético-político do administrador contemporâneo. A construção da ética como fenômeno histórico e cultural determinado.

Objetivos:

- Apresentar e desenvolvimento dos valores éticos e morais no campo de atuação do administrador, visando alcançar sua prática efetiva, além da sua interiorização, além da análise, da reflexão e da crítica acerca do agir humano e sua moralidade;
- Conceituar e dialogar sobre o mundo dos valores; sujeito moral *versus* homem virtuoso; obrigação e liberdade; o homem determinado; as condições da liberdade; agir de acordo com o bem coletivo *versus* interesse particular; a ética renascentista; a moral iluminista; progresso moral; a questão moral hoje;
- Discutir as relações étnico-raciais, história e culturas.

Bibliografia Básica:

RODRIGUEZ Y RODRIGUEZ, M. V. **Ética e responsabilidade social nas empresas.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2005. 169p.

SÁNCHEZ, V.A. **Ética.** Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2012, 302p.

MORIN,E. **Ética.** Porto Alegre: Sulina, 2011. 224p.

Bibliografia Complementar:

VALLS, A. L. M. **O que é ética.** São Paulo: Brasiliense, 2005. 82p.

CHAUI, M. **Convite a filosofia.** São Paulo: Ática, 2005. 440p.

GALLO, S. **Ética e Cidadania:** caminhos da Filosofia. Campinas: Papirus, 2006. 112p.

MANZINI-COVRE, M. de L. **O que é cidadania.** São Paulo: Brasiliense, 2007.

Unidade Curricular: Embalagens para Alimentos

Período:	C.H. Teórica:	C.H. Prática:	Carga Horária Total:
2º	40h	8h	48h

Ementa:

Histórico e importância da embalagem. Características gerais dos materiais de embalagem: plásticas, metálicas, celulósicas e de vidro. Adequação e interação do sistema de embalagem/alimento/ambiente. Embalagens com atmosfera controlada e modificada. Embalagens ativas e inteligentes. Reciclagem. Embalagens biodegradáveis. Controle da qualidade das embalagens. Distribuição, logística, planejamento e legislação de embalagens.

Objetivos:

- Analisar os diversos materiais de embalagens para alimentos, suas propriedades, aplicabilidade, vantagens e desvantagens;
- Aplicar a tecnologia de embalagens à matéria-prima e produtos agroindustriais considerando o alimento e o ambiente;
- Distribuição, logística, planejamento e legislação de embalagens.

Bibliografia Básica:

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

EVANGELISTA, J. **Tecnologia de alimentos**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2008.

GAVA, A. J. **Princípios de tecnologia de alimentos**. São Paulo: Nobel, 1984.

Bibliografia Complementar:

ALVES, O. S. et al. **Avaliação da qualidade de embalagens de vidro**. Campinas: CETEA, 1996.

FELLOWS, P. J. **Tecnologia do processamento de alimentos: princípios e prática**. Porto Alegre: Artmed, 2007.

SARANTÓPOULOS, C. I. G. L. et al. **Embalagens plásticas flexíveis: principais polímeros e avaliação de propriedades**. Campinas: CETEA/ITAL, 2002. 267 p.

SARANTÓPOULOS, C. I. G. L. et al. **Embalagens para produtos cárneos**. Campinas: ITAL, 1991.

Unidade Curricular: Microbiologia Geral

Período:	C.H. Teórica:	C.H. Prática:	Carga Horária Total:
2º	30h	30h	60h

Ementa:

Histórico e importância da microbiologia. Estudo da morfologia, estrutura e reprodução de bactérias, fungos e vírus. Características do metabolismo microbiano e fatores que influenciam no desenvolvimento de micro-organismos. Noções sobre os mecanismos de patogenicidade microbiana. Introdução aos métodos laboratoriais de análise em Microbiologia.

Objetivos:

- Conceituar a Microbiologia como ciência e suas aplicações;
- Identificar a morfologia, a estrutura celular e as características da reprodução de bactérias, fungos e vírus;

- Conhecer os mecanismos de patogenicidade microbiana;
- Conhecer as diversas formas de classificação macro e microscópicas de bactérias e a coloração pelo método de Gram;
- Compreender o metabolismo microbiano e as exigências nutricionais e físicas de bactérias e fungos;
- Descrever os diferentes tipos de fermentação;
- Identificar materiais e equipamentos utilizados para coleta de amostras de superfície e análises microbiológicas, aplicando as normas técnicas de trabalho e segurança no laboratório;
- Caracterizar os diferentes meios de cultura utilizados no isolamento e crescimento de micro-organismos.

Bibliografia Básica:

TORTORA, G. J.; FUNKE, B. R.; CASE, C. L. **Microbiologia.** 8 ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

TRABULSI, L. R.; ALTERTHUM, F. **Microbiologia.** 4 ed. São Paulo: Atheneu, 2005.

PELCZAR JR, M. J.; CHAN, E. C. S.; KRIEG, N. R. **Microbiologia:** conceitos e aplicações. Volume 1. 2 ed. Editora Makron Books, 1997 (Reimpressão 2005).

Bibliografia Complementar:

PELCZAR JR, M. J.; CHAN, E. C. S.; KRIEG, N. R. **Microbiologia:** conceitos e aplicações. Volume 2. 2 ed. Editora Makron Books, 1997 (Reimpressão 2005).

FRANCO, B. D. G. M.; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos Alimentos.** São Paulo: Atheneu, 2008.

FORSYTHE, S. J. **Microbiologia da segurança alimentar.** Porto Alegre: Artmed, 2002.

HARVEY, R. A.; CHAMPE, P. C.; FISHER, B. D. **Microbiologia ilustrada.** 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.

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

Unidade Curricular: Química Orgânica

Período:	C.H. Teórica:	C.H. Prática:	Carga Horária Total:
2º	36h	12h	48h

Ementa:

Conceitos básicos da Química Orgânica. Átomos de carbono. Cadeias carbônicas. Funções orgânicas. Isomeria. Estudo dos ácidos e bases em química orgânica. Forças intermoleculares. Principais reações: adição, eliminação, substituição, condensação, esterificação, hidrólise.

Objetivos:

- Desenvolver uma linha cronológica sobre a evolução da química orgânica até os tempos atuais;
- Relacionar as principais funções orgânicas e reações correlacionadas na área de

<p>alimentos;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Discutir as diversas relações entre os átomos de carbono, cadeias carbônicas, estrutura de compostos orgânicos, forças intermoleculares, propriedades químicas e físicas, isomeria e reatividade.
Bibliografia Básica:
DIAS, A. G. Guia prático de química orgânica: técnicas e procedimentos aprendendo a fazer. Rio de Janeiro: Interciência, 2004. 127 p.
MARQUES, J. A. Práticas de química orgânica. Campinas: Átomo, 2012. 232 p.
PAVIA, D. L.; ALENCASTRO, R. B. de. Química orgânica experimental: técnicas de escala pequena. Porto Alegre: Bookman, 2005. 877 p.
Bibliografia Complementar:
ATKINS, P. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. São Paulo: Bookman, 2006. 965 p.
FELTRE, R. Química: química orgânica. São Paulo: Moderna, 1988. 398 p.
LASZLO, H. Química de alimentos: alteração dos componentes orgânicos. São Paulo: Nobel, 1986. 98 p.
SARDELLA, A. Curso de química: química orgânica. São Paulo: Ática, 1984. 455 p.
SOLOMONS, T. W. G. Química Orgânica. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005. v. 2. 715 p.

Unidade Curricular: Química Analítica
Período:
2º
C.H. Teórica:
36h
C.H. Prática:
12h
Carga Horária Total:
48h
Ementa:
Técnicas experimentais de análise qualitativa inorgânica. Equilíbrio de sistemas homogêneos e heterogêneos envolvidos nas análises qualitativas. Técnicas experimentais de análise quantitativa: análise gravimétrica e volumétrica. Medidas de pH e preparo de solução tampão. Ensaios via seca para identificação de cátions. Ensaios via úmida para identificação de cátions e ânions. Preparo e padronização de soluções. Volumetria.
Objetivos:
<ul style="list-style-type: none"> • Preparar e padronizar soluções nas concentrações desejadas; • Conhecer as principais técnicas de análises químicas; • Fazer titulações; • Compreender o equilíbrio químico e a sua importância na Tecnologia de Alimentos; • Efetuar cálculos e fazer determinações experimentais de pH; • Compreender uma solução tampão; • Identificar e selecionar os métodos mais indicados para uma análise química;

- Reconhecer a importância das análises químicas na Tecnologia de Alimentos.

Bibliografia Básica:

BACCAN, N. et al. **Química analítica quantitativa elementar**. 3. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2008. 308 p.

BESSLER, K. E. **Química em tubos de ensaio**: uma abordagem para principiantes. São Paulo: Edgard Blucher, 2009. 194 p.

HARRIS, D. C. **Análise química quantitativa**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 898 p.

Bibliografia Complementar:

LEITE, F. **Práticas de química analítica**. 5. ed. Campinas: Átomo, 2012. 165 p.

LEITE, F. **Validação em análise química**. 5. ed. Campinas: Átomo, 2008. 360 p.

MACEDO, J. A. B. de. **Métodos laboratoriais de análise físico-químicas e microbiológicas**. 2. ed. Belo Horizonte: CRQ, 2003. 602 p.

SILVA, D. J. **Análise de alimentos: métodos químicos e biológicos**. 3. ed. Viçosa: UFV, 2002. 235 p.

SKOOG, D. A.; GRASSI, M. T. **Fundamentos de química analítica**. 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2006. 1026 p.

VOGEL, A. I. **Química analítica qualitativa**. 5. ed. São Paulo: Mestre Jou, 1981. 665 p.

Unidade Curricular: Física Geral

Período:	C.H. Teórica:	C.H. Prática:	Carga Horária Total:
2º	28h	8h	36h

Ementa:

Introdução à Física. Sistema Internacional de Unidades. Espaço, Velocidade e Aceleração. Referencial e Movimento. Movimento Uniforme. Movimento Uniformemente Variado. Força. Trabalho e Energia. Conservação da Energia. A medida da temperatura. Termometria. A medida do calor. Calorimetria. Propagação do Calor. Modelo atômico. Eletrização. Força elétrica. Corrente elétrica. Resistores.

Objetivos:

- Discutir a aplicação dos principais conceitos físicos;
- Identificar os movimentos, as trocas de calor e os efeitos da corrente elétrica em diferentes tipos de equipamentos, relacionando-os ao desenvolvimento tecnológico.

Bibliografia Básica:

HEWITT, P. G. RICC, T. F. CAVALCANTI, C. J. H. **Física conceitual**. Porto Alegre: Bookman, 2002. 686p.

RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; WALKER, J. **Fundamentos de física**: mecânica. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

TIPLER, P.A. **Física para cientistas e engenheiros**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 759p.

Bibliografia Complementar:			
HAZEN, R. M.; TREFIL, J. Física viva: uma introdução à física conceitual. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 316p.			
RAMALHO JUNIOR, F. Os fundamentos da física: mecânica. 9. ed. São Paulo: Moderna, 2007. 494p.			
RAMALHO JUNIOR, F. Os fundamentos da física: termologia, óptica e ondas. 9. ed. São Paulo: Moderna, 2007. 532p.			
HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de física 2: gravitação, ondas e termodinâmica. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. 228p.			
HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de física 3: eletromagnetismo. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. 281p.			

Unidade Curricular: Metodologia Científica			
Período:	C.H. Teórica:	C.H. Prática:	Carga Horária Total:
2º	24h	24h	48h
Ementa:			
O conhecimento científico: características e importância. Processos de estudos: seleção de material e fichamentos. Trabalhos acadêmicos: tipologia, características. Normas técnicas: citações, referências, aspectos fundamentais da formatação de trabalhos acadêmicos. Produção de textos científicos. Criação e edição de gráficos, tabelas e imagens para textos científicos. Autoconfiança e técnicas de oratória. Criação e edição de apresentações.			
Objetivos:			
<ul style="list-style-type: none"> • Compreender o papel do conhecimento na sociedade contemporânea; • Compreender os princípios da ciência e do método científico; • Conhecer os conceitos básicos da metodologia científica; • Conhecer e aplicar tipos de pesquisa, técnicas de coleta e de análise de dados; • Empregar as normas (ABNT) para planejar, organizar e redigir trabalhos acadêmicos, projetos de pesquisa, relatórios e artigos; • Planejar apresentações de informes científicos e estudo pessoal. 			
Bibliografia Básica:			
ANDRADE, M. M. Introdução à metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos na graduação. 10 ed. São Paulo: Atlas, 2010.			
SEVERINO, A. J. Metodologia do trabalho científico. 23 ed. São Paulo: Cortez, 2007.			
RUIZ, J. Á. Metodologia científica: guia para eficiência nos estudos. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2009.			
Bibliografia Complementar:			
ANDRADE, M. M. de. Introdução à metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos na graduação. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2007.			

FACHIN, O. **Fundamentos de Metodologia**. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2006.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MATTAR, J. **Metodologia científica na era da informática**. 3 ed. São Paulo: Saraiva, 2008.

SANTOS, A.R. **Metodologia científica: a construção do conhecimento**. 7 ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2007.

Unidade Curricular: Bioquímica Geral

Período:	C.H. Teórica:	C.H. Prática:	Carga Horária Total:
2º	36h	12h	48h

Ementa:

Avaliação da capacidade tamponante e importância do pH. Carboidratos, lipídeos, proteínas e ácidos nucleicos: constituição química, funções biológicas e classificação. Alimentos transgênicos. Enzimas: propriedades, classificação e mecanismo de ação. Introdução ao metabolismo: anabolismo e catabolismo. Metabolismo de carboidratos, proteínas e lipídeos.

Objetivos:

- Entender a importância do pH e capacidade tamponante em organismos vivos e metabolismo;
- Identificar os princípios básicos dos macronutrientes e suas ações no organismo humano;
- Verificar a importância de carboidrato, lipídeos e proteínas nos processos de natureza anabólica e catabólica do metabolismo.

Bibliografia Básica:

CAMPBELL, M. K.; FARRELL, S. O. **Bioquímica**. 5. ed. São Paulo: Thomson Learning, 2007. v.1. 835 p.

PEREIRA, M. C. B. et al. **Tutoria em bioquímica: biomoléculas**. Viçosa: UFV, 2008. (Ciências Biológicas e da Saúde, Cadernos didáticos, 100).

LEHNINGER, A. L.; NELSON, D. L. **Lehninger princípios de bioquímica**. 5. ed. São Paulo: Sarvier, 2011.

Bibliografia Complementar:

MARZZOCO, A. **Bioquímica básica**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.

BARACAT-PEREIRA, M. C. **Tutoria em bioquímica: metabolismo celular**. Viçosa: UFV, 2004.

MARIA, C. A. B. de. **Bioquímica do diabetes melito**. Rio de Janeiro: Interciência, 2011.

VIEIRA, E. C. **Bioquímica celular e biologia molecular**. Rio de Janeiro: Atheneu, 2002.

VOET, D.; VOET, J. G.; PRATT, C. W. **Fundamentos de bioquímica: a vida em nível molecular**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.

Unidade Curricular: Princípios de Conservação dos Alimentos

Período:	C.H. Teórica:	C.H. Prática:	Carga Horária Total:
2º	36h	12h	48h

Ementa:

Operações básicas do processamento de alimentos. Técnicas de conservação dos alimentos: calor, defumação, radiação, frio, controle de umidade, fermentação, osmose e adição de aditivos químicos. Novas técnicas de conservação de alimentos.

Objetivos:

- Identificar causas que provocam a deterioração dos alimentos;
- Conhecer os diversos métodos de conservação dos alimentos e suas particularidades;
- Conhecer variáveis utilizadas em cada um dos processamentos;
- Aprender os fundamentos físicos, químicos, enzimáticos e microbiológicos dos diferentes processamentos a que são submetidos os alimentos.

Bibliografia Básica:

EVANGELISTA, J. **Tecnologia de alimentos.** 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2008.

FRANCO, B. D. G. de M. **Microbiologia dos alimentos.** São Paulo: Atheneu, 2005.

GAVA, A. J. **Princípios de tecnologia de alimentos.** São Paulo: Nobel, 1984.

Bibliografia Complementar:

BARUFFALDI, R. **Fundamentos de tecnologia de alimentos.** São Paulo: Atheneu, 1998.

FELLOWS, P. J. **Tecnologia do processamento de alimentos: princípios e prática.** Porto Alegre: Artmed, 2007.

FRANCO, B. D. G. de M. **Microbiologia dos alimentos.** São Paulo: Atheneu, 2008.

GAVA, A. J. **Tecnologia de alimentos: princípios e aplicações.** São Paulo: Nobel, 2008.

MASSAGUER, P. R. **Microbiologia dos processos alimentares.** São Paulo: Livraria Varela, 2006.

Unidade Curricular: Microbiologia de Alimentos

Período:	C.H. Teórica:	C.H. Prática:	Carga Horária Total:
3º	42h	42h	84h

Ementa:

Histórico e importância da Microbiologia dos Alimentos. Descrição dos fatores que controlam o desenvolvimento microbiano nos alimentos. Conceitos gerais sobre toxinfecções alimentares e estudo dos micro-organismos indicadores, patogênicos e deteriorantes em alimentos. Análise microbiológica da água e de diferentes grupos alimentares. Legislação e interpretação dos padrões microbiológicos para alimentos.

Objetivos:

- Discutir os aspectos importantes do estudo da microbiologia de alimentos diferenciando a ação dos grupos e espécies microbianas sobre os alimentos e consumidores;
- Apontar os fatores que favorecem ou dificultam a multiplicação microbiana nos alimentos;

- Conhecer os micro-organismos indicadores e sua importância na microbiologia de alimentos;
- Avaliar os riscos de alimentos contaminados à saúde humana, identificando os métodos de controle do crescimento bacteriano em alimentos;
- Executar as técnicas de análise microbiológica de alimentos e definir amostragem para controle de qualidade do processo, insumos e produtos;
- Entender a técnica das diluições utilizadas em análise de alimentos e os diferentes métodos de contagem microbiana;
- Interpretar as normas, técnicas e os padrões microbiológicos de alimentos de acordo com a legislação vigente.

Bibliografia Básica:

FRANCO, B. D. G. M.; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos alimentos.** São Paulo: Atheneu, 2008.

JAY, J. M. **Microbiologia de alimentos.** 6. ed. São Paulo: Artmed, 2009.

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

Bibliografia Complementar:

FORSYTHE, S. J. **Microbiologia da segurança alimentar.** 1 ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.

MASSAGUER, P. R. **Microbiologia dos processos alimentares.** 1 ed. São Paulo: Editora Varela, 2006.

LACASSE, D. **Introdução à microbiologia alimentar.** 1 ed. Porto Alegre: Instituto PIAGET, 1995.

BASTOS, M.S.R. (Org.). **Ferramentas da ciência e tecnologia para a segurança dos alimentos.** Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical: Banco do Nordeste do Brasil, 2008.

SAAD, S. M. I.; CRUZ, A. G.; FARIA, J. A. F. **Probióticos e prebióticos em alimentos:** : fundamentos e aplicações tecnológicas. 1 ed. São Paulo: Livraria Varela, 2011.

Unidade Curricular: Tecnologia de Frutas e Hortaliças

Período:	C.H. Teórica:	C.H. Prática:	Carga Horária Total:
3°	36h	24h	60h

Ementa:

Colheita e pós-colheita de frutas e hortaliças. Recepção, higienização e seleção da matéria prima. Processamento de frutas e hortaliças: vegetais minimamente processados, frutas desidratadas, doces de frutas em calda e pasta, geleia, frutas cristalizadas, conservas vegetais e licores. Parâmetros para avaliação da qualidade dos produtos industrializados.

Objetivos:

- Avaliar as práticas de colheita e qualidade da matéria prima;

- Planejar, monitorar e avaliar o processamento de frutas e hortaliças;
- Conhecer os métodos de armazenamento, comercialização e avaliação da qualidade de frutas e hortaliças processadas.

Bibliografia Básica:

EVANGELISTA, J. **Tecnologia de alimentos.** 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2008. 652p.

MAIA, G. A. et al. **Processamento de frutas tropicais:** nutrição, produtos e controle de qualidade. Fortaleza: UFC, 2009. 277p.

LIMA, U. de A. (Coord.). **Agroindustrialização de frutas.** 2 ed. Piracicaba: FEALQ, 2008. 164p.

CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A. B. **Pós-Colheita de frutas e hortaliças:** fisiologia e manuseio. 2. ed. Lavras: Editora UFLA, 2005. 783p.

Bibliografia Complementar:

CRUZ, G. A. **Desidratação de alimentos.** 2. Ed. São Paulo: Globo, 1989. 207p.

JACKIX, M. H. **Doces, geléias e frutas em caldas:** teórico e prática. São Paulo: Ícone, 1988. 172p.

RAMOS, A. M.; BENEVIDES, S. D.; PEREZ, R. **Manual de boas práticas de fabricação (BPF) para indústrias processadoras de polpa de frutas,** Viçosa: UFV, 2006.

SOLER M. P. **Frutas: compotas, doce em massa, geléias e frutas cristalizadas: para micro e pequena empresa,** Campinas: ITAL, 1995. 73p.

TOCCHINI, R. P.; NISIDA, A. L. A. C.; DE MARTIN, Z. J. **Industrialização de polpas, sucos e néctares de frutas:** manual. Campinas: ITAL, 1995. 85p.

Unidade Curricular: Estatística Básica

Período:	C.H. Teórica:	C.H. Prática:	Carga Horária Total:
3º	24h	24h	48h

Ementa:

Introdução à estatística. Conceitos de população e amostra. Processos básicos de amostragem. Variáveis quantitativa e qualitativa. Construção de tabelas e gráficos. Tipos de frequências. Cálculo das medidas de tendência central e de dispersão. Conceitos de probabilidade. Modelo de distribuição normal. Aplicação de teste de hipótese.

Objetivos:

- Desenvolver no educando conhecimentos básicos de estatística necessários para a análise e avaliação de dados;
- Utilizar testes estatísticos paramétricos, tais como: distribuição de frequência, variância, probabilidades, curva normal e elaboração de gráficos.

Bibliografia Básica:

FONSECA, J. S. da; MARTINS, G. de . **Curso de estatística.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MORETTIN, P. A. **Estatística básica:** probabilidade e inferência. Vol. único. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010. 375 p.

TOLEDO, G. L. **Estatística básica**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1985. 459p.

Bibliografia Complementar:

FERREIRA, D. F. **Estatística básica**. Lavras: UFLA, 2005. 664 p.

LARSON, R. **Estatística aplicada**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 467 p.

MEYER, P. L. **Probabilidade**: aplicações à estatística. Rio de Janeiro: LTC, 1983. 426 p.

TRIOLA, M. F. **Introdução à estatística**. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 695 p.

SPIEGEL, M. R.. **Probabilidade e estatística**. Porto Alegre: Bookman, 2013. 427 p.

Unidade Curricular: Tecnologia de Leite e Derivados I

Período:	C.H. Teórica:	C.H. Prática:	Carga Horária Total:
3º	36h	12h	48h

Ementa:

Importância econômica do processamento do leite. Tecnologia de processamento de produtos lácteos. Conservação e qualidade microbiológica. Sistema de armazenamento, comercialização e transporte de produtos. Legislação vigente.

Objetivos:

- Analisar a importância econômica do leite para pequenos e grandes produtores;
- Analisar a composição e propriedades químicas, físicas e físico-químicas do leite;
- Mostrar o beneficiamento de leite para o consumo;
- Identificar e avaliar os tipos de culturas lácteas usadas na fabricação de derivados do leite;
- Analisar os efeitos do tratamento térmico para a fabricação de queijos;
- Fabricar diversos derivados do leite e utilizar os subprodutos da indústria de laticínios;
- Desenvolver novos produtos.

Bibliografia Básica:

ABREU, L. R. de. **Processamento de Leite e Tecnologia de Produtos Lácteos**. Textos Acadêmicos. Lavras: UFLA/FAEPE, 2005.

BEHMER, M. L. A. **Tecnologia do leite** : leite, queijo, manteiga, caseína, iogurte, sorvetes e instalações: produção-industrialização-análises. 13ª edição.

TRONCO, V. M. **Manual para inspeção da qualidade do leite**. 3. ed. Santa Maria: UFSM. 2008.

Bibliografia Complementar:

ABREU, L. R. de. **Leite e derivados**: caracterização físico-química, qualidade e legislação. Textos Acadêmicos. Lavras: UFLA/FAEPE, 2005.

BRASIL - Ministério da Agricultura e do Abastecimento; Secretaria de Defesa Agropecuária – DAS; Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal – DIPOA. **Regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade de Leite e Produtos Lácteos**. Brasília: MA/DAS/DIPOA/ DNT, 1997.

Unidade Curricular: Química e Bioquímica de Alimentos

Período:	C.H. Teórica:	C.H. Prática:	Carga Horária Total:
3º	54h	30h	84h
Ementa:			
Água. Carboidratos. Lipídios. Proteínas. Vitaminas. Minerais. Pigmentos e toxicantes naturais. Transformações químicas durante o processamento de alimentos. Escurecimento enzimático e não enzimático. Aditivos alimentares. Enzimas importantes no processamento de alimentos. Aplicação de enzimas no processamento de alimentos. Processos fermentativos aplicados à produção e processamento de alimentos. Transformações bioquímicas em alimentos de origem animal e vegetal.			
Objetivos:			
<ul style="list-style-type: none"> Identificar e classificar os principais componentes presentes nos alimentos e seus mecanismos de reações químicas; Identificar as transformações que resultam em alterações de cor, sabor, textura, aroma e valor nutritivo, durante o processamento e armazenamento de alimentos; Identificar as alterações nos diferentes alimentos ocorridas por reações enzimáticas; Desenvolver no aluno a capacidade de determinar a atividade das principais enzimas de importância em alimentos; Entender os processos bioquímicos em produtos de origem vegetal e animal; Aplicar técnicas corretas de utilização dos princípios bioquímicos na industrialização de alimentos. 			
Bibliografia Básica:			
ARAÚJO, J. M. A. Química de alimentos: teoria e prática. 4. ed. Viçosa: UFV, 2008.			
DAMODARAN, S. Química de alimentos de Fennema. Porto Alegre: Artmed, 2010.			
KOBBLITZ, M. G. B. Bioquímica de alimentos: teoria e aplicações práticas. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.			
Bibliografia Complementar:			
AQUARONE, E. Biotecnologia industrial: biotecnologia na produção de alimentos. São Paulo: Edgard Blücher, 2001. v. 4.			
BOBBIO, F. O. Química do processamento de alimentos. 3. ed. São Paulo: Varela, 2001.			
COULTATE, T. P. Alimentos: a química de seus componentes. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.			
COELHO, M. A. Z. Tecnologia enzimática. Rio de Janeiro: EPUB, 2008.			
MACEDO, G. A. et al. Bioquímica experimental de alimentos. São Paulo: Varela, 2005.			
RIBEIRO, E. P.; SERAVALLI, E. A. A. G. Química de alimentos. 2. ed. São Paulo: Blücher, 2008.			

Unidade Curricular: Ciência da Carne

Período:	C.H. Teórica:	C.H. Prática:	Carga Horária Total:
3º	36h	12h	48h
Ementa:			
A carne no contexto mundial. Composição química e valor nutricional da carne. Manejo pré-abate e abate de bovinos, suínos e aves. Transformação do músculo em carne. Atributos de qualidade sensorial da carne.			
Objetivos:			
<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer as instalações e equipamentos de um matadouro-frigorífico; • Conhecer os diferentes métodos de abate; • Acompanhar os fluxogramas de abate de bovinos, suínos e aves; • Conhecer o mecanismo de conversão músculo em carne, o processo de maturação e as características de qualidade da carne; • Conhecer os diversos métodos de conservação de carnes, assim como aspectos microbiológicos pertinentes. 			
Bibliografia Básica:			
CONTRERAS, C. C. et al. Higiene e sanitização na indústria de carnes e derivados. São Paulo: Livraria Varela, 2003.			
GOMIDE, L. A. M.; RAMOS, E. M.; FONTES, P. R. Tecnologia de abate e tipificação de carcaças. Viçosa: Editora UFV, 2009.			
PERIÓDICOS CIENTÍFICOS (www.periodicos.capes.gov.br): Meat Science, Food Technology, Food Microbiology, Food Research International, J. Food Science, Poultry Science, Journal of Animal Science, Food Chemistry, Ciência e Tecnologia de Alimentos, Revista Brasileira de Zootecnia.			
RAMOS, E. M. Avaliação da qualidade de carnes: fundamentos e metodologias. Viçosa: UFV, 2009. 599p.			
Bibliografia Complementar:			
PARDI, M. C. et al. Ciência, higiene e tecnologia da carne. Goiânia: CEGRAF-UFG/Niterói; EDUFF, 2006. v. 1.			
HUI, Y. H. Handbook of meat and meat processing. Boca Raton (USA): CRC Pess, 2012. 1000p.			
TOLDRÁ, F. Handbook of meat processing. Iowa-USA: Wiley-Blackwell, 2010. 584p.			

Unidade Curricular: Tecnologia de Carnes, Pescados e Ovos			
Período:	C.H. Teórica:	C.H. Prática:	Carga Horária Total:
4º	30h	18h	48h
Ementa:			
Processos tecnológicos utilizados na elaboração de produtos cárneos emulsionados, conservados por salga, fermentados, reestruturados e defumados. Funções de ingredientes e aditivos empregados em produtos cárneos processados. Fatores que influenciam na estabilidade, qualidade e segurança de produtos cárneos. Tecnologia de pescados. Tecnologia de ovos. Legislação.			

Objetivos:
<ul style="list-style-type: none"> • Estudar os diferentes princípios de processamento da carne, pescado e ovos, bem como as funções dos ingredientes e aditivos; • Produzir diversos tipos de produtos cárneos de forma planejada; • Identificar os equipamentos e as etapas do processamento de produtos cárneos.
Bibliografia Básica:
PARDI, M. C. et al. Ciência, higiene e tecnologia da carne. v. 2. 2. ed. Goiânia: UFG, 2006.
PERIÓDICOS CIENTÍFICOS (www.periodicos.capes.gov.br): Meat Science, Food Technology, Food Microbiology, Food Research International, J. Food Science, Poultry Science, Journal of Animal Science, Food Chemistry, Ciência e Tecnologia de Alimentos, Revista Brasileira de Zootecnia.
TERRA, N. N. Apontamentos de tecnologia de carnes. São Leopoldo: Unisinos, 1998.
Bibliografia Complementar:
HUI, Y. H. Handbook of meat and meat processing. Boca Raton (USA): CRC Press, 2012.
ORDOÑEZ, J. A. Tecnologia de Alimentos: alimentos de origem animal. Porto Alegre: Artmed, 2005. v. 2. 280 p.
TOLDRÁ, F. Handbook of meat processing. Iowa-USA: Wiley-Blackwell, 2010.

Unidade Curricular: Análise de Alimentos								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Período:</th> <th>C.H. Teórica:</th> <th>C.H. Prática:</th> <th>Carga Horária Total:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4º</td> <td>30h</td> <td>30h</td> <td>60h</td> </tr> </tbody> </table>	Período:	C.H. Teórica:	C.H. Prática:	Carga Horária Total:	4º	30h	30h	60h
Período:	C.H. Teórica:	C.H. Prática:	Carga Horária Total:					
4º	30h	30h	60h					
Ementa:								
Histórico e importância da análise de alimentos. Conceitos básicos de métodos de análises de alimentos. Normas para amostragem de alimentos. Técnicas de análise em alimentos. Métodos de análise de composição centesimal de alimentos. Acidez, potenciometria, densimetria e refratometria. Métodos instrumentais de análise de alimentos: colorimetria, espectrofotometria, cromatografia.								
Objetivos:								
<ul style="list-style-type: none"> • Compreender os princípios de diferentes técnicas e métodos de análises de alimentos; • Aplicar procedimentos laboratoriais de análises de alimentos; • Reconhecer, entre os métodos, os que melhor se aplicam aos variados tipos de alimentos e processos a que foram submetidos; • Interpretar os resultados encontrados. 								
Bibliografia Básica:								
INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Métodos físico-químicos para análise de alimentos. 4. ed. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008.								
GONÇALVES, E. C. B. de A. Análise de alimentos: uma visão química da nutrição. 2. ed. São Paulo: Varella, 2009.								
HOLLER, F. J.; SKOOG, D. A.; CROUCH, S. R. Princípios de análise instrumental. 6 ed. Porto Alegre: Buckman, 2007.								

Bibliografia Complementar:			
MACEDO, J. A. B. de. Métodos laboratoriais de análise físico-químicas e microbiológicas . 2. ed. Belo Horizonte: CRQ-MG, 2003.			
PEREIRA, C. A. dos S. et al. Informações nutricionais de produtos industrializados . Viçosa: UFV, 2003.			
NOLLET, L.M.L., TOLDRÁ, F. Food analysis by HPLC . 3 ed. Boca Raton: CRC Press, 2013.			
NOLLET, L. M. L., TOLDRÁ, F. Handbook of food analysis . Vol. 1. 3 ed. Boca Raton: CRC Press, 2015.			
NOLLET, L. M. L., TOLDRÁ, F. Handbook of food analysis . Vol. 2. 3 ed. Boca Raton: CRC Press, 2015.			

Unidade Curricular: Estatística Aplicada			
Período:	C.H. Teórica:	C.H. Prática:	Carga Horária Total:
4º	30h	30h	60h
Ementa:			
Estudo dos conceitos básicos da experimentação. Construção da análise de variância de cada delineamento. Testes de comparações de médias. Esquema fatorial. Estudo da regressão na análise de variância.			
Objetivos:			
<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer os princípios básicos da experimentação; • Acompanhar e analisar delineamentos experimentais e realizar análise de variância; • Conhecer e aplicar os principais testes de comparação de médias; • Estudar regressão na análise de variância; • Analisar um esquema fatorial. 			
Bibliografia Básica:			
BANZATTO, D. A. Experimentação agrícola . Jaboticabal: Funep, 2006. 237 p.			
PIMENTAL-GOMES, F. Curso de estatística experimental . Piracicaba: FEALQ, 2009. 451p.			
SAMPAIO, I. B. M. Estatística aplicada à experimentação animal . 2. ed. Belo Horizonte: Fundação de Estudo e Pesquisa em Medicina Veterinária e Zootecnia, 2010. 264 p.			
Bibliografia Complementar:			
PIMENTAL-GOMES, F. Estatística Aplicada a experimentos agronômicos e florestais : exposição com exemplos e orientações para uso de aplicativos. Piracicaba: FEALQ, 2002. 309 p.			
RAMALHO, M. A. P. Experimentação em genética e melhoramento de plantas . Lavras: UFLA, 2012. 305 p.			
STORCK, L. Experimentação vegetal . Santa Maria: UFSM, 2011. 198 p.			
VIEIRA, S. Estatística experimental . 2. ed. São Paulo: Atlas, 1999. 185 p.			
ZIMMERMANN, F. J. P. Estatística aplicada à pesquisa agrícola . Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2004. 400 p.			

Unidade Curricular: Tecnologia de Leite e Derivados II			
Período:	C.H. Teórica:	C.H. Prática:	Carga Horária Total:
4º	24h	24h	48h
Ementa:			
Aspectos higiênico-sanitários na obtenção da matéria prima. Selecionar métodos de controle de qualidade do leite fluído cru, pasteurizado e esterilizado, importantes no processamento dos derivados do leite e fabricação de novos produtos lácteos.			
Objetivos:			
<ul style="list-style-type: none"> Identificar os sistemas de produção, armazenamento, comercialização e transporte do leite “in natura”; Verificar procedimentos de obtenção higiênica do leite; Analizar os tipos de ordenha, a conservação e qualidade bacteriológica do leite cru; Selecionar métodos de controle de qualidade do leite fluído pasteurizado e esterilizado; Fabricar diversos derivados do leite e utilizar os subprodutos da indústria de laticínios (novos produtos). 			
Bibliografia Básica:			
ABREU, L. R. de. Processamento de Leite e Tecnologia de Produtos Lácteos . Textos Acadêmicos. Lavras. UFLA/FAEPE, 2005.			
BEHMER, , M. L. A. Tecnologia do leite : leite, queijo, manteiga, caseína, iogurte, sorvetes e instalações: produção-industrialização-análises. 13ª edição. 3.			
TRONCO, V.M. Manual para inspeção da qualidade do leite . 3. ed. Santa Maria: UFSM. 2008.			
Bibliografia Complementar:			
ABREU, L. R. de. Leite e Derivados : caracterização físico-química, qualidade e legislação. Textos Acadêmicos. Lavras. UFLA/FAEPE, 2005.			
BRASIL - Ministério da Agricultura e do Abastecimento; Secretaria de Defesa Agropecuária – DAS; Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal – DIPOA. Regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade de Leite e Produtos Lácteos . Brasília: MA/DAS/DIPOA/ DNT, 1997.			

Unidade Curricular: Propriedades Físicas e Reológicas dos Alimentos			
Período:	C.H. Teórica:	C.H. Prática:	Carga Horária Total:
4º	18h	18h	36h
Ementa:			
Principais propriedades físicas e reológicas de alimentos líquidos, sólidos, suspensão e concentrados. Tipos de comportamento reológico dos materiais. Transições de fase ou mudanças de estado dos alimentos: estado vítreo, cristalização, gelatinização e fluidização. Avaliação de textura/consistência e a capacidade de conservação dos alimentos. Emulsões. Avaliação de processos, propriedades físicas, reológicas e interação entre ingredientes para o desenvolvimento de novos produtos alimentícios.			

Objetivos:
<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer as propriedades físicas e reológicas dos alimentos e sua influência no processamento e controle de qualidade; • Aprender os tipos de comportamento reológico dos materiais e transições de fase ou mudança de estado; • Avaliar os processos e interação entre ingredientes para o desenvolvimento de novos produtos alimentícios.
Bibliografia Básica:
<p>CASTRO, A. G. A Química e a reologia no processamento dos alimentos. Lisboa: Instituto Piaget, 2002. 296 p.</p> <p>GAVA, A. J. Tecnologia de alimentos: princípios e aplicações. São Paulo: Nobel, 2008. 282 p.</p> <p>EVANGELISTA, J. Tecnologia de alimentos. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2008. 652 p.</p>
Bibliografia Complementar:
<p>BARUFFALDI, R. Fundamentos de tecnologia de alimentos. São Paulo: Atheneu, 1998. 317p.</p> <p>CAUVAIN, S. P. Tecnologia da panificação. Barueri: Manole, 2009. 418 p.</p> <p>FELLOWS, P. J. Tecnologia do Processamento de Alimentos: princípios e prática. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007. 602 p.</p> <p>BOBBIO, F. O. Química do processamento de alimentos. São Paulo: Varela, 2001. 152 p.</p>

Unidade Curricular: Práticas no Processamento de Alimentos I								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Período:</th> <th>C.H. Teórica:</th> <th>C.H. Prática:</th> <th>Carga Horária Total:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4º</td> <td>-</td> <td>120h</td> <td>120h</td> </tr> </tbody> </table>	Período:	C.H. Teórica:	C.H. Prática:	Carga Horária Total:	4º	-	120h	120h
Período:	C.H. Teórica:	C.H. Prática:	Carga Horária Total:					
4º	-	120h	120h					
Ementa:								
<p>Processamento de alimentos: frutas, hortaliças, bebidas, leite e derivados, carnes e produtos cárneos.</p> <p>Administração da produção e controle de qualidade no processamento de alimentos. Inovação de produtos de origem vegetal, lácteos e cárneos.</p>								
Objetivos:								
<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver habilidades técnicas na produção de alimentos; • Aplicar as ferramentas de qualidade na cadeia produtiva de alimentos; • Elaborar relatórios, tabelas e planilhas destinadas ao controle da produção; • Desenvolver novos produtos. 								
Bibliografia Básica:								
<p>ABREU, L. R. Processamento do leite e tecnologia de produtos lácteos. Lavras: UFLA, 2005. 194 p.</p> <p>CRUZ, A.G. et al. Coleção Lácteos, Volume 2: Processamento de Leites de Consumo. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda., 2017. v. 1. 384p.</p> <p>CRUZ, A.G. et al. Coleção Lácteos, Volume 3: Processamento de Produtos Lácteos - Queijos, Leites Fermentados, Bebidas Lácteas, Sorvete, Manteiga, Creme de Leite, Doce de Leite, Soro em Pó e Lácteos</p>								

Funcionais. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda., 2017. v. 1. 360p.

GOMIDE, L. A. M.; RAMOS, E. M.; FONTES, P. R. **Tecnologia de abate e tipificação de carcaças**. 2. ed. Viçosa: UFV, 2014. 336p.

JACKIX, M. H. **Doces, geléias e frutas em caldas**: teórico e prática. São Paulo: Ícone, 1988. 172p.

LIMA, U. de A. (Coord.). **Agroindustrialização de frutas**. 2 ed. Piracicaba: FEALQ, 2008. 164p.

MAIA, G. A. et al. **Processamento de frutas tropicais: nutrição, produtos e controle de qualidade**. Fortaleza: UFC, 2009. 277p.

RAMOS, E. M. **Avaliação da qualidade de carnes**: fundamentos e metodologias. Viçosa: UFV, 2009. 599p.

VENTURINI FILHO, W. G. **Bebidas alcoólicas**: ciência e tecnologia. São Paulo: Edgar Blücher, 2010. 461p.

Bibliografia Complementar:

HUI, Y. H. **Handbook of meat and meat processing**. Boca Raton (USA): CRC Pess, 2012. 1000p.

MACEDO, N. L. T. **Tecnologia de fabricação de leites fermentados: iogurte e bebidas lácteas**. Juiz de Fora: EPAMIG CT/ILCT, 2006.

LISBOA, A. **Queijo minas frescal, ricota, bebida láctea, queijo minas meia cura**. 2 ed. Brasília: SENAR, 2004. 48 p.

LISBOA, A. **Queijo mussarela, queijo provolone fresco defumado**. 2 ed. Brasília: SENAR. 52 p.

FURTADO, M. M. **A arte e a ciência do queijo**. 2 ed. São Paulo: Globo, 1991. 297 p.

TOLDRÁ, F. **Handbook of meat processing**. Iowa-USA: Wiley-Blackwell, 2010. 584p.

Unidade Curricular: Marketing e Desenvolvimento de Novos Produtos

Período:	C.H. Teórica:	C.H. Prática:	Carga Horária Total:
5º	36h	12h	48h

Ementa:

Concepção de marketing e suas aplicações a empresas/produtos agroalimentares. O ambiente de marketing na cadeia produtiva. O composto de marketing: produto, preço, promoção e ponto de venda. Segmentação de mercado e público-alvo. Comportamento do consumidor. Pesquisa de marketing. Plano de marketing: teoria e prática de elaboração. Introdução ao mercado e o caminho do desenvolvimento do novo produto. Caracterização do mercado. Lançamento de novo produto. Formação de preço de venda.

Objetivos:

- Identificar os conceitos básicos do marketing e sua aplicação na área de alimentos;
- Elaborar o composto de marketing (ou marketing mix) para o produto/empresa agroindustrial;

- Desenvolver novos produtos empregando os conhecimentos científicos, tecnológicos e de mercado adquiridos no curso;
- Reconhecer a importância do desenvolvimento de novos produtos;
- Identificar as etapas de desenvolvimento de um produto novo;
- Apresentar uma proposta teórica de um produto novo ou de um produto tradicional com uma técnica nova.

Bibliografia Básica:

BERNARDI, L. A. **Manual de empreendedorismo e gestão:** fundamentos, estratégias e dinâmicas. São Paulo: Atlas, 2003. 314 p.

KOTLER, P.; KELLER, K. L. **Administração de marketing..** 14. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. 765 p.

MEGIDO, J. L. T.; XAVIER, C. **Marketing e agribusiness.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2003. 358 p.

Bibliografia Complementar:

BERNARDEZ, G. **Marketing para pequenas empresas:** dicas para a sobrevivência e crescimento do seu negócio. Blumenal: Hermann Baungartem, 2005. 144 p.

CHIAVENATO, I. **Empreendedorismo:** dando asas ao espírito empreendedor. São Paulo: Saraiva, 2006. 278 p.

CORAL, E.; OGLIARI, A.; ABREU, A. F. de. **Gestão integrada da inovação: estratégia, organização e desenvolvimento de produtos.** São Paulo: Atlas, 2008. 269 p.

DE FELIPE JÚNIOR, B. **Marketing para a pequena empresa.** Caxias do Sul: Maneco, 2007. 207p.

KOTLER, P. **Administração de marketing:** a bíblia do marketing. 10. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2000. 764 p.

NEVES, M. F.; CASTRO, L. T. **Marketing e estratégia em agronegócios e alimentos.** São Paulo: Atlas, 2003. 365 p.

Unidade Curricular: Análise Sensorial de Alimentos

Período:	C.H. Teórica:	C.H. Prática:	Carga Horária Total:
5º	24h	24h	48h

Ementa:

Os sentidos humanos e a percepção sensorial. Formação de equipe de avaliadores sensoriais: seleção e treinamento de provadores, avaliação dos provadores. Aspectos éticos da pesquisa sensorial envolvendo seres humanos. Planejamento e condução de avaliações sensoriais por métodos discriminatórios, descritivos e afetivos. Coleta e análise estatística dos dados.

Objetivos:

- Diferenciar os principais métodos utilizados nas análises sensoriais;
- Realizar análises sensoriais, segundo os princípios e técnicas específicos;

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Selecionar da maneira adequada o teste a ser utilizado; • Elaborar relatórios, gráficos, tabelas e demonstrativos dos resultados das análises. |
|---|

Bibliografia Básica:

CHAVES, J. B. P. **Métodos de diferença em avaliação sensorial de alimentos e bebidas.** Viçosa: Universidade Federal de Viçosa; Imprensa Universitária, 2004.

FARIA, E. V.; YOTSUYANAGI, K. **Técnicas de análise sensorial.** Campinas: ITAL, 2008.

DUTCOVSKY, S. D. **Análise sensorial de alimentos.** 2. ed. Curitiba: Ed. Champagnat, 2007.

Bibliografia Complementar

ALMEIDA, T. C. A. et al. (ed.). **Avanços em análise sensorial.** São Paulo: Varela, 1999.

MEILGAARD, M. ; CIVILLE, G.V. ; CARR, B.T. **Sensory evaluation techniques.** 4 ed. Boca Raton : CRC Press, 2007.

MINIM, V. P. R. (ed.). **Análise Sensorial:** estudos com consumidores. Viçosa: UFV, 2006.

SHIROSE, I.; MORI, E. E. M. **Estatística aplicada à análise sensorial** (Módulo 1). Campinas: ITAL, 1994. Manual Técnico 13.

SHIROSE, I.; MORI, E. E. M. **Estatística aplicada à análise sensorial** (Módulo 2). Campinas: ITAL, 1994. Manual Técnico 13.

Unidade Curricular: Controle de Qualidade na Indústria de Alimentos

Período:	C.H. Teórica:	C.H. Prática:	Carga Horária Total:
5º	48h	12h	60h

Ementa:

Princípios da qualidade. Garantia e sistemas de gestão de qualidade. Ferramentas de controle e melhoria da qualidade. Gestão de segurança de alimentos. Análise de perigos e pontos críticos de controle (APPCC). Controle estatístico e capacidade de processo.

Objetivos:

- Conhecer os princípios, padronização e normatização do controle de qualidade na indústria de alimentos;
- Identificar e aplicar ferramentas de controle de qualidade na indústria de alimentos;
- Conhecer os sistemas de gestão de qualidade e gestão de segurança de alimentos;
- Tomar decisões sobre os sistemas de controle de qualidade adequados para a indústria de alimentos;
- Aplicar o controle estatístico e capacidade de processo.

Bibliografia Básica:

GERMANO, P. M. L.; GERMANO, M. I. S. **Higiene e vigilância sanitária de alimentos.** 2. ed. São Paulo: Livraria Varela, 2003.

FORSYTHE, S. J. **Microbiologia da segurança alimentar.** Porto Alegre: Editora Artmed, 2002.

RIEDEL, G. **Controle sanitário dos alimentos.** 3. ed. São Paulo: Livraria Atheneu, 2005.

Bibliografia Complementar			
BERTOLINO, M. T. Gerenciamento da qualidade na indústria alimentícia: ênfase na segurança dos alimentos. Porto Alegre: Artmed, 2010.			
FERREIRA, S. M. R. Controle da qualidade em sistemas de alimentação coletiva I. São Paulo: Varela, 2002.			
GERMANO, P. M. L.; GERMANO, M. I. S. Higiene e vigilância sanitária de alimentos. 3. ed. São Paulo: Livraria Varela, 2008.			
GIOVA, A. T. APPCC na qualidade e segurança microbiológica de alimentos: Análise de perigos e pontos críticos: análises de perigos e pontos críticos de controle para garantir a qualidade e a segurança microbiológica de alimentos. São Paulo: Varela, 1997.			
SILVA JUNIOR, E. A. Manual de controle higiênico-sanitário em alimentos. São Paulo: Livraria Varela, 2005.			
Legislações vigentes referentes a Controle de Qualidade na Indústria de Alimentos (BPF, POP, PPHO, APPCC, ISO, INMETRO).			

Unidade Curricular: Tecnologia de Bebidas			
Período:	C.H. Teórica:	C.H. Prática:	Carga Horária Total:
5º	36h	12h	48h
Ementa:			
Mercado e legislação de bebidas. Produção e qualidade de cerveja, vinho e bebidas destiladas. Industrialização de sucos, néctares e refresco. Tecnologia na produção de refrigerantes. Processamento de chá, água de coco e bebidas isotônicas.			
Objetivos:			
<ul style="list-style-type: none"> Identificar as tecnologias do processamento de bebidas alcoólicas e não alcoólicas; Apresentar as técnicas de produção de bebidas alcoólicas e não alcoólicas; Conhecer os parâmetros de qualidade das bebidas. 			
Bibliografia Básica:			
AQUARONE, E. et al. Biotecnologia industrial: biotecnologia na produção de alimentos. São Paulo: Edgard Blucher, 2001. 523p.			
VENTURINI FILHO, W. G. Bebidas alcoólicas: ciência e tecnologia. São Paulo: Edgar Blücher, 2010. 461p.			
VENTURINI FILHO, W. G. Bebidas não alcoólicas: ciência e tecnologia. São Paulo: Edgar Blücher, 2010. 412p.			
Bibliografia Complementar:			
AQUARONE, E.; LIMA, U. de A.; BORZANI, W. Alimentos e bebidas produzidos por fermentação. São Paulo: Edgard Blucher, 1983. 243p.			
BORZANI, W. et al. Biotecnologia industrial: fundamentos. São Paulo: Edgard Blucher, 2001. 288p.			
CHAVES, J. B. P. Métodos de diferença em avaliação sensorial de alimentos e bebidas. 3. ed. Viçosa:			

UFV, 2005. 91p.

EVANGELISTA, J. **Tecnologia de alimentos**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2008. 652p.

GOMES, J. C. **Legislação de alimentos e bebidas**. Viçosa: UFV, 2007. 635p.

Unidade Curricular: Metodologia Aplicada

Período:	C.H. Teórica:	C.H. Prática:	Carga Horária Total:
5º	18h	18h	36h

Ementa:

A unidade curricular utiliza os recursos de pesquisa mais próximos e conhecidos pelos alunos do curso (Internet, Biblioteca), aplicando conceitos relacionados à escrita de textos científicos, com ênfase no Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) e relatório técnico-científico de conclusão do estágio curricular, obedecendo as Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), as regras dispostas no manual do TCC, bem como orientações do professor responsável pela unidade curricular. Utiliza, também, recursos audiovisuais para a preparação do aluno em apresentações em público, aplicando conceitos de técnicas adequadas do uso da oratória na arte da comunicação.

Objetivos:

- Compreender o papel do conhecimento na sociedade contemporânea;
- Compreender os métodos de escrita científica;
- Empregar as normas da ABNT para redigir trabalhos acadêmicos, projetos de pesquisa, relatórios e artigos;
- Planejar seminários, apresentações de trabalhos científicos.

Bibliografia Básica:

MARCONI, M. A. **Metodologia do trabalho científico**: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 225p.

LIMA, M. C. **Monografia**: a engenharia da produção acadêmica. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2008. 244p.

PERIÓDICOS CIENTÍFICOS (www.periodicos.capes.gov.br): Food Technology, Food Research International, Journal of Food Science, Food Chemistry, Ciência e Tecnologia de Alimentos, Brazilian Journal of Food Technology.

RUIZ, J. Á. **Metodologia científica**: guia para eficiência nos estudos. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

Bibliografia Complementar:

ANDRADE, M. M. de. **Introdução à metodologia do trabalho científico**: elaboração de trabalhos na graduação. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 158 p.

FACHIN, O. **Fundamentos de Metodologia**. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2006. 210p.

Unidade Curricular: Tecnologia da Cana-de-Açúcar, Café e Soja

Período:	C.H. Teórica:	C.H. Prática:	Carga Horária Total:
5º	40h	20h	60h

Ementa:
Importância econômica do processamento de café, soja e cana-de-açúcar. Aspectos do cultivo de café, soja e cana-de-açúcar e a influência na tecnologia de processamento. Sistemas de armazenamento, comercialização e transporte dos produtos do processamento de café, soja e cana-de-açúcar. Pós-colheita e tecnologia de processamento de derivados de café, soja e cana-de-açúcar.
Objetivos:
<ul style="list-style-type: none"> • Avaliar e controlar o processamento de produtos do café, soja e cana-de-açúcar; • Identificar os fatores que influenciam na qualidade e segurança alimentar; • Identificar e aplicar processos tecnológicos envolvidos no processamento; • Aplicar legislação pertinente no processamento, armazenamento e comercialização.
Bibliografia Básica:
ARAUJO, J. M. A. Química de alimentos: teoria e prática. Viçosa: Imprensa Universitária, 2008.
MARQUES, M. O. et.al. Tópicos em tecnologia sucroalcooleira. Jaboticabal: Gráfica Multipress, 2006.
PIMENTA, C. J. Qualidade do café. Lavras: Ed. UFLA, 2003.
Bibliografia Complementar:
DELGADO, A. A.; DELGADO, A. P. Produção do açúcar mascavo, rapadura e melado. Piracicaba: Alves, 1999.
PAYNE, J. H. Operações unitárias na produção de açúcar de cana. São Paulo: Nobel, 2007. 245p.
PERIÓDICOS CIENTÍFICOS (www.periodicos.capes.gov.br)

Unidade Curricular: Práticas no Processamento de Alimentos II
Período:
5º
C.H. Teórica:
-
C.H. Prática:
120h
Carga Horária Total:
120h
Ementa:
Processamento de alimentos: frutas, hortaliças, bebidas, leite e derivados, carnes e produtos cárneos. Administração da produção e controle de qualidade no processamento de alimentos. Inovação de produtos de origem vegetal, lácteos e cárneos.
Objetivos:
<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver habilidades técnicas na produção de alimentos; • Aplicar as ferramentas de qualidade na cadeia produtiva de alimentos; • Elaborar relatórios, tabelas e planilhas destinadas ao controle da produção; • Desenvolver novos produtos.
Bibliografia Básica:
ABREU, L.R. Processamento do leite e tecnologia de produtos lácteos. Lavras: UFLA, 2005. 194 p.
CRUZ, A.G. et al. Coleção Lácteos, Volume 2: Processamento de Leites de Consumo. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda., 2017. v. 1. 384p.

CRUZ, A.G. et al. Coleção Lácteos, Volume 3: **Processamento de Produtos Lácteos** - Queijos, Leites Fermentados, Bebidas Lácteas, Sorvete, Manteiga, Creme de Leite, Doce de Leite, Soro em Pó e Lácteos Funcionais. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda., 2017. v. 1. 360p.

GOMIDE, L. A. M.; RAMOS, E. M.; FONTES, P. R. **Tecnologia de abate e tipificação de carcaças**. 2. ed. Viçosa: UFV, 2014. 336p.

JACKIX, M. H. **Doces, geléias e frutas em caldas: teórico e prática**. São Paulo: Ícone, 1988. 172p.

LIMA, U. de A. (Coord.). **Agroindustrialização de frutas**. 2 ed. Piracicaba: FEALQ, 2008. 164p.

MAIA, G. A. et al. **Processamento de frutas tropicais: nutrição, produtos e controle de qualidade**. Fortaleza: UFC, 2009. 277p.

RAMOS, E. M. **Avaliação da qualidade de carnes: fundamentos e metodologias**. Viçosa: UFV, 2009. 599p.

VENTURINI FILHO, W. G. **Bebidas alcoólicas: ciência e tecnologia**. São Paulo: Edgar Blücher, 2010. 461p.

Bibliografia Complementar:

HUI, Y. H. **Handbook of meat and meat processing**. Boca Raton (USA): CRC Pess, 2012. 1000p.

MACEDO, N.L.T. **Tecnologia de fabricação de leites fermentados: iogurte e bebidas lácteas**. Juiz de Fora: EPAMIG CT/ILCT, 2006.

LISBOA, A. **Queijo minas frescal, ricota, bebida láctea, queijo minas meia cura**. 2 ed. Brasília: SENAR, 2004. 48 p.

LISBOA, A. **Queijo mussarela, queijo provolone fresco defumado**. 2 ed. Brasília: SENAR. 52 p.

FURTADO, M.M. **A arte e a ciência do queijo**. 2 ed. São Paulo: Globo, 1991. 297 p.

TOLDRÁ, F. **Handbook of meat processing**. Iowa-USA: Wiley-Blackwell, 2010. 584p.

Unidade Curricular: Tecnologia de Cereais, Amidos e Panificação

Período:	C.H. Teórica:	C.H. Prática:	Carga Horária Total:
6º	30h	30h	60h

Ementa:

Estudo dos principais cereais, sua estrutura e composição. Estudo do armazenamento de grãos de cereais e fatores que afetam o armazenamento. Amidos: fontes, características físicas e químicas, métodos de obtenção, modificações químicas, aplicações industriais. Processos operacionais de moagem e beneficiamento de cereais. Produtos de panificação e massas alimentícias: processos de produção e equipamentos. Ingredientes para panificação. Controle de qualidade e legislação.

Objetivos:

- Entender as propriedades dos cereais e os processos de armazenamento e processamento para obtenção de farinhas e derivados;
- Reconhecer as matérias-primas amiláceas, propriedades físico-químicas e funcionais;

- Conhecer tecnologia para processamento e industrialização de matérias primas amiláceas;
- Aplicar métodos de processamento e industrialização de produtos de panificação;
- Conhecer os ingredientes para panificação, controle de qualidade e legislação.

Bibliografia Básica:

CAUVAIN, S. P.; YOUNG, L. S. **Tecnologia da panificação**. Barueri: Editora Manole, 2009. (11 exs.)

EVANGELISTA, J. **Tecnologia de alimentos**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2008. (10 exs.).

PEREIRA, J.; VILELA, E. R. **Tecnologia e qualidade de cereais**: arroz, trigo, milho e aveia. Lavras: UFLA/FAEPE, 2002 (3 exs.).

Bibliografia complementar

AQUARONE, E. **Biotecnologia industrial**: biotecnologia na produção de alimentos. São Paulo: Edgard Blücher, 2001. V. 4. (3 exs.).

DAMODARAN, S. **Química de alimentos de Fennema**. Porto Alegre: Artmed, 2010. (5 exs.).

FELLOWS, P. J. **Tecnologia do processamento de alimentos**: princípios e práticas. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. (3 exs.).

MARCON, M. J. A. **Propriedades químicas e tecnológicas do amido de mandioca e do polvilho azedo**. Florianópolis: UFSC, 2007. (11 exs.).

MORETTO, E. **Processamento e análise de biscoitos**. São Paulo: Varela, 1999. (5 exs.).

Unidade Curricular: Alimentos Funcionais

Período:	C.H. Teórica:	C.H. Prática:	Carga Horária Total:
6º	24h	12h	36h

Ementa:

Definição e importância dos alimentos funcionais e para fins especiais. Fontes, legislação, controle de qualidade e rotulagem de alimentos com alegações de propriedades funcionais e/ou de saúde. Substâncias bioativas. Alimentos prébióticos e probióticos. Avaliação de segurança e comprovação de eficácia de alimentos funcionais e/ou de saúde.

Objetivos:

- Identificar os conceitos gerais e a importância dos alimentos funcionais;
- Conhecer as fontes, legislação, controle de qualidade e rotulagem de alimentos funcionais;
- Estudar a legislação relativa a alimentos funcionais sobre alegações e avaliação de segurança e comprovação de eficácia.

Bibliografia Básica:

COSTA, N. M. B.; ROSA, C. O. B. **Alimentos funcionais**: componentes bioativos e efeitos fisiológicos. Rio de Janeiro: Rubio, 2010.

SAAD, S. M. I.; CRUZ, A. G.; FARIA, J. A. F. **Probióticos e prébióticos em alimentos**: fundamentos e aplicações tecnológicas. 1 ed. São Paulo: Livraria Varela, 2011.

Bibliografia Complementar:

FREITAS, S. M. de L. **Alimentos com alegação diet ou light**: definições, legislação e implicações no

consumo. São Paulo: Atheneu, 2006.

SEMINÁRIO das nova alternativas de mercado alimentos funcionais & biotecnologia. **Anais...** Campinas: ITAL, 2002.

Legislação e periódicos especializados em alimentos funcionais.

Unidade Curricular: Gestão e Empreendedorismo

Período:	C.H. Teórica:	C.H. Prática:	Carga Horária Total:
6º	36h	12h	48h

Ementa:

Áreas da administração e seu papel no gerenciamento das organizações (marketing; gestão de pessoas; produção; financeira). Conceitos e características do empreendedorismo. Relação entre empreendedorismo e gestão. Modelos de negócios. Modelo Canvas. Ideias e oportunidades. Nichos de mercado. Plano de negócios. Análise SWOT. Análise de mercado. Plano operacional. Plano financeiro. Construção de cenários.

Objetivos:

- Introduzir conceitos básicos de fundamentos da administração, assim como definição de setores pertinentes às organizações;
- Estimular a atuação profissional empreendedora, como estratégia e competitividade no atual mercado;
- Estimular a capacidade de identificar, resolver os problemas e enfrentar desafios organizacionais com flexibilidade e adaptabilidade;
- Conhecer e elaborar o plano de negócio, e abordar a administração atual com inovação e criatividade.

Bibliografia Básica:

BERNARDI, L. A. **Manual de empreendedorismo gestão:** fundamentos, estratégias e dinâmicas. São Paulo: Atlas, 2003. 314 p.

DOLABELA, F. **O Segredo de Luísa** – uma ideia, uma paixão e um plano de negócios: como nasce o empreendedor e se cria uma empresa. São Paulo: Sextante, 2008. 299 p.

DORNELAS, J. C. A. **Empreendedorismo:** transformando ideias em negócios. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. 267 p.

Bibliografia Complementar:

ARAÚJO, L. C. G. de. **Organização, sistemas e métodos e as tecnologias de gestão organizacional:** arquitetura organizacional, benchmarking, empowerment, gestão pela qualidade total, reengenharia. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2011. 328 p.

CHIAVENATO, I. **Empreendedorismo:** dando asas ao espírito empreendedor. São Paulo: Saraiva, 2006. 278 p.

MAXIMINIANO, A. C. A. **Teoria geral da administração:** da revolução urbana à revolução digital. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2012. 480 p.

OLIVEIRA, D. de P. R. de. **Fundamentos da administração:** conceitos e práticas essenciais. São Paulo: Atlas, 2009. 243 p.

PECI, A.; SOBRAL, F. **Administração:** teoria e prática no contexto brasileiro. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. 416 p.

TEIXEIRA, S. M. F. G. **Administração aplicada às unidades de alimentação e nutrição.** São Paulo: Atheneu, 2006. 219 p.

Unidade Curricular: Gestão Ambiental

Período:	C.H. Teórica:	C.H. Prática:	Carga Horária Total:
6º	40h	08h	48h

Ementa:

Experiências adotadas em saneamento que refletem em melhorias nas condutas em indústrias de alimentos: classificação geral dos efluentes e resíduos. Classificação das indústrias em relação aos resíduos e efluentes. Métodos gerais de tratamento de efluentes sólidos, líquidos e gasosos na indústria. Normas gerais de disposição de resíduos. Gestão ambiental integrada: impactos ambientais, monitoramento ambiental. Gestão ambiental da empresa e tecnologias mais limpas. Proteção ambiental integrada: prevenção de poluição causada por produtos e processos, obtenção da matéria-prima e descarte de produtos e embalagens. Aproveitamento de resíduos na indústria de alimentos. Preservação do meio ambiente, seus conflitos e condutas mais relevantes que fundamentam as atividades de produção de alimentos.

Objetivos:

- Compreender as principais etapas do processo de gestão ambiental: planejamento, elaboração, avaliação e análise;
- Conhecer os princípios legais e éticos, as experiências, conflitos e condutas mais relevantes que fundamentam as atividades de projetos ambientais;
- Identificar situações em que o emprego de tecnologias evolua para um desenvolvimento sustentável;
- Desenvolver habilidades para empreender visão sistêmica e multidisciplinar das questões ambientais;
- Elaborar propostas de relevância social e viabilidade econômica que resultem na preservação do meio ambiente e dos recursos naturais.

Bibliografia Básica:

BARROS, R. T. de V. et al. **Saneamento.** Belo Horizonte: Escola de Engenharia da UFMG, 1995 (Manual de saneamento e proteção ambiental para municípios 2).

PHILIPPI Jr. A.; ROMERO, M. de A.; BRUNA, G. da C. (Ed.). **Curso de gestão ambiental.** 2. ed. Barueri: Manole, 2014. 1045 p.

VON SPERLING, M. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos.** 3. ed. Belo Horizonte: DESA/UFMG, 2005. v. 1. 452 p.

Bibliografia Complementar:			
DERISIO, J. C. Introdução ao controle de poluição ambiental . 4. ed. São Paulo: Oficina dos Textos, 2012. 223 p.			
DONAIRE, D. Gestão ambiental na empresa . 2 ed. São Paulo: Atlas, 1999. 169 p.			
LOPES, I. V. (Org.). Gestão ambiental no Brasil: experiência e sucesso . 5. ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas. 2002. 377 p.			
MACEDO, J. A. B. Métodos laboratoriais de análises físico-químicas e microbiológicas . 2.ed. Belo Horizonte: CRQ, 2003.			
PHILIPPI Jr., A. (Ed.). Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável . Barueri: Manole, 2005. 842 p.			
TACHIZAWA, T. Gestão ambiental e responsabilidade social corporativa: estratégias de negócios focadas na realidade brasileira . 2. ed. São Paulo: Atlas, 2004. 399 p.			

Unidade Curricular: Tecnologia de Óleos e Gorduras Vegetais			
Período:	C.H. Teórica:	C.H. Prática:	Carga Horária Total:
6º	20h	16h	36h
Ementa:			
Transporte, armazenamento, secagem e beneficiamento das matérias-primas oleaginosas. Extração, refino, hidrogenação, fracionamento e interesterificação de óleos e gorduras. Alterações de óleos e gorduras vegetais. Tecnologia do processamento de produtos de base lipídica de origem vegetal: produção de óleos, gorduras comestíveis e margarinas. Aproveitamento de subprodutos e resíduos.			
Objetivos:			
<ul style="list-style-type: none"> Conhecer os processos de transporte, armazenamento, secagem e beneficiamento das matérias-primas oleaginosas; Reconhecer os métodos de extração e refino de óleos e gorduras; Identificar os processos de hidrogenação, fracionamento e interesterificação de óleos e gorduras; Realizar testes físico-químicos e de controle de qualidade em óleos e gorduras; Analizar as alterações de óleos e gorduras: rancidez hidrolítica, rancidez oxidativa e alterações térmicas; Entender formas de aproveitamento de subprodutos e resíduos de óleos e gorduras. 			
Bibliografia Básica:			
ARAÚJO, J. M. A. Química de alimentos: teoria e prática . 4. ed. Viçosa: UFV, 2008.			
DAMODARAN, S. Química de alimentos de Fennema . Porto Alegre: Artmed, 2010.			
EVANGELISTA, J. Tecnologia de alimentos . 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2008.			
Bibliografia Complementar:			

AQUARONE, E. **Biotecnologia industrial**: biotecnologia na produção de alimentos. São Paulo (SP): Edgard Blücher, 2001. v. 4.

ATHIE, I. **Insetos de grãos armazenados**: aspectos biológicos e identificação. São Paulo: Varela, 2002.

BOBBIO, F.; BOBBIO, P. **Química do processamento de alimentos**. São Paulo: Varela, 2001.

FELLOWS, P. J. **Tecnologia do processamento de alimentos**: princípios e práticas. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

MORETTO, E.; FETT, R. **Tecnologia de óleos e gorduras vegetais**. São Paulo: Varela, 1998.

Unidade Curricular: Instalações, Equipamentos e Operações Unitárias

Período:	C.H. Teórica:	C.H. Prática:	Carga Horária Total:
6º	48h	12h	60h

Ementa:

Operações unitárias que envolvem fenômenos de transferência de quantidade de movimento. Operações de transferência de calor. Propriedades térmicas dos alimentos. Princípios de transferência de calor. Trocadores de calor: aquecedores e resfriadores, condensadores, evaporadores. Radiação térmica. Tratamento térmico de alimentos. Congelamento. Operações de transferência de massa: absorção de gases, destilação, cristalização, adsorção, extração sólido-líquido, extração líquido-líquido. Elementos da ciência de materiais. Dimensionamento e localização da indústria alimentícia. Especificação das necessidades de obras e construção civil. Especificação de equipamentos. Elaboração de “lay-out”. Desenvolvimento de projetos agroindustriais. Eletrotécnica.

Objetivos:

- Conceituar as operações unitárias que envolvem transporte de quantidade de movimento, aplicar balanços globais e parciais visando o cálculo de equipamentos;
- Identificar as principais operações unitárias que envolvem transferência de calor e transferência de massa, aplicar balanços globais e parciais visando o cálculo para o dimensionamento de equipamentos;
- Fazer a seleção dos materiais e suas aplicações;
- Conhecer e manusear os equipamentos para o processo;
- Verificar a localização industrial e o arranjo físico dos equipamentos;
- Elaborar um projeto de uma indústria de alimentos, cobrindo aspectos tecnológicos, econômicos e sociais, incluindo “lay-out”, planta, isométrico e lista de materiais.

Bibliografia Básica:

EVANGELISTA, J. **Tecnologia de alimentos**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2008. 652 p.

ORDÓÑEZ, J. A. **Tecnologia de alimentos**: componentes dos alimentos e processos. Porto Alegre: Artmed, 2005. v.1. 294p.

TEIXEIRA, M. C. B. **Trocadores de calor na indústria de alimentos.** Viçosa: UFV, 1986. 65p.

Bibliografia Complementar:

DOSSAT, R. J.; TORREIRA, R. P. **Princípios de refrigeração:** teoria, prática, exemplos, problemas, soluções. São Paulo: Hemus, 2004. 884p.

FELLOWS, P. J. **Tecnologia do processamento de alimentos:** princípios e prática. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. 602p.

MACINTYRE, A. J. **Bombas e instalações de bombeamento.** Rio de Janeiro: LTC, 1997. 782p.

PAYNE, J. H. **Operações unitárias na produção de açúcar de cana.** São Paulo: Nobel, 2007. 245p.

SILVA, C. A. B. da; FERNANDES, A. R. (Eds.). **Projetos de empreendimentos agroindustriais: produtos de origem animal.** Viçosa: UFV, 2003. v.1. 308p.

Unidade Curricular: Biotecnologia Aplicada a Tecnologia de Alimentos

Período:	C.H. Teórica:	C.H. Prática:	Carga Horária Total:
6º	40h	08h	48h

Ementa:

Biotecnologia para o desenvolvimento de produtos e processos alimentícios. Biorreatores e processos fermentativos e enzimáticos. Estudo de micro-organismos e enzimas para aplicação em processos de produção biotecnológica de aditivos e insumos para indústria de alimentos. Biotecnologia aplicada as indústrias de bebidas, produtos vegetais, laticínios, carnes e panificação. Alimentos transgênicos.

Objetivos:

- Fornecer ao aluno o conhecimento básico sobre a aplicação da biotecnologia na produção de alimentos;
- Apropriar-se dos conceitos fundamentais da engenharia genética e engenharia bioquímica permitindo relacioná-las à área da tecnologia de alimentos;
- Estudar os microrganismos e as enzimas e suas aplicações no processamento de alimentos.

Bibliografia Básica:

AQUARONE, E. et al. de A. **Biotecnologia industrial: biotecnologia na produção de alimentos.** São Paulo: Edgard Blucher, 2001. 523p.

LIMA, U. de A. et al. **Biotecnologia industrial: processos fermentativos e enzimáticos.** São Paulo: Edgard Blucher, 2001. 593p.

SCHMIDELL, W. et al. **Biotecnologia industrial: engenharia bioquímica.** São Paulo: Edgard Blucher, 2001. 560p.

Bibliografia Complementar:

BORZANI, W. et al. **Biotecnologia industrial: fundamentos.** São Paulo: Edgard Blucher, 2001. 288p.

COELHO, M. A. Z. **Tecnologia enzimática.** Rio de Janeiro: EPUB, 2008. 288p.

GRECO, A. **Transgênicos: o avanço da biotecnologia**. São Paulo: Oirã, 2009. 93p.

MARZZOCO, A.; TORRES B. B. **Bioquímica Básica**. 3. ed. São Paulo: Guanabara Koogan, 2007. 386p.

WHITEHURST, R. J.; OORT, M. V. **Enzymes in food technology**. Iowa: Wiley- Blackwell, 2010. 384p.

Unidade Curricular Optativa: Tecnologia de Produtos Apícolas

Período:	C.H. Teórica:	C.H. Prática:	Carga Horária Total:
Sem Período	20h	20h	40h

Ementa:

Biologia e manejo da abelha, produtos das abelhas, sanidade das abelhas e dos produtos apícolas, apicultura orgânica. Legislação.

Objetivos:

- Descrever a importância econômica e ambiental da apicultura no contexto agroindustrial;
- Diferenciar a Biologia das Abelhas Melíferas;
- Realizar o manejo dos enxames;
- Citar os processos de obtenção e processamento da produção apícola;
- Enumerar os aspectos sanitários das abelhas e da produção apícola;
- Aplicar a legislação apícola em casos propostos;
- Conceituar e diferenciar a produção apícola orgânica.

Bibliografia Básica:

ITAGIBA, M.G. O. R. **Noções básicas sobre a criação de abelhas**: instalações de um apiário, métodos de criação, colheita e extração do mel, polinização. São Paulo: Nobel, 1997.

WIESE, H. **Apicultura**: novos tempos. 2.ed. Guaíba: Agrolivros, 2005.

Bibliografia Complementar:

FREE, J. B. **A organização social das abelhas (Apis)**. São Paulo: Universidade São Paulo. 1986.

SANTOS, G. T. dos. **Produção de rainhas**: método da puxada natural. Brasília: SENAR, 2006.

WIESE, H. **Novo manual de apicultura**. Guaíba: Agropecuária, 1995.

Unidade Curricular Optativa: Química de Produtos Naturais

Período:	C.H. Teórica:	C.H. Prática:	Carga Horária Total:
Sem Período	40h	-	40h

Ementa:

Metabolismo primário e secundário. Rotas biossintéticas. Grupos de metabólitos vegetais. Óleos essenciais. Quimiossistemática. Etnofarmacologia. Análise fitoquímica. Métodos de extração. Técnicas de isolamento, purificação e caracterização.

Objetivos:

- Compreender a diferença entre metabolismo primário e secundário em plantas;

- Conhecer as principais classes de metabólitos secundários;
- Reconhecer as diferentes rotas biossintéticas dos vegetais relacionando cada rota com as possíveis classes de compostos produzidos pelos vegetais;
- Compreender a Quimiossistêmica e a Etnofarmacologia como ferramentas na busca de compostos bioativos;
- Conhecer os princípios básicos das análises fitoquímicas;
- Sistematizar e relacionar os diferentes métodos de extração direcionando para determinadas classes de metabólitos;
- Conhecer as técnicas de isolamento, purificação e caracterização dos metabólitos secundários (especiais).

Bibliografia Básica:

CUNHA, A. P. **Farmacognosia e Fitoquímica**. 4. ed. São Paulo: Fundação Calouste Gulbenkian, 2014.

LAMEIRA, O. A.; PINTO, J. E. B. P. **Plantas medicinais**: do cultivo, manipulação e uso à recomendação popular. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2008.

SIMÕES, C. M. O. et al. **Farmacognosia: da planta ao medicamento**. 6. ed. Porto Alegre: UFRGS, 2010.

Bibliografia Complementar:

ALLINGER, N. L. et al. **Química Orgânica**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

COLLINS, C.H.; BRAGA, G.L.; BONATO, P.S. **Fundamentos de cromatografia**. Campinas: UNICAMP, 2007.

DEWICK, P. M. **Medicinal natural products: a biosynthetic approach**. 3. ed. Ottawa: John Wiley & sons, 2009.

MATOS, F.J.A. **Introdução à fitoquímica experimental**. 2. ed. Fortaleza: Edições UFC, 1997.

SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B. **Química Orgânica**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. v.1 e 2.

Unidade Curricular Optativa: Língua Brasileira de Sinais (Libras)

Período:	C.H. Teórica:	C.H. Prática:	Carga Horária Total:
Sem período	20h	10h	30h

Ementa:

Fundamentos históricos da educação de surdos; noções de língua portuguesa e linguística; parâmetros em libras; noções linguísticas de libras; sistema de transcrição; tipos de frases em libras; incorporação de negação, teoria de tradução e interpretação; classificadores de LIBRAS; técnicas de tradução da libras/português; técnicas de tradução de português/libras.

Objetivos:

- Compreender os principais aspectos da Língua Brasileira de Sinais (Libras), língua oficial da comunidade surda brasileira;
- Promover a inclusão educacional dos alunos surdos;

- Conhecer os direitos e deveres da inclusão por meio dos atos normativos.

Bibliografia Básica:

FIGUEIRA, A. dos S. **Material de apoio para o aprendizado de LIBRAS**. São Paulo: Phorte, 2011. 339 p.

QUADROS, R. M. de.; KARNOPP, L. B. **Língua de sinais brasileira: estudos linguísticos**. Porto Alegre: Artmed, 2004. 221 p.

SANTANA, A. P. **Surdez e linguagem: aspectos e implicações neurolinguísticas**. São Paulo: Plexus, 2007. 268 p.

Bibliografia Complementar

Livro de Libras. http://www.libras.org.br/livro_libras.php.

STAINBACK, S.; STAINBACK, W. **Inclusão: um guia para educadores**. Trad. Magda França Borges. Porto Alegre: Artmed, 1996. 451 p.

14. INDISSOCIABILIDADE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

Os Institutos Federais devem articular o ensino, a pesquisa aplicada e a extensão, vinculando-os aos problemas concretos da comunidade em que estão inseridos, buscando soluções técnicas e tecnológicas para suas demandas numa relação transformadora com a sociedade. A indissociabilidade entre o ensino, a pesquisa e a extensão é um elemento estruturante que consta no Plano de Desenvolvimento Institucional do IFTM 2014-2018, como princípio epistemológico que remete à concepção e à identidade da instituição. Trata-se de um processo de produção do conhecimento por meio da ação investigativa favorável à intervenção na realidade na qual a instituição está inserida.

O IFTM busca responder organicamente às demandas sociais, articulando o desenvolvimento científico com as transformações decorrentes da tecnologia e os rumos da sociedade contemporânea. O contexto de sua criação revela-se como um fator estratégico capaz de intervir decisivamente no desenvolvimento da identidade cultural, científica e tecnológica, local, regional e nacional. Por meio da indissociabilidade entre o ensino, a pesquisa e a extensão, há o retorno do saber à sociedade em um fluxo dinâmico de conhecimento entre instituição – professor – aluno e sociedade, em uma transformação mútua, traduzindo a relação entre aprendizagem, produção e socialização do conhecimento.

A educação profissional acontecerá no âmbito da ciência e da tecnologia por meio da articulação indispensável entre a prática e a teoria. A pesquisa terá como foco o desenvolvimento de soluções técnicas e tecnológicas estendendo seus benefícios à comunidade. A extensão por sua vez ampliará o acesso à educação, à ciência e à tecnologia, aos atores sociais, de acordo com os “princípios e finalidades da educação profissional e tecnológica, em articulação com o mundo do trabalho e os segmentos sociais, e com ênfase na produção, desenvolvimento e difusão de

ANEXO B

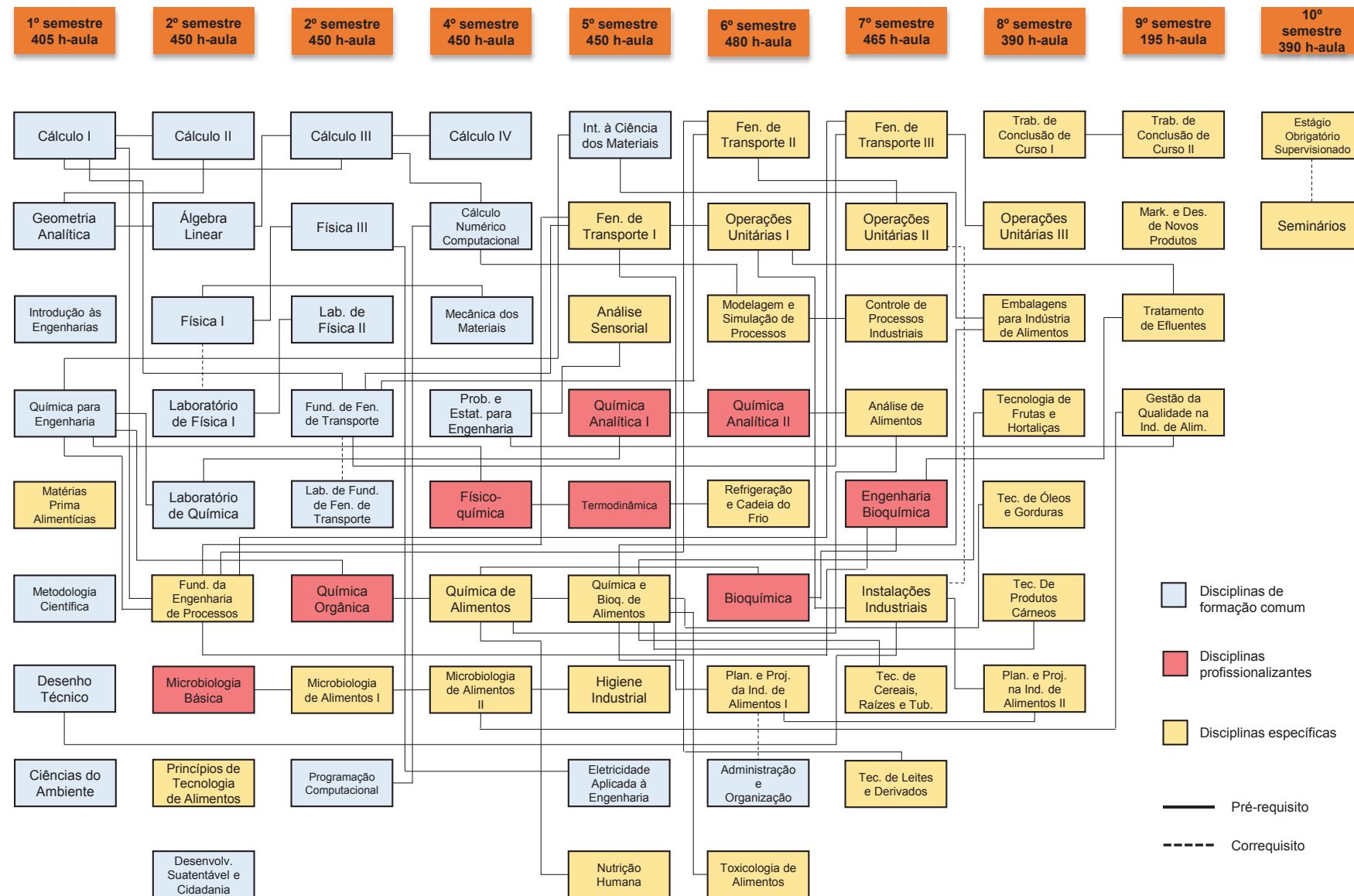
Trechos do PPC do CSBA da UFTM/sede Uberaba, um documento que pode ser conferido na íntegra em: <http://www.uftm.edu.br/engenharia-de-alimentos/projeto-pedagogico>.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO**

**PROJETO PEDAGÓGICO DO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM
ENGENHARIA DE ALIMENTOS**

**Uberaba-MG
Versão atualizada – fevereiro de 2017**

Figura 1: Interdisciplinaridade existente no curso de Engenharia de Alimentos da Universidade Federal do Triângulo Mineiro – UFTM

20. Ementário da Matriz Curricular 2017/1 do Curso de Graduação em Engenharia de Alimentos

1º SEMESTRE

CÁLCULO I					
Teórica 90h-a	Prática	Total 90h-a (6c)	Pré-requisito	Correquisito	Semestre 1º
EMENTA					
Estudo das funções reais: limites, continuidade, gráficos. Cálculo e aplicações de derivadas e diferenciais. Análise de pontos de máximos, mínimos e concavidade. Estudos de funções: exponencial, logaritmo, trigonométricas e inversas. Estudos de técnicas e aplicações de integrais: definidas, indefinidas e impróprias.					
BIBLIOGRAFIA					
Básica					
1. ANTON, H.; BIVENS,I.; DAVIS, S. Cálculo . V.1. 8.ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. 2. GUIDORIZZI, H. L.. Um Curso de Cálculo . V.1 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 3. THOMAS, G.B. Cálculo .v.1. 10. ed. Editora Addison Wesley, 2002.					
Complementar					
1. LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica . v.1, 3. ed. Editora Harbra, 1994. 2. ÁVILA, G. Cálculo das Funções de uma e Múltiplas Variáveis .v.1, 7. ed. Editora LTC, 2006. 3. STEWART, J. Cálculo . Vol. 1. 6.ed. Editora Cengage, 2010. 4. FLEMMING, D.M. Cálculo A : funções, limite, derivação e integração. 6.ed. Rio de Janeiro: Pearson, 2012. 5. MUNEM, M.A. Cálculo . V.1. Editora LTC, 2008.					

CIÊNCIAS DO AMBIENTE					
Teórica 30h-a	Prática	Total 30h-a (2c)	Pré-requisito	Correquisito	Semestre 1º
EMENTA					
Noções de ecologia. Ciclos biogeoquímicos. Poluição ambiental (água, solo e ar): fontes de poluição, monitoramento e controle. Avaliação de impacto ambiental: diagnóstico e prognóstico. Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental.					
BIBLIOGRAFIA					
Básica					
1. BARBIERI, J. C. Gestão Ambiental Empresarial: conceitos, modelos e instrumentos . 2. ed. São Paulo, Editora Saraiva, 2007, 382 p. 2. DERISIO, J. C. Introdução ao Controle de Poluição Ambiental . 3. ed. São Paulo: Signus Editora, 2007, 164 p. 3. BRAGA, B.; HESPAÑOL, I.; CONEJO, L.G.J.; BARROS, L.T.M.; SPENCER, M.; PORTO, M.; NUCCI, N.; JULIANO, N.; EIGER, S. Introdução a Engenharia Ambiental . São Paulo: Editora Prentice Hall, 2006.					
Complementar					
1. SANTOS, R. F. Planejamento Ambiental - Teoria e Prática . 1. ed. São Paulo: Editora Oficina de Textos, 2004, 184 p. 2. VESILIND, P. A.; MORGAN S. M. Introdução à Engenharia Ambiental . Ed Cengage Learning, 2010. 3. TEIXEIRA, W.; TOLEDO, M. C. M.; FAIRCHILD, T. R. e TAIOLI, F. Decifrando a Terra . 2. ed. São Paulo: Editora Ibep, 2009, 603 p. 4. CASAGRANDE, E. F. Jr. Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável . 1. ed. Editora do Livro Técnico, 2012, 152p. 5. DREW, D. Processos Interativos Homem - Meio Ambiente . 5. ed. Rio de Janeiro: Editora Bertrand Brasil, 2002, 206p.					

DESENHO TÉCNICO					
Teórica 30h-a	Prática 30h-a	Total 60h-a (4c)	Pré-requisito	Correquisito	Semestre 1º
EMENTA					
Convenções e normatização. Escalas. Cotagem. Vistas ortogonais. Cortes. Seções. Rupturas/hachuras. Perspectivas. Emprego e aplicação de recursos computacionais (CAD) em desenho técnico.					
BIBLIOGRAFIA					
Básica					
1. BUENO, C. P.; PAPAZOGLOU, R.S. Desenho técnico para Engenharias . 1.ed. Editora Juruá, Curitiba, 2010. 2. LEAKE, J.; BORGERSO, J. Manual de Desenho Técnico para Engenharia – Desenho, Modelagem e Visualização . 1.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 3. SILVA A. et. al. Desenho técnico moderno . 4.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.					
Complementar					
1. SCARATO, G.; MANFE, G. E POZZA, R. Desenho Técnico Mecânico . Volume 1. 1.ed. Editora Hemus, 2004. 2. SCARATO, G.; MANFE, G. E POZZA, R. Desenho Técnico Mecânico . Volume 2. 1.ed. Editora Hemus, 2004. 3. MONTENEGRO, G. A. Desenho Arquitetônico . 4.ed. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2001. 4. CRUZ, M. D. Desenho Técnico para Mecânica – Conceitos, Leitura e Interpretação . 1.ed. São Paulo: Editora Érica, 2013. 5. FRENCH, T. E. e VIERCK, C. Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica . 2.ed. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2012.					

GEOMETRIA ANALÍTICA					
Teórica 60h-a	Prática	Total 60h-a (4c)	Pré-requisito	Correquisito	Semestre 1º
EMENTA					
Equações analíticas de retas, planos e cônicas. Vetores: operações e bases. Equações vetorial e paramétrica de retas e planos. Distâncias e ângulos entre retas, planos e retas e planos. Superfícies quâdricas.					
BIBLIOGRAFIA					
Básica					
1. BOULOS, P.; CAMARGO, I. Geometria Analítica - Um Tratamento Vetorial . 3. ed. Editora Prentice Hall Brasil, 2005. 2. STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. Geometria Analítica . 2. ed. Editora Pearson Makron Books, 2006. 3. WINTERLE, P. Vetores e Geometria Analítica . Editora Pearson Makron Books, 2012.					
Complementar					
1. IEZZI, G. Fundamentos da Matemática Elementar 7: geometria analítica . 5.ed. Editora Atual, 2005. 2. REIS, G. L.; SILVA, V. V. Geometria Analítica . 2. ed. Editora LTC, 1996. 3. CORRÊA, P.S.Q. Álgebra Linear e Geometria Analítica . Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2006. 4. CAROLI, A.J.; CALLIOLI, C.A.; FEITOSA, M.O. Matrizes, vetores, geometria analítica: teoria e exercícios . Editora Nobel, 1984. 5. SANTOS, R.J. Geometria Analítica e Álgebra Linear . Belo Horizonte: Imprensa Universitária da UFMG, 2000.					

INTRODUÇÃO ÀS ENGENHARIAS					
Teórica 30h-a	Prática -	Total 30h-a (2c)	Pré-requisito -	Correquisito -	Semestre 1º
EMENTA					
Regulamento e normatização institucional. Estrutura curricular do curso. História da engenharia. Atuação do engenheiro de alimentos. Ética profissional. Introdução à Engenharia de Alimentos.					
BIBLIOGRAFIA					
Básica					
1. BROCKMAN, J. B. Introdução à engenharia: modelagem e solução de problemas. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 294 p.					
2. HOLTZAPPLE, M. T. Introdução à Engenharia. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 220 p.					
3. LITTLE, P.; DYM, C.; ORWIN, E.; SPJUT, E. Introdução à engenharia: uma abordagem baseada em projeto. 2. ed. Porto Alegre: Editora Bookman, 2010. 346 p.					
Complementar					
1. PINEDA, E. S.; MARROQUIN, J. A. C. Ética nas empresas. São Paulo: McGraw Hill, 2009. 364 p.					
2. BATALHA, M. O. Introdução à engenharia de produção. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. 312 p.					
3. BRASIL, N. I. Introdução à engenharia química. 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2013. 369 p.					
4. GAVA, A. J.; SILVA, C. A. B.; FRIAS, J. R. G. Tecnologia de Alimentos: princípios e aplicações. 2. ed. São Paulo: Nobel, 2012. 511 p.					
5. JONATHAN, W. Introdução à engenharia mecânica. São Paulo: Cengage Learning, 2011. 357 p.					
6. VESILIND, P. A.; MORGAN, S. M. Introdução à engenharia ambiental. São Paulo: Cengage Learning, 2011. 438 p.					

MATÉRIAS PRIMAS ALIMENTÍCIAS					
Teórica 30h-a	Prática 15	Total 45h-a (3c)	Pré-requisito -	Correquisito -	Semestre 1º
EMENTA					
Matérias primas alimentícias: características, identificação, classificação, morfologia, fisiologia, manuseio, características físico-químicas, comercialização e transporte para a indústria.					
BIBLIOGRAFIA					
Básica					
1. KOBLITZ, M. G. B. Matérias primas alimentícias. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan. 2011. 301p.					
2. ORDÓÑEZ, J.A. Tecnologia de Alimentos: Alimentos de origem animal. Porto Alegre: Artmed. 2005. v.2.					
3. RIBEIRO, E. P.; SERAVALLI, E. A. G. Química de Alimentos. Edgard Blucher. 2007.					
Complementar:					
1. FELLOWS, P. Food Processing and Technology. Principles and Practice. Ed Boca Raton, 2000.					
2. GAVA. A. J.; SILVA, C. A. B.; FRIAS, J. R. G. Tecnologia de Alimentos: princípios e aplicações. 2. ed. São Paulo: Nobel, 2012. 511 p.					
3. LIMA, U. A. Agroindustrialização de frutas. Editora FEALQ. 2008. 167p.					
4. LIMA, U. A. Matérias primas dos alimentos. Editora Blucher. 2010. 402 p.					
5. ORDÓÑEZ, J.A. Tecnologia de Alimentos: Componentes dos Alimentos e Processos. São Paulo: Artmed, 2005. v.1.					

METODOLOGIA CIENTÍFICA					
Teórica 30h-a	Prática	Total 30h-a (2c)	Pré-requisito	Correquisito	Semestre 1º
EMENTA					
Etapas e elementos fundamentais da investigação científica. Pesquisa bibliográfica: princípios e técnicas. Aspectos gerais da escrita do texto científico (resumo, resumo informativo, fichamento e resenha). Itens elementares, padrões estruturais e linguagem de projetos de pesquisa e de relatórios técnico-científicos. Componentes e estrutura de relatórios técnico-científicos. Tipos de pesquisa (descritiva, explicativa e exploratória), métodos de procedimento para coleta de dados (estudo de caso, levantamento/survey, pesquisação, pesquisa documental, etnográfica, experimental, participante) e técnicas de análise de dados (análise de conteúdo, uso e interpretação de tabelas, quadros e gráficos). Formatação de trabalhos acadêmicos. Tipos de citação e modelos de referências bibliográficas.					
BIBLIOGRAFIA					
Básica					
1. SEVERINO, A. J. Metodologia do trabalho científico . 23. ed. São Paulo: Cortez Editora, 2002. 2. MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Fundamentos de Metodologia Científica . 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 3. AMERICAN PSYCHOLOGICAL ASSOCIATION. Manual de publicação da APA . 6. ed. Porto Alegre: Penso/Artmed, 2012.					
Complementar					
1. KÖCHE, J. C. Fundamentos de Metodologia Científica : Teoria da Ciência e iniciação à pesquisa. 28. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.4. 2. KUHN, T. S. A. estrutura das revoluções científicas . Trad. Beatriz Vianna Boeira e Nelson Boeira. 9. ed. São Paulo: Perspectiva, 2009. 3. SASAKI, C. Introdução à Teoria da Ciência . Trad. Takeomi Tsuno. São Paulo: Edusp, 2010. 4. SCHLITTNER, J. M. M. Como fazer monografias . Campinas: Servanda, 2008. 5. ISKANDAR, Jamil Ibrahim. Normas da ABNT : comentadas para trabalhos científicos. 4. ed. Curitiba (PR): Juruá, 2009.					

QUÍMICA PARA ENGENHARIA					
Teórica 60h-a	Prática	Total 60h-a (4c)	Pré-requisito	Correquisito	Semestre 1º
EMENTA					
Estados físicos da matéria. Ligação química e estrutura molecular. Tabela periódica. Equações e reações químicas. Estequiometria. Gases. Termoquímica. Cinética química. Equilíbrio químico. Eletroquímica.					
BIBLIOGRAFIA					
Básica					
1. BROWN, L. S.; HOLME, T.A. Química Geral Aplicada a Engenharia . Ed. Cengage, 2009. 2. BROWN, T. L.; LEMAY, H. E.; BURSTEN, B. E. Química: a ciência central . 9. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2010. 3. KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. M.; WEAVER, G. C. Química Geral e Reações Química . v.1, São Paulo: Cengage Learning, 2010. 4. KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. M.; WEAVER, G. C. Química Geral e Reações Química . v.2, São Paulo: Cengage Learning, 2010.					
Complementar					
1. ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de química : questionando a vida moderna e o meio ambiente. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 2. BRADY, J. E.; HUMISTON, G. E. Química geral . v.1 ev.2,ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 3. BRADY, J. E.; HUMISTON, G. E. Química geral . v.2, 2.ed. Rio de Janeiro:LTC, 2008. 4. MAIA, D. J.; BIANCHI, J. C. de A. Química geral: fundamentos . São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. 5. ROZEMBERG, I. M. Química geral . 2. ed. São Paulo: Blucher, 2008.					

2º SEMESTRE

ÁLGEBRA LINEAR					
Teórica 60h-a	Prática -	Total 60h-a (4c)	Pré-requisito Geometria Analítica	Correquisito -	Semestre 2º
EMENTA					
Sistemas lineares: resolução e escalonamento. Álgebra de matrizes e determinantes. Espaços vetoriais, subespaços, bases, dimensão. Transformações lineares e representação matricial. Produto interno. Autovalores e autovetores. Diagonalização.					
BIBLIOGRAFIA					
Básica					
1. BOLDRINI, J.L.; COSTA, S.I.R.; FIGUEIREDO, V.L.; WETZLER, H.G. Álgebra Linear . 3. ed. Editora Harbra, 1986. 2. ANTON, H., RORRES, C. Álgebra Linear com Aplicações . 8. ed. Editora Bookman, 2008. 3. STEINBRUCH, A. Álgebra Linear . 2.ed. Editora Pearson Makron Books, 2010.					
Complementar					
1. CALLIOLI, C.A.; DOMINGUES, H. H.; COSTA, R. C. F. Álgebra Linear e aplicações . 6. ed. Editora Atual, 2009. 2. KOLMAN, B. Introdução à Álgebra Linear com Aplicações . 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 3. COELHO, F.U.; LOURENÇO, M.L. Um curso de álgebra linear . 2.ed. Editora da USP, 2007. 4. CORRÊA, P.S.Q. Álgebra Linear e geometria analítica . Editora Interciência, 2006 5. POOLE, D. Álgebra Linear . São Paulo: Thomson, 2012.					

CÁLCULO II					
Teórica 90h-a	Prática -	Total 90h-a (6c)	Pré-requisito Cálculo I e Geometria Analítica	Correquisito -	Semestre 2º
EMENTA					
Análise de limites, continuidade, gráficos e níveis para funções de várias variáveis. Estudo de derivadas parciais. Avaliar elementos de área e volume usando coordenadas polares cilíndricas e esféricas. Estudo de integrais duplas e triplas em coordenadas cartesianas e polares. Campos vetoriais: gradiente, divergência e rotacional; integrais curvilíneas e de superfície; teoremas integrais: Green, Gauss e Stokes.					
BIBLIOGRAFIA					
Básica					
1. STEWART, J. Cálculo .v.2, 6. ed. Editora Cengage, 2009. 2. GUIDORIZZI, H.L. Um Curso de Cálculo .v.2 e v.3, 5. ed. Editora LTC, 2009. 3. ANTON, H., BIVENS, I., DAVIS, S. Cálculo .V.2.8. ed. Editora Bookman, 2011.					
Complementar					
1. THOMAS, G.B. Cálculo .V.2. 12. ed. Editora Addison Wesley, 2013. 2. LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica . V.2. 3. ed. Editora Harbra, 1994. 3. ÁVILA, G. Cálculo das Funções de uma e Múltiplas Variáveis . V.3. 7. ed. Editora LTC, 2012. 4. FLEMMING, D.M. Cálculo B : funções de várias variáveis integrais duplas e triplas. 2.ed. Editora Pearson, 2010 5. MUNEM, M.A. Cálculo . V.2. Rio de Janeiro: LTC, 2008.					

DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E CIDADANIA					
Teórica 30h-a	Prática	Total 30h-a (2c)	Pré-requisito	Correquisito	Semestre 2º
EMENTA					
Matrizes africanas e indígenas na cultura brasileira. A crise ambiental: desenvolvimento socioeconômico e predominância de valores. Desenvolvimento sustentável: histórico e conceitos. Noções de Gestão Ambiental. Política ambiental brasileira.					
BIBLIOGRAFIA					
Básica					
1. BARBIERI, J. C. Gestão Ambiental Empresarial: conceitos, modelos e instrumentos . 3. ed. São Paulo, Editora Saraiva, 2007. 382 p. 2. BRAGA, B.; HESPAÑOL, I.; CONEJO, L.G.J.; BARROS, L.T.M.; SPENCER, M.; PORTO, M.; NUCCI, N.; JULIANO, N.; EIGER, S. Introdução a Engenharia Ambiental . São Paulo: Editora Prentice Hall, 2006. 3. CASAGRANDE, E. F. Jr. Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável . 1. ed. Editora do Livro Técnico, 2012. 152p.					
Complementar					
1. SANTOS, R. F. Planejamento Ambiental - Teoria e Prática . 1. ed. São Paulo: Editora Oficina de Textos, 2004. 184 p. 2. VESILIND, P. A.; MORGAN S. M. Introdução à Engenharia Ambiental . Editora Cengage Learning, 2010. 3. TEIXEIRA, W.; TOLEDO, M. C. M.; FAIRCHILD, T. R. e TAIOLI, F. Decifrando a Terra . 2. ed. São Paulo: Editora Ibepe, 2009. 603 p. 4. DREW, D. Processos Interativos Homem - Meio Ambiente . 5. ed. Rio de Janeiro: Editora Bertrand Brasil, 2002. 206p. 5. DERISIO, J. C. Introdução ao Controle de Poluição Ambiental . 3. ed. São Paulo: Signus Editora, 2000. 164 p.					

FUNDAMENTOS DA ENGENHARIA DE PROCESSOS					
Teórica 60h-a	Prática	Total 60h-a(4c)	Pré-requisito Cálculo I e Química para Engenharia	Correquisito	Semestre 2º
EMENTA					
Conversão de unidades, cálculos de balanços de massa e de energia, fenômenos físicos, químicos e termodinâmicos envolvidos na transformação, preservação e nas operações básicas do processamento de alimentos. Psicometria.					
BIBLIOGRAFIA					
Básica					
1. HIMMELBLAU, D. M. Engenharia química: Princípios e cálculos . 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 846 p. 2. VAN WYLEN, G. J.; SONNTAG, R. E.; BORGNAKKE, C. Fundamentos da termodinâmica clássica . 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2012. 589 p. 3. SMITH, J. M.; VAN NESS, H. C.; ABBOTT, M. M. Introdução à termodinâmica da engenharia química . 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 626 p.					
Complementar					
1. GREEN, D. W.; PERRY, R. H. Perry's chemical engineer's handbook . 8th ed. New York: McGraw-Hill, 2008. v. 1. 2. MACINTYRE, A. J. Equipamentos industriais e de processo . Rio de Janeiro: LTC, 2011. 277 p. 3. FELLOWS, P. Tecnologia do processamento de alimentos: Princípios e prática . 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008. 602 p. 4. SINGH, R. P.; HELDMAN, D. R. Introduction to Food Engineering . 4th ed. Amsterdam: Elsevier, 2009. 841 p. 5. ORDÓÑEZ PEREDA, J. A. Tecnologia de alimentos . Porto Alegre: Artmed, 2007. v. 2.					

FÍSICA I					
Teórica 60 h-a	Prática -	Total 60h-a (4c)	Pré-requisito Cálculo I	Correquisito -	Semestre 2º
EMENTA					
Introdução à Física; velocidade e acelerações vetoriais; princípios da dinâmica; aplicações das leis de Newton; trabalho e energia mecânica; conservação de energia; momento linear e conservação do momento linear; rotação, momento angular e conservação do momento angular.					

BIBLIOGRAFIA

Básica

1. TIPLER, P. A. et. al. **Física, v.1 - Para Cientistas E Engenheiros Mecânica, Oscilações e Ondas - Termodinâmica.** 6. ed. Editora LTC, 2009.
2. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física v. 1 – Mecânica.** 9. ed. Editora LTC, 2012.
3. NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica, v.1 – Mecânica.** 4. ed. Editora Edgard Blucher, 2002.

Complementar

1. SEARS, F. et. al. **Física Volume 1 – Mecânica.** 12. ed. Editora Pearson, 2009.
2. GOLDSTEIN, H. **Classical Mechanics.** 3. ed. Editora Addison Wesley, 2000.
3. HAND, L. N.; FINCH, J. D. **Analytical Mechanics.** 1. ed. Editora CAMBRIDGE, 1999.
4. GREGORY, R. D. **Classical Mechanics – an undergraduate text.** 1. ed. Editora Cambridge, 2006.
5. KIBBLE, T. W. B.; BERKSHIRE, F. H. **Classical Mechanics.** 5. ed. Editora World Scientific Pub, 2004.

LABORATÓRIO DE FÍSICA I					
Teórica -	Prática 30 h-a	Total 30h-a (2c)	Pré-requisito -	Correquisito Física I	Semestre 2º
EMENTA					
Aulas práticas abordando os seguintes conteúdos: Teoria de medidas e erros, movimento retilíneo uniforme e movimento retilíneo uniformemente acelerado, leis de Newton, lei de Hooke, aceleração da gravidade e queda livre, energia mecânica e conservação de energia.					

BIBLIOGRAFIA

Básica

1. VUOLO, J. H. **Fundamentos da teoria de erros.** São Paulo/SP: Ed. Edgard Blucher, 2a Ed., 1996.
2. CAMPOS A. A.; ALVES, E. S.; SPEZIALI, N. L. **Física Experimental Básica na Universidade.** Belo Horizonte, Ed. UFMG, 2 a Ed., 2008
3. PIACENTINI, J. J. ET. AL. **Introdução ao Laboratório de Física.** Florianópolis: Ed. Da UFSC, 4a Ed., 2012.

Complementar

1. TIPLER, P. A. et. al., **Física Para Cientistas E Engenheiros - Volume 1.** 6 ed., Editora LTC, 2009.
2. OGURI, Vitor., **Estimativas e Erros em Experimentos de Física.** 2a Ed. Editora EDUERJ, 2008.
3. OTAVIANO A. M. Helene e VITO R. Vanin., **Tratamento Estatístico de dados em Física Experimental - 2a Ed.,** Editora EDGARD BLUCHER, 1991.
4. KLEMENSAS R. Juraitis e João B. DOMICIANO., **Introdução ao Laboratório de Física Experimental: Métodos de Obtenção, Registro e Análise de Dados Experimentais.** 1 a Ed., Editora EDUEL, 2009.
5. EMETERIO, Dirceu e RODRIGUES ALVES, Mauro. **Prática de Física para Engenharias.** 1^a ed. Editora Átomo, 2008.

LABORATÓRIO DE QUÍMICA					
Teórica - 30h-a	Prática 30h-a (2c)	Total 30h-a (2c)	Pré-requisito Química para Engenharia	Correquisito -	Semestre 2º
EMENTA					
Normas de segurança em laboratório de Química. Apresentação de equipamentos, materiais e vidrarias. Técnicas básicas e operações fundamentais no laboratório. Experimentos de química aplicados à engenharia envolvendo medidas de massa, volume e de temperatura, propriedades da matéria, equações e reações químicas e estequiometria, preparo e padronização de soluções, cinética química, termoquímica e equilíbrio químico. Procedimentos de descarte e tratamentos dos resíduos de laboratórios de Química.					
BIBLIOGRAFIA					
Básica					
1. BROWN, L. S.; HOLME, T.A. Química Geral Aplicada a Engenharia . Ed. Cengage, 2009. 2. BROWN, T. L.; LEMAY, H. E.; BURSTEN, B. E. Química: a ciência central . 9. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2010. 3. MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Fundamentos de Metodologia Científica . 7.ed. São Paulo: Atlas, 2010.					
Complementar					
1. ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente . 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 2. KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. M.; WEAVER, G. C. Química Geral e Reações Químicas . 1 e 2. São Paulo: Cengage Learning, 2010. 3. MAIA, D. J.; BIANCHI, J. C. A. Química Geral: Fundamentos . São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. 4. SEVERIANO, A. J. Metodologia do Trabalho Científico . 23.ed. São Paulo: Cortez Editora, 2002. 5. SWALES, J.; FEAK, C. B. Academic writing for graduate students: essential tasks and skills . 2.ed. Ann Arbor. The University of Michigan Press, 2004.					

MICROBIOLOGIA BÁSICA					
Teórica 30h-a	Prática 30h-a	Total 60h-a (4c)	Pré-requisito -	Correquisito -	Semestre 2º
EMENTA					
Introdução à Microbiologia. Objetivos da Microbiologia, Caracterização dos microrganismos (Técnicas de isolamento, microscopia), Estrutura das células procarióticas e eucarióticas, Exigências nutricionais e o meio microbiológico, cultivo e crescimento de microrganismos, Controle de microrganismos (Fundamentos físicos e químicos), O principal grupo de microrganismos procarióticos (as bactérias), os principais grupos de microrganismos eucarióticos (fungos, algas e protozoários), metabolismo microbiano, Flora normal do corpo humano e Antibióticos e outros agentes quimioterápicos.					
BIBLIOGRAFIA					
Básica					
1. ALBERT, B.; JOHNSON, A.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K.; WALTER, P. Biologia molecular da célula . Porto Alegre, Artmed. 2011. 1268p. 2. TRABULSI, L. R.; ALTERTHUM, F.; GOMPERTZ, O.F.; CANDEIAS, J.A.N. Microbiologia 4. ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2005. 718p. 3. BLACK, J. G. Microbiologia: Fundamentos e Perspectivas . 4. ed. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan, 2002. 829p.					
Complementar					
1. TORTORA, G. J.; FUNKE, B.; CASE, C. Microbiologia . Porto Alegre, Tecmed, 2011. 934p. 2. BROCK, T. D; MARTINKO, J. M; PARKER. Microbiologia de Brock . São Paulo, Prentice Hall, 2010. 608p. 3. IGRAHAM, J. L.; INGRAHAM, C. A. Introdução à Microbiologia: uma abordagem baseada em estudos de casos . São Paulo, Cengage learning, 2010. 723p.					

- | |
|---|
| 4. PELCZAR JR, M. J.; CHAN, E.C.S.; KRIEG, N.R. Microbiologia: Conceitos e aplicações. São Paulo, Makron books, 2.ed. v.1 , 1996. 524p. |
| 5. PELCZAR JR, M. J.; CHAN, E. C. S.; KRIEG, N. R. Microbiologia: Conceitos e aplicações. São Paulo, Makron books, 2. ed.v. 2, 1996. 517p. |
| 6. WIN JR, W.C. Diagnóstico microbiológico: texto e atlas colorido. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2012. 1565p. |

PRINCÍPIOS DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS

Teórica 30h-a	Prática -	Total 30h-a (2c)	Pré-requisito -	Correquisito -	Semestre 2º
------------------	--------------	---------------------	--------------------	-------------------	----------------

EMENTA

Introdução à tecnologia de alimentos. Princípios de conservação de alimentos. Conservação pelo calor, frio, adição de solutos e controle da umidade. Aditivos químicos. Emprego de fermentações. Irradiação. Noções de embalagens. Métodos combinados. Tendências na conservação de alimentos.

BIBLIOGRAFIA

Básica

1. FELLOWS, P. J. **Tecnologia do processamento de alimentos.** Princípios e práticas, 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.602P.
2. EVANGELISTA, J. **Alimentos: um estudo abrangente.** Editora Atheneu, 2 ed. 2009, 450p.
3. GAVA, A. J; SILVA, C. A. B; FRIAS, J. R. G. **Tecnologia de Alimentos: princípios e aplicações.** 2. ed. São Paulo: Nobel, 2012. 511 p.

Complementar

1. ORDOÑEZ PEREDA, J. A. **Tecnologia de Alimentos. Vol.1 - Componentes dos Alimentos e Processos.** Porto Alegre: ArtMed, 2007.
2. ORDOÑEZ PEREDA, J. A. **Tecnologia de Alimentos. Vol.2 – Alimentos de Origem Animal.** Porto Alegre: ArtMed, 2007.
3. FRANCO, B. D. G. M.; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos alimentos.** São Paulo: Atheneu, 2008. 180 p.
4. OETTERER, M., DARCE, M.A.B.R., SPOTO, M. **Fundamentos de Ciência e Tecnologia de Alimentos.** Manole, 2010.
5. RIBEIRO, E. P.; SERAVALLI, E. A.G. **Química de alimentos.** 2. ed.São Paulo: Edgard Blücher, 2012. 184 p.

3º SEMESTRE

CÁLCULO III					
Teórica 90h-a	Prática -	Total 90h-a (6c)	Pré-requisito Cálculo I e Álgebra Linear	Correquisito -	Semestre 3º
EMENTA					
Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem: resolução e aplicações; equações diferenciais lineares de ordem superior; sistemas de equações diferenciais; transformada de Laplace e sua aplicação em equações diferenciais. Séries numéricas e de potências; séries de Taylor e aplicações.					

BIBLIOGRAFIA

Básica

1. BOYCE, W.E, DIPRIMA,R.C. **Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno**. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
2. ZILL,D.G, CULLEN,M.R. **Equações Diferenciais**. V.1, 3.ed. São Paulo: Pearson, 2010.
3. ZILL, D.G., CULLEN,M.R. **Equações Diferenciais**. V.2, 3.ed. São Paulo: Pearson, 2010.

Complementar

1. GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**.v.4, 5. ed. Editora LTC, 2009.
2. FIGUEIREDO,D.G. **Equações Diferenciais Aplicadas**. 3.ed. Editora IMPA, 2010.
3. ZILL, D.G. **Equações diferenciais com aplicações em modelagem**. Editora Cengage, 2009.
4. STEWART, J. **Cálculo**. V.2 , 6.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.
5. THOMAS, G.B. **Cálculo**. V.2, 10.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

FÍSICA III					
Teórica 60h-a	Prática -	Total 60h-a (4c)	Pré-requisito Física I	Correquisito -	Semestre 3º
EMENTA					
Eletrostática e Magnetostática; Circuitos; Indução e Indutância; Equações de Maxwell.					

BIBLIOGRAFIA

Básica

1. TIPLER, P. A.; et. al. **Física v.2 - Para Cientistas e Engenheiros - Eletricidade e Magnetismo, Óptica**.6. ed. Editora LTC, 2009.
2. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física V.III – Eletromagnetismo**.9. ed. Editora LTC, 2012.
3. NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica – V.III – Eletromagnetismo**. 1. ed. Editora Edgard Blucher, 1997.

Complementar

1. SEARS, F.; et. al. **Física Volume 3 – Eletromagnetismo**.12. ed. Editora PEARSON, 2009.
2. REITZ, J. R.; MILFORD, F. J.; CHRISTY, R. W. **Fundamentos da teoria eletromagnética**. Rio de Janeiro (RJ): Elsevier, c1982. 515 p.
3. GRIFFITHS, D. J. **Eletrodinâmica**. 3. ed. editora Pearson, 2011.
4. ALVARENGA, Beatriz. **Física Volume Único**. Editor Abril, 2011.
5. CHAVES, Alaor. **Física Básica: Eletromagnetismo**. 1ª ed. Editora LTC, 2007.

FUNDAMENTOS DE FENÔMENOS DE TRANSPORTE					
Teórica 60h-a	Prática -	Total 60h-a (4c)	Pré-requisito Cálculo I	Correquisito -	Semestre 3º
EMENTA					
Conceito de fluidos, Lei de Newton. Introdução à reologia. Estática de fluidos. Balanços globais de massa, quantidade de movimento e energia. Mecanismos de transferência de calor. Conceitos de camada limite. Determinação de coeficiente convectivo de transferência de calor (h). Isolantes térmicos. Difusão de massa.					
BIBLIOGRAFIA					
Básica					
1. WHITE, F. M. Mecânica dos fluidos . 6. ed. Porto Alegre: Editora McGraw Hill, , 2011. 880 p. 2. INCROPERA, F. P. et al. Fundamentos de Transferência de calor e de massa . 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 643 p. 3. BIRD, R. B.; STEWART, W. E.; LIGHTFOOT, E. N. Fenômenos de transporte . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 838 p.					
Complementar					
1. FOUST, A. S. et al. Princípios de operações unitárias . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 670 p. 2. ROMA, W. N. L. Fenômenos de transporte para engenharia . 2. ed. São Carlos: Rima, 2006. 288 p. 3. KREITH, F.; BOHN, M. S. Princípios de transferência de calor . São Paulo: Cengage Learning, 2011. 742 p. 4. FOX, R. W.; PRITCHARD, P. J.; MC DONALD, A. T. Introdução à Mecânica dos Fluidos . 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 710 p. 5. ÇENGEL, Y. A. Transferência de calor e massa: Uma abordagem prática . 4. ed. Porto Alegre: AMGH, 2012. 902 p.					

LABORATÓRIO DE FUNDAMENTOS DE FENÔMENOS DE TRANSPORTE					
Teórica -	Prática 30 h-a	Total 30h-a (2c)	Pré-requisito -	Correquisito Fundamentos de Fenômenos de Transporte	Semestre 3º
EMENTA					
Viscosidade. Comportamento reológico. Regime de escoamento. Capilaridade. Empuxo. Perda de carga. Transferência de calor por condução e por convecção. Difusividade mássica.					
BIBLIOGRAFIA					
Básica					
1. WHITE, F. M. Mecânica dos fluidos . 6. ed. Porto Alegre: Editora McGraw Hill, , 2011. 880 p. 2. INCROPERA, F. P. et al. Fundamentos de Transferência de calor e de massa . 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 643 p. 3. BIRD, R. B.; STEWART, W. E.; LIGHTFOOT, E. N. Fenômenos de transporte . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 838 p.					
Complementar					
1. FOUST, A. S. et al. Princípios de operações unitárias . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 670 p. 2. ROMA, W. N. L. Fenômenos de transporte para engenharia . 2. ed. São Carlos: Rima, 2006. 288 p. 3. KREITH, F.; BOHN, M. S. Princípios de transferência de calor . São Paulo: Cengage Learning, 2011. 742 p. 4. FOX, R. W.; PRITCHARD, P. J.; MC DONALD, A. T. Introdução à Mecânica dos Fluidos . 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 710 p. 5. ÇENGEL, Y. A. Transferência de calor e massa: Uma abordagem prática . 4. ed. Porto Alegre: AMGH, 2012. 902 p.					

LABORATÓRIO DE FÍSICA II					
Teórica - 30h-a	Prática 30h-a (2c)	Total 30h-a (2c)	Pré-requisito Laboratório de Física I	Correquisito -	Semestre 3º
EMENTA					
Aulas práticas abordando os seguintes conteúdos: Movimento Periódico; Ondas Mecânicas; Som e Audição; Temperatura e Calor; Capacitância; Corrente, Resistência e Força Eletromotriz; Circuitos de Corrente Contínua; Campo Magnético e Força Magnética.					
BIBLIOGRAFIA					
Básica					
1. VUOLO, J. H. Fundamentos da teoria de erros. Ed. Edgard Blucher. 2. ed. 1996. 2. CAMPOS A. A.; ALVES, E. S.; SPEZIALI, N. L. Física Experimental Básica na Universidade. 2. ed. Editora da UFMG, 2008. 3. PIACENTINI, J. J.; et. al. Introdução ao Laboratório de Física. 4. ed. Editora da UFSC, 2012.					
Complementar					
1. TIPLER, P. A.; et. al. Física Para Cientistas e Engenheiros - Volume 1.6. ed. Editora LTC, 2009. 2. TIPLER, P. A. et. al. Física Para Cientistas E Engenheiros - Volume 2. 6. ed. Editora LTC, 2009. 3. OTAVIANO A. M. H.; VITO R. V. Tratamento Estatístico de dados em Física Experimental. 2. ed. Editora Edgard Blucher, 1991. 4. KLEMENSAS, R. J.; DOMICIANO, J. B. Introdução ao Laboratório de Física Experimental: Métodos de Obtenção, Registro e Análise de Dados Experimentais. 1. ed. Editora EDUEL, 2009. 5. EMETERIO, D.; ALVES, M. R. Práticas de Física para Engenharias. 1. ed. Editora Átomo, 2008.					

MICROBIOLOGIA DE ALIMENTOS I					
Teórica 30h-a	Prática 30h-a	Total 60h-a (4c)	Pré-requisito Microbiologia Básica	Correquisito -	Semestre 3º
EMENTA					
Importância dos microrganismos nos alimentos. Fatores Intrínsecos e Extrínsecos que controlam o desenvolvimento microbiano nos alimentos. Alterações químicas causadas por microrganismos. Deterioração microbiana de alimentos. Estudo de microrganismos (Gram positivos) patogênicos ao homem. Estudo dos padrões microbiológico da legislação nacional vigente para os alimentos, plano de amostragem para coleta de amostras e interpretações de laudos. Métodos convencionais e rápidos de laboratórios em Microbiologia de alimentos para isolamento, contagem e identificação de microrganismos nos alimentos.					
BIBLIOGRAFIA					
Básica					
1. FRANCO, B.D.G. & LANDGRAF, M. Microbiologia dos Alimentos. São Paulo, Editora Atheneu, 2013. 182p. 2. HAJDENWURCEL, J. R. Atlas de Microbiologia de alimentos. v.1, São Paulo, Fonte de Comunicação e Editora, 1998. 66p. 3. FORSYTHE, S.J. HAYES, P.R. Higiene de los alimentos, microbiología y HACCP. Zaragoza, Acribia, 2007. 489p.					
Complementar					
1. WIN JR, W. C. Diagnóstico microbiológico: texto e atlas colorido. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2012. 1565p. 2. TRABULSI, L. R.; ALTERTHUM, F.; GOMPERTZ, O.F.; CANDEIAS, J. A. N. Microbiologia.4. ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2005. 718p 3. TORTORA, G.J.;FUNKE, B.; CASE, C. Microbiologia. Porto Alegre, Tecmed, 2011. 934p. 4. BROCK, T. D; MARTINKO, J. M; PARKER. Microbiologia de Brock. São Paulo, Prentice Hall, 2010. 608p. 5. PELCZAR JR, M. J.; CHAN, E. C. S.; KRIEG, N.R. Microbiologia: Conceitos e aplicações. São Paulo, Makron books, 2.ed. v.1 , 1996. 524p. 6. PELCZAR JR, M. J.; CHAN, E.C.S.; KRIEG, N.R. Microbiologia: Conceitos e aplicações. São Paulo, Makron books, 2.ed.v.2, 1996. 517p.					

PROGRAMAÇÃO COMPUTACIONAL					
Teórica 30h-a	Prática 30h-a	Total 60h-a (4c)	Pré-requisito	Correquisito	Semestre 3º
EMENTA					
Sistemas numéricos: representação e aritmética nas bases decimal, binária, octal e hexadecimal; introdução à lógica; álgebra e funções booleanas; algoritmos estruturados: tipos de dados e variáveis, escopo de variáveis, operadores aritméticos e expressões aritméticas; operadores lógicos e expressões lógicas; estruturas de controle de fluxo; entrada e saída de dados. Declaração e chamadas de funções. Manipulação de arquivos de texto ASCII.					
BIBLIOGRAFIA					
Básica					
1. FERRARI, F. Introdução a Algoritmos e Programação . Apostila encontrada em: http://www.ferrari.pro.br/home/index.php . Acessada em: 17/05/2013.					
2. EVARISTO, J. Aprendendo a Programar Programando na Linguagem . Apostila encontrada em: http://professor.ic.ufal.br/jaime/ . Acessada em: 17/05/2013.					
3. Curso de Linguagem C – UFMG . Apostila encontrada em: http://www.ead.cpdee.ufmg.br/cursos/C/home.html . Acessada em: 17/05/2013.					
Complementar					
1. ASCÊNCIO, A. F. G., Fundamentos da Programação de Computadores : Algoritmos, Pascal, C/C++ e Java. 2. ed, Pearson, 2009.					
2. ARAÚJO, E. C., Algoritmos - Fundamento e Prática .3.ed. Visual Books, 2007.					
3. JUNIOR, D. P., NAKAMITI, G. S., ENGELBRECHT, A. M., BIANCHI F., Algoritmos E Programação de Computadores . Elsevier Brasil, 2011.					
4. FORBELLONE, A. L. V., EBERSPÄCHER, H. F.; Lógica de programação : a construção de algoritmos e estruturas de dados. Prentice Hall, 2013.					
5. GNU C Reference Manual . http://www.gnu.org/software/gnu-c-manual/gnu-c-manual.html . Acessada em: 17/05/2013.					

QUÍMICA ORGÂNICA					
Teórica 60h-a	Prática -	Total 60h-a (4c)	Pré-requisito	Correquisito	Semestre 3º
EMENTA					
Estrutura e propriedades de moléculas orgânicas; Alcanos; Alcenos; Alcinos; Estereoquímica; Haletos orgânicos; Álcoois; Fenóis; Éteres; Aminas; Aldeídos e Cetonas; Ácidos Carboxílicos e derivados.					
BIBLIOGRAFIA					
Básica					
1. BARBOSA, L. C. A. Introdução à Química Orgânica . 1 ed. Ed Pearson, 2007.					
2. GRAHAM SOLOMONS, T. W.; FRYHLE, C. B. Química Orgânica , v.1 e v.2, 9. ed. Editora LTC.					
3. CONSTATINO, M. G. Química Orgânica .v.1 e v.2, Editora LTC.					
Complementar					
1. MORRISON, R.T. & BOYD, R.N. Organic Chemistry , 6 th Ed., Prentice Hall, New Jersey, 1992.					
2. ALLINGER, N. A., CAVA, M. P., JONGH, D. C., JOHNSON, C.R., LEBEL, N.A. & STEVENS, C.L. – Química Orgânica , Trad. De Alencastro, R.B., Peixoto, J., Pinho, L.R.N. de, 2. ed. Rio de Janeiro, Guanabara Dois, 1978.					
3. McMURRY, J. – Química Orgânica , Trad. 6. ed. São Paulo, Thomson, 2005, v. 1 e 2.					
4. ATKINS P.; PAULA, J. de. Físico Química . 9. ed. v. 1 e 2. Editora LTC.					
5. BROWN, T. L.; LEMAY, H. E., BURDGE, B. E., Química – A Ciência Central , 9. Ed. Pearson.					

4º SEMESTRE

CÁLCULO NUMÉRICO COMPUTACIONAL					
Teórica 75h-a	Prática 15h-a	Total 90h-a (6c)	Pré-requisito Cálculo III e Programação Computacional	Correquisito -	Semestre 4º
EMENTA					
Noções sobre erros; Zeros de funções de uma variável; Resolução de sistemas lineares: métodos diretos e iterativos; Ajuste de curvas: método dos mínimos quadrados; Interpolação polinomial; Integração numérica; Resolução numérica de equações diferenciais ordinárias (problema de valor inicial); Utilização de software de programação.					
BIBLIOGRAFIA					
Básica					
1. FRANCO, N. B. Cálculo Numérico . 1.ed. Editora Pearson, 2011. 2. RUGGIERO, M. A. G. LOPES, V. L. R. Cálculo Numérico: aspectos teóricos e computacionais . 2.ed. São Paulo: Pearson, 2012. 3. BARROSO, C. F. et. al. Cálculo Numérico com aplicações . 2.ed. São Paulo: Harbra, 1987.					
Complementar					
1. CHAPRA, S. C.; CANALE, R. P. Métodos Numéricos para Engenharia . 5.ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2005. 2. DAREZZO, A.; et. al. Cálculo Numérico : aprendizagem com apoio de software. Editora Thomson Heinle, 2007. 3. BURIAN, R. e LIMA, A.C. Cálculo Numérico . Editora LTC, 2007. 4. LEITE, M. Scilab: Uma abordagem prática e didática . Editora Ciência Moderna Ltda., 2009. 5. ZILL, D. G.; CULLEN, M. R. Equações diferenciais . v. 2, 3.ed. Editora Pearson Makron Books, 2010.					

CÁLCULO IV					
Teórica 60h-a	Prática -	Total 60h-a (4c)	Pré-requisito Cálculo III	Correquisito -	Semestre 4º
EMENTA					
Introdução às variáveis complexas: números e funções complexas; derivabilidade; condições de Cauchy-Riemann; teorema de Cauchy; Séries de Fourier; transformada de Fourier. Equações Diferenciais Parciais.					
BIBLIOGRAFIA					
Básica					
1. ÁVILA, G. Variáveis Complexas e Aplicações . 3. ed. Editora LTC, 2008. 2. BOYCE, W.E, DIPRIMA,R.C. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno . 8.ed. Editora LTC, 2006. 3. ZILL, D.G., CULLEN, M.R. Equações Diferenciais . 3.ed. Editora Pearson Makron Books, 2010.					
Complementar					
1. HENNER,V., BELOZEROVA, T., FORINASH,K. Mathematical methods in physics : partial differential equations, Fourier series, and special functions . Editora A K Peters/CRC Press, 2009. 2. GUIDORIZZI, H.L. Um Curso de Cálculo . V.4. 5. ed. Editora LTC, 2009. 3. MUNEM, M.A., Foulis, D.J. Cálculo . V.2, Editora LTC, 2008. 4. SHOKRANIAN, S. Variável Complexa 1. Editora da UNB, 2002. 5. BROWN, J. W., CHURCHILL, R.V. Fourier Series and Boundary Value Problems . 8.ed. Editora McGraw Hill, 2012.					

FÍSICO-QUÍMICA					
Teórica 60h-a	Prática -	Total 60h-a (4c)	Pré-requisito Química para Engenharia	Correquisito -	Semestre 4º
EMENTA					
Introdução; Os sistemas físico-químicos; 1 ^a lei de Termodinâmica; 2 ^a Lei de Termodinâmica; Transformações de substâncias puras; Misturas simples; Diagramas de fase; Equilíbrio Químico; Introdução à Eletroquímica; Cinética Química; Moléculas em movimento; Velocidades de reação; Cinética de reações complexas; Dinâmica molecular; Processos em superfícies sólidas.					
BIBLIOGRAFIA					
Básica					
<ol style="list-style-type: none"> 1. ATKINS P.; DE PAULA, J. Físico Química. 9. ed. v. 1 e 2. Editora LTC. 2. CHANG, P. Físico-Química. v. 1 e 2. Artmed. 3. BALL, D.W. Físico-Química. v. 1 e 2. Cengage. 					
Complementar					
<ol style="list-style-type: none"> 1. RANGEL, R. N.: Práticas de Físico Química. 3. ed. Editora Edgard Blucher. 2. METZ, C. R. Schaum's Outline of Physical Chemistry. Schaum's Outlines- McGraw-Hill. 3. NIBLER, J. W. Experiments in Physical Chemistry. McGraw-Hill. 4. CASTELLAN, G. W. Fundamentos de Físico-Química. LTC. 5. MONK, P. Matemática para Química - Uma Caixa de Ferramentas de Cálculo dos Químicos. LTC. 					

MECÂNICA DOS MATERIAIS					
Teórica 60h-a	Prática -	Total 60h-a (4c)	Pré-requisito Física I	Correquisito -	Semestre 4º
EMENTA					
Corpos rígidos. Forças equivalentes: forças equivalentes e equilíbrio no plano. Centroide. Vínculos. Momento de inércia de figuras planas. Tensão e deformação. Noções do comportamento de elementos estruturais submetidos a carregamento axial, flexão, esforço cortante e torção.					
BIBLIOGRAFIA					
Básica					
<ol style="list-style-type: none"> 1. HIBBEKER, R. C. Mecânica para a Engenharia – estática. 12.ed. Editora Prentice Hall, 2011. 2. BEER, F. P.; EISENBERG, E. R. Mecânica Vetorial para Engenheiro, vol. 1 – Estática. 7.ed. Editora McGrawHill - Artmed, 2006. 3. BEER, F. P.; DEWOLF, J. T. Resistência dos Materiais. Editora McGrawHill – Artmed. 4. ed. 2006. 					
Complementar					
<ol style="list-style-type: none"> 1. HIBBEKER, R. C. Resistência dos Materiais. 7. ed. Editora Prentice Hall, 2010. 2. SHAMES, I. H. Estática: mecânica para engenheiros, v.1,4. ed. Pearson Education do Brasil, 2002. 3. MELCONIAN, S. Mecânica técnica e resistência dos materiais. 18. ed. Editora Érica, 2009. 4. CRAIG, R.R.J. Mecânica dos Materiais. 2. ed. LTC editora, 2003. 5. MERIAM, J. L.; KRAIGE, L.G. Mecânica para engenharia: estática, vol. 1. 6. ed. LTC, 2009. 					

MICROBIOLOGIA DE ALIMENTOS II					
Teórica 30h-a	Prática 15h-a	Total 45h-a (3c)	Pré-requisito Microbiologia de Alimentos I	Correquisito -	Semestre 4º
EMENTA					
Estudo dos microrganismos Indicadores. Estudo de microrganismos (Gram negativos) patogênicos ao homem veiculados por alimentos e água, suas características, epidemiologia, características das doenças transmitidas por alimentos, mecanismo de patogenicidade. Controle do desenvolvimento microbiano nos alimentos. Métodos convencionais e rápidos de laboratórios em Microbiologia de alimentos para isolamento, contagem e identificação de microrganismos nos alimentos de bactérias Gram negativas. Análise de perigos biológicos na indústria de alimentos.					
BIBLIOGRAFIA					
Básica					

1. FRANCO, B. D. G. & LANDGRAF, M. **Microbiologia dos Alimentos**. SP: Atheneu, 2013. 182p.
2. HAJDENWURCEL, J. R. **Atlas de Microbiologia de alimentos v. 1.** São Paulo, Fonte de Comunicação e Editora, 1998. 66p.
3. FORSYTHE, S. J. HAYES, P.R. **Higiene de los alimentos, microbiología y HACCP.** Zaragoza, Acribia, 2007. 489p.
- 4.

Complementar

1. WIN JR, W.C. **Diagnóstico microbiológico**: texto e atlas colorido. RJ: Guanabara Koogan, 2012. 1565p.
2. TRABULSI, L. R.; ALTERTHUM, F.; GOMPERTZ, O.F.; CANDEIAS, J.A.N. **Microbiologia**. 4. ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2005. 718p.
3. TORTORA, G.J.; FUNKE, B.; CASE, C. **Microbiologia**. Porto Alegre, Tecmed, 2011, 934p.
4. BROCK, T.D; MARTINKO, J.M; PARKER. **Microbiologia de Brock**. SP: Prentice Hall, 2010. 608p.
5. PELCZAR JR, M. J.; CHAN, E. C. S.; KRIEG, N.R. **Microbiologia: Conceitos e aplicações**. São Paulo, Makron Books, 2. ed. v.1 , 1996. 524p.
6. PELCZAR JR, M. J.; CHAN, E. C. S.; KRIEG, N.R. **Microbiologia: Conceitos e aplicações**. São Paulo, Makron books, 2.ed.v.2, 1996. 517p.

PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA PARA ENGENHARIA

Teórica 90h-a	Prática	Total 90h-a (6c)	Pré-requisito	Correquisito	Semestre 4º
------------------	---------	---------------------	---------------	--------------	----------------

EMENTA

Probabilidade: Evento aleatório, Espaço amostral, Definição de Probabilidade, Regra da soma, Probabilidade Condicional, Regra do Produto, Probabilidade Total, Teorema de Bayes. Distribuições Discretas de Probabilidade (Definição, Valor Esperado e Variância da Bernoulli, Binomial, Geométrica, Binomial Negativa, Hipergeométrica e Poisson). Distribuições Contínuas de Probabilidade (Definição, Valor Esperado e Variância da Exponencial), Distribuição Normal (definição e propriedades). Amostragem e Distribuição Amostral, Teorema Central do Limite. Estatística Descritiva (dados discretos e contínuos, Histograma), Métodos de estimação Pontual e por intervalo (Intervalo de confiança para a média de uma população, da variância populacional, da proporção). Conceitos e aplicação do Teste de Hipótese (da média com e sem o desvio padrão populacional, da variância populacional, para 2 populações) Análise de variância: fator único. Construção da Regressão Linear Simples.

BIBLIOGRAFIA

Básica

1. COSTA NETO, P. L. O. **Estatística**. 2.ed. Edgard Blucher, 2002.
2. MEYER, P.L. **Probabilidade – Aplicações à Estatística**. 2.ed. LTC, 2000.
3. MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. **Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros**. LTC, 2006.

Complementar

1. MORETTIN, L.G. **Estatística Básica**: probabilidade e inferência, volume único. Pearson, 2005.
2. DEVORE, J. L. **Probabilidade e Estatística para engenharia e ciências**. Thomson, 2006.
3. HAIR, J. F. **Análise Multivariada de Dados**. 6.ed. Bookman, 2007.
4. BOLFARINE H.; BUSSAB W. O. **Elementos de Amostragem**. Edgard Blucher, 2005.
5. ARA, A. B.; MUSSETTI A. V.; SCHNEIDERMAN, B. **Introdução à Estatística**. Edgard Blucher, 2003.

QUÍMICA DE ALIMENTOS

Teórica 30h-a	Prática 15h-a	Total 45h-a (3c)	Pré-requisito Química Orgânica	Correquisito	Semestre 4º
------------------	------------------	---------------------	-----------------------------------	--------------	----------------

EMENTA

Introdução à Bioquímica para a Engenharia de Alimentos. Propriedades da água, atividade de água e seus efeitos na estabilidade de alimentos. Estrutura e função de carboidratos. Estrutura e função de lipídeos. Estrutura e função de proteínas. Estrutura e função de enzimas. Vitaminas e minerais. Pigmentos.

BIBLIOGRAFIA

Básica

1. ARAUJO, J. M. A. **Química de Alimentos**. Teoria e Prática. 4.ed. Viçosa: Editora UFV, 2008.
2. NELSON, D. L.; COX, M. M. **Princípios de Bioquímica de Lehninger**. 5. ed. Editora Artmed, 2011.
3. RIBEIRO, E. P.; SERAVALLI, E. A. G. **Química de Alimentos**. 2. ed. Editora Edgard Blucher, 2010.

Complementar

1. ORDÓNEZ, J. A. P. et al. **Tecnologia de Alimentos: Componentes dos Alimentos e Processos**. v. 1, Porto Alegre: Artmed, 2007.
2. DAMODARAN, S.; PARKIN, K. L.; FENNEMA, O. R. **Química de alimentos de Fennema**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. 900 p.
3. KUBLITZ, M.G.B. **Bioquímica de Alimentos**. 1. ed. Guanabara Koogan, 2010.
4. MARZZOCO, A.; TORRES, B. B. **Bioquímica Básica**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.
5. OETTERER, M. **Fundamentos de ciência e tecnologia de alimentos**. Manole, 2010.

5º SEMESTRE**ANÁLISE SENSORIAL**

Teórica 30h-a	Prática 30h-a	Total 60h-a (4c)	Pré-requisito Probabilidade e Estatística para Engenharia	Correquisito	Semestre 5º
------------------	------------------	---------------------	---	--------------	----------------

EMENTA

Análise de variância e testes de média. Princípios da fisiologia sensorial. Métodos clássicos de avaliação sensorial. Técnicas experimentais em análise sensorial. Montagem, organização e operação de um programa de avaliação sensorial.

BIBLIOGRAFIA**Básica**

1. MINIM, V. P. R. **Análise Sensorial**: estudos com consumidores. 2 ed. Viçosa: UFV, 2010, 308p.
2. TEIXEIRA, L. V. Análise sensorial na Indústria de Alimentos. **Revista do Instituto de Laticínios "Cândido Tostes"**, v. 64, n. 366, p. 12-21, 2009. Disponível em: <http://www.revistadoilct.com.br/edicao_atual.asp?ed=4>.
3. INSTITUTO ADOLFO LUTZ (São Paulo). Análise Sensorial. In: _____. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. 1a ed digital. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008. p. 279-310.

Complementar

1. MEILGAARD, M.; CIVILLE, G. V.; CARR, B. T. **Sensory evaluation techniques**. 4a ed., Boca Raton: CRC Press, 2007, 448p.
2. ANZALDUA, A. **La evaluación sensorial de los alimentos en la teoría y la práctica**. 1a ed., Zaragoza: Acribia, 2005, 198p.
3. LAWLESS, H. T.; HEYMANN, H. **Sensory evaluation of food: principles and practices**. New York: Springer, 2010, 596p.
4. DUTCOSKY, S. D. **Análise Sensorial de Alimentos**. 4 ed. Curitiba: Champagnat, 2013, 531p.
5. CHAVES, J. B. P.; SPROESSER, R. L. **Práticas de laboratório de Análise Sensorial de alimentos e bebidas**. Viçosa: UFV, 2013, 81p.

ELETRICIDADE APLICADA À ENGENHARIA

Teórica 45h-a	Prática 15	Total 60h-a (4c)	Pré-requisito Física III	Correquisito	Semestre 5º
------------------	---------------	---------------------	-----------------------------	--------------	----------------

EMENTA

Conceitos elementares de eletricidade. Princípios básicos e aplicações práticas relacionadas aos circuitos elétricos de corrente alternada. Instrumentos de medidas elétricas. Fundamentos de máquinas elétricas de corrente contínua e alternada. Fundamentos de instalações elétricas: luminotécnica, simbologia e noções de projeto elétrico. Eficiência energética.

BIBLIOGRAFIA**Básica**

1. BOYLESTAD, R. L. **Introdução à análise de circuitos**. Tradução José Lucimar do Nascimento, Revisão técnica Antonio Pertence Júnior. 10. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

- | |
|--|
| 2. COTRIM, A. A. M. B. Instalações elétricas . 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2010. |
| 3. IRWIN, J. D.; NELMS, R. M. Análise básica de circuitos para engenharia . Tradução e revisão técnica Fernando Ribeiro da Silva. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. |

Complementar

- | |
|---|
| 1. GUSSOW, M. Eletricidade Básica . Tradução Aracy Mendes da Costa, Revisão técnica Anatólio Laschuk. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004. |
| 2. BOYLESTAD, R. L.; Nashelsky, Louis. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos . Tradução: Rafael Monteiro Simon. 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. |
| 3. MAMEDE FILHO, J. Instalações Elétricas Industriais . 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. |
| 4. FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY JUNIOR, C.; UMANS, S. Máquinas elétricas: com introdução à eletrônica de potência . Trad. Anatólio Laschuk. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. |
| 5. MAMEDE FILHO, J. Manual de equipamentos elétricos . 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. |

FENÔMENOS DE TRANSPORTE I

Teórica 45h-a	Prática -	Total 45h-a (3c)	Pré-requisito Fundamentos de Engenharia de Processos e Fundamentos de Fenômenos de Transporte	Correquisito -	Semestre 5º
------------------	--------------	---------------------	---	-------------------	----------------

EMENTA

Conceitos e definições. Estática e cinemática de fluidos. Equações gerais da dinâmica de fluidos. Relações integrais e diferenciais. Fluidos Newtonianos e não-Newtonianos. Análise dimensional e similaridade. Escoamento laminar e turbulento de fluidos Newtonianos. Camada Limite. Escoamento em dutos.

BIBLIOGRAFIA

Básica

- | |
|--|
| 1. FOX, R. W.; MC DONALD, A. T. Introdução à Mecânica dos Fluidos . 6ª ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2006. 707p. |
| 2. BIRD, R. B.; STEWART, W. E.; LIGHTFOOT, E. N. Fenômenos de Transporte . 2 ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2004. |
| 3. WHITE, F. M. Mecânica dos Fluidos . 4ª ed., São Paulo, Editora McGraw Hill, 2002. |

Complementar

- | |
|--|
| 1. GEANKOPLIS, C. J. Transport Processes and Separation Process Principles . 4ª ed. New Jersey, Editora Prentice Hall PTR, 2003. |
| 2. ÇENGEL, Y.A.; CIMBALA, J.M. Mecânica dos fluidos: Fundamentos e Aplicações . São Paulo, Editora Mc Graw Hill Brasil, 2008. 821p. |
| 3. CANEDO, E. L. Fenômenos de Transporte . 1. ed. Editora LTC, 2010. 556 p. |
| 4. BRAGA FILHO, W. Fenômenos de Transporte . 2. ed. Editora LTC, 2012. 358p. |
| 5. ROMA, W. N. L. Fenômenos de Transporte para Engenharia . 2. ed. Editora Rima, 2000. |

HIGIENE INDUSTRIAL

Teórica 30h-a	Prática -	Total 30h-a (2c)	Pré-requisito Microbiologia de Alimentos II	Correquisito -	Semestre 5º
------------------	--------------	---------------------	---	-------------------	----------------

EMENTA

Qualidade e tratamento da água na indústria de alimentos. Higienização na indústria de alimentos e avaliação do procedimento de higienização. Adesão e formação de biofilmes microbianos.

BIBLIOGRAFIA

Básica

- | |
|--|
| 1. SILVA JUNIOR, E. A. de. Manual de controle higiênico-sanitário em serviços de alimentação . 6. ed. São Paulo (SP): Varela, 2013. 642 p. |
| 2. GAVA, A. J.; SILVA, C. A. B. da; FRIAS, J. R. G. Tecnologia de alimentos: princípios e aplicações . 2. Ed. São Paulo (SP): Nobel, 2012. 511 p. |
| 3. FRANCO, B. D. G. DE M. Microbiologia dos alimentos . São Paulo (SP): Atheneu, 2008. 182 p. |

Complementar

- | |
|---|
| 1. FORSYTHE, S. J.; HAYES, P. R. Higiene de los alimentos, microbiología y HACCP . Ed. Acribia, S.A., 2 ed, 2002. |
| 2. FRANCO, B. D. G.; COZZOLINO, S. M. F. Segurança e alimento . São Paulo (SP): Blucher, 2010. 110 p. |
| 3. PELCZAR JR., M. J.; KRIEG, N. R.; CHAN, E. C. S. Microbiologia: conceitos e aplicações . 2 ed. São Paulo: Pearson, 2012. 524 p. |
| 4. JAY, J. M. Microbiologia dos alimentos . 6. ed. Porto Alegre (RS): Artmed, 2005. 711 p. |
| 5. CALLAGE, M. Apostila de treinamento de segurança alimentar com o controle higiênico-sanitário, incluindo os procedimentos operacionais padronizados e as boas práticas de fabricação . [S.I.]: s.n., [2010?]. 75 p. |

INTRODUÇÃO À CIÊNCIA DOS MATERIAIS

Teórica 45h-a	Prática -	Total 45h-a (3c)	Pré-requisito Química para Engenharia	Correquisito -	Semestre 5º
------------------	--------------	---------------------	--	-------------------	----------------

EMENTA

Fundamentos de ciência dos materiais. Estrutura cristalina (Sistemas cristalinos; Pontos, direções e planos cristalinos; Polimorfismo e alotropia). Imperfeições cristalinas (Defeitos pontuais, discordâncias e defeitos volumétricos). Propriedades mecânicas (Deformação elástica e plástica dos materiais e mecanismo de aumento da resistência). Difusão no estado sólido e seus mecanismos. Materiais metálicos (propriedades e processamento). Materiais cerâmicos (propriedades e processamento). Materiais poliméricos (propriedades e processamento). Materiais Compósitos (propriedades e processamento). Materiais condutores, isolantes, semicondutores e magnéticos. Supercondutores e nanotecnologia. Materiais e Meio Ambiente.

BIBLIOGRAFIA

Básica

1. CALLISTER Jr, W. D. **Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução**. 7. ed. LTC, 2008.
2. VLACK, V. L. H. **Princípios de ciência e tecnologia dos materiais**. 4. ed. Campus, 1994.
3. SCHIMIDT, W. **Materiais Elétricos**. v. 1. 3. ed. Edgard Blücher, 2010.

Complementar

1. VLACK, V. L. H. **Princípios de Ciência dos Materiais**. Edgard Blucher Ltda, 1970.
2. FARIA, R. N. E LIMA, L. F. C. P. **Introdução ao Magnetismo dos Materiais**. Livraria da Física, 2005.
3. MANO, B. M. **Polímeros como Materiais de Engenharia**. 5. ed. Edgard Blucher, 2010.
4. ASKELAND, D. R.; PHULÉ, P. P. **Ciência e Engenharia dos Materiais**. Cengage Learning, 2008.
5. SHACKELFORD, J. F. **Ciências dos Materiais**. 6. ed. Pearson. 2008.

NUTRIÇÃO HUMANA

Teórica 30h-a	Prática -	Total 30h-a (2c)	Pré-requisito Química de Alimentos	Correquisito -	Semestre 5º
------------------	--------------	---------------------	---------------------------------------	-------------------	----------------

EMENTA

Conceitos de alimentos, alimentação e nutrição. Energia e nutrientes: propriedades, funções, fontes, biodisponibilidade, metabolismo intermediário, recomendações e necessidades. Utilização de tabelas de composição química de alimentos.

BIBLIOGRAFIA

Básica

1. KRAUSE, M. V.; MAHAB, L.K. & ESCOTT-STUMP, S. **Krause: alimentos, nutrição e dietoterapia**. São Paulo, Elsevier. 12.ed. 2010.
2. DOUGLAS, C. R. **Fisiologia aplicada à nutrição**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2006.
3. CARDOSO, M. A. **Nutrição Humana**. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2006.
4. OLIVEIRA, J. E. D. de. **Ciências Nutricionais**. São Paulo, Elsevier. 2.ed. 2011.

Complementar

1. SHILS, M. E. et al. (eds). **Tratado de nutrição moderna na saúde e na doença**. São Paulo. 9.ed. Manole. 2003. v. 1 e 2.

- | |
|--|
| 2. GIBNEY, M.J. VORSTER, H.H & KOK, F.J. Introdução à Nutrição Humana. 1. ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2010. |
| 3. GIBNEY, M. J. (Ed.); MACDONALD, I. A.(Ed.); ROCHE, H. M. Nutrição & metabolismo. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. |
| 4. COZZOLINO, S. M. F. Biodisponibilidade de nutrientes. 4. ed. Barueri (SP): Manole, 2012. |
| 5. EVANGELISTA, J. Alimentos: um estudo abrangente. São Paulo (SP): Atheneu, 2009. |

QUÍMICA E BIOQUÍMICA DE ALIMENTOS					
Teórica 30h-a	Prática 30h-a	Total 60h-a (4c)	Pré-requisito Química de Alimentos	Correquisito -	Semestre 5º
EMENTA					
Química e bioquímica de carboidratos. Química e bioquímica de proteínas. Química e bioquímica de lipídios. Alterações químicas desejáveis e indesejáveis em alimentos durante o processamento e estocagem. Aditivos.					
BIBLIOGRAFIA					
Básica					
1. ARAUJO, J. M. A. Química de Alimentos. Teoria e Prática. 4.ed. Viçosa: Editora UFV, 2008.					
2. OETTERER, M. Fundamentos de ciência e tecnologia de alimentos. Manole, 2010.					
3. RIBEIRO, E. P.; SERAVALLI, E. A. G. Química de Alimentos. 2. ed. Editora Edgard Blucher, 2007.					
Complementar					
1. ORDÓNEZ, J. A. P. et al. Tecnologia de Alimentos: Componentes dos Alimentos e Processos. v. 1, Porto Alegre: Artmed, 2007.					
2. DAMODARAN, S.; PARKIN, K. L.; FENNEMA, O. R. Química de alimentos de Fennema. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. 900 p.					
3. KOBLITZ, M. G. B. Bioquímica de Alimentos: teoria e aplicações práticas. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010. 242 p..					
4. MARZZOCO, A.; TORRES, B. B. Bioquímica Básica. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015. 386 p.					
5. GAVA, A. J.; SILVA, C. A. B. da; FRIAS, J. R. G. Tecnologia de alimentos: princípios e aplicações. 2. Ed. São Paulo (SP): Nobel, 2012. 511 p.					

QUÍMICA ANALÍTICA I					
Teórica 30h-a	Prática 30h-a	Total 60h-a (4c)	Pré-requisito Laboratório de Química	Correquisito -	Semestre 5º
EMENTA					
Importância da química analítica no contexto de Engenharia de Alimentos. Erros e Calibração de vidraria volumétrica. Preparo, padronização e concentração de soluções. Equilíbrio químico (eletrólitos fortes e fracos), teoria de ionização de eletrólitos; sistema de íons comuns, solução tampão, solubilidade e hidrólise de sais, equilíbrios de precipitação, complexação e óxido-redução. Volumetria de Neutralização, Precipitação, Complexação e Óxido-Redução.					
BIBLIOGRAFIA					
Básica					
1. VOGEL, A. Química analítica qualitativa. Tradução Antonio Gimeno. 5. ed. São Paulo: Mestre Jou, c1981. 665p.					
2. VOGEL, A. Análise Química Quantitativa. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 462p.					
3. SKOOG, D. A.; WEST, D. M. HOLLER, F. J. H.; CROUCH, S. Fundamentos de Química Analítica. Tradução de 8. ed. Norte americana. São Paulo: Cengage Learning, 2011. 999p.					
Complementar					
1. EWING, G. W. Instrumentais de análise química: v.1, Tradução Aurora Giora Albanese e Joaquim Teodoro de Souza Campos. São Paulo: Blucher, 2011. 296 p.					
2. EWING, G. W. Métodos instrumentais de análise química: v.2, Tradução Aurora Giora Albanese e Joaquim Teodoro de Souza Campos. São Paulo: Blucher, 2010. 219p.					
3. BACCAN, N.; ANDRADE, J. C. DE; GODINHO, O. E. S.; BARONE, J. S. Química Analítica Quantitativa Elementar. 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 2011. 208p.					

- | |
|---|
| 4. HOLLER, F. JAMES; SKOOG, DOUGLAS A.; CROUCH, STANLEY R. Princípios de análise instrumental . Tradução 6.ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. 1055 p. |
| 5. HARRIS, D. C. Análise Química Quantitativa . 7.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 868p. |
| 6. SKOOG, D. A.; WEST, D. M. HOLLER, F. J. H.; CROUCH, S. Fundamentos de Química Analítica , Tradução de 8a. ed. Norte americana. São Paulo: Thonson Learning, 2006. |
| 7. VOGEL, A. Análise Química Quantitativa . 6 ^a ed, Rio de Janeiro: LTC, 2002. |
| 8. HARRIS, D. C. Análise Química Quantitativa . 7 ^a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. |

TERMODINÂMICA					
Teórica 60h-a	Prática -	Total 60h-a (4c)	Pré-requisito Físico-Química	Correquisito -	Semestre 5º
EMENTA					
Conceitos Fundamentais. Comportamento Termodinâmico de Substâncias Puras. Primeira e Segunda Lei da Termodinâmica. Efeitos Térmicos. Entropia. Ciclos de Potência e Eficiência Termodinâmica. Equilíbrio de Fases.					
BIBLIOGRAFIA					
Básica					
1. MORAN, M. J.; SHAPIRO, H. N. Princípios de Termodinâmica para Engenharia . 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 800 p.					
2. SMITH, J. M.; VAN NESS, H. C.; ABBOTT, M. M. Introdução à Termodinâmica da Engenharia Química . 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 626 p.					
3. VAN WYLEN, G.; SONNTAG, R.; BORGNAKKE, C. Fundamentos da Termodinâmica Clássica . 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 2011. 589 p.					
Complementar					
1. CALLEN, H. C. Thermodynamics and an Introduction to Thermostatics . 2. ed. John Wiley & Sons, 1985. 493 p.					
2. LEVENSPIEL, O. Termodinâmica amistosa para engenheiros . São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 2009. 323 p.					
3. MORAN, M. J. et al. Introdução à engenharia de sistemas térmicos . 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005. 604 p.					
4. PERRY, R. H.; CHILTON C. H. Chemical Engineers Handbook . 8. ed. Singapura: McGraw-Hill, 2008. 653 p.					
5. POLING, B. E., PRAUSNITZ, J. M., O'CONNELL, J. P. The Properties of Gases & Liquids . 5. ed. McGraw Hill, 2001. 768 p.					

6º SEMESTRE					
ADMINISTRAÇÃO E ORGANIZAÇÃO					
Teórica 60 h-a	Prática -	Total 60 h-a (4c)	Pré-requisito -	Correquisito -	Semestre 6º
EMENTA					
Teoria Clássica da Administração. Estrutura Organizacional. Introdução à Gestão de Recursos Humanos. Contabilidade, Custos e Administração Financeira. Engenharia Econômica. Métodos de análises de investimentos. Sistemas de Gestão da Qualidade.					
BIBLIOGRAFIA					
Básica					
1. SOBRAL, F.; PEKI, A. Administração – Teoria e Prática no Contexto Brasileiro . Pearson, 2008.					
2. CHIAVENATO, I. Administração para Não Administradores – A Gestão de Negócios ao Alcance de Todos . 2.ed. Manole, 2011.					
3. MAXIMIANO, A. C. A. Introdução à Administração . 7. ed. Atlas, 2000.					
Complementar					
1. OLIVEIRA, D. P. R. Introdução à Administração – Teoria e Prática . Atlas, 2009.					

- | |
|---|
| 2. DRUCKER, P. F. Introdução à Administração . 3.ed. Cengage-Learning, 1995. |
| 3. GAITHER, N. Administração da Produção e Operações . 8.ed. Pioneira, 2001. |
| 4. ANTUNES, J.; ALVAREZ, R.; KLIPPEL, M. Sistemas de produção . Artmed, 2008. |
| 5. CASLIONE, J. A.; KOTLER, P. Vencer no Caos – Lições do Guru de Administração e Marketing . 2. ed. Campus, 2009. |

BIOQUÍMICA					
Teórica 30h-a	Prática 15	Total 45h-a (3c)	Pré-requisito Química de Alimentos	Correquisito -	Semestre 6º
EMENTA					
Enzimologia. Bioenergética. Metabolismo de carboidratos. Metabolismo de lipídeos. Metabolismo de Proteínas.					
BIBLIOGRAFIA					
Básica <ol style="list-style-type: none"> 1. MARZZOCO, A., TORRES, B. B. Bioquímica Básica. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015. 386p. 2. NELSON, D. L.; COX, M. M. Princípios de Bioquímica de Lehninger. 5 ed. Editora Artmed, 2011. 3. CAMPBELL, M. K.; FARRELL, S. O. Bioquímica – Volume 1. São Paulo: Cengage Learning, 2011. 286 p. 					
Complementar <ol style="list-style-type: none"> 1. BORZANI, W.; SCHMIDELL, W.; LIMA, U. A.; AQUARONE, E. Biotecnologia Industrial: Fundamentos – Volume 1. São Paulo: Edgard Blucher. 2001. 254 p. 2. LIMA, U.A., AQUARONE, E., BORZANI, W., SCHMIDELL, W. Biotecnologia Industrial: Processos Fermentativos e Enzimáticos – Volume 3. São Paulo: Edgard Blucher. 2002. 616 p. 3. VOET, D.; VOET, J. G.; PRATT, C. W. Fundamentos de bioquímica: a vida em nível molecular. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008. 1241 p. 4. CAMPBELL, M. K.; FARRELL, S. O. Bioquímica – Volume 3. São Paulo: Cengage Learning, 2008. 360 p. 5. BERG, J. M.; TYMOCZKO, J. L.; STRYER, L. Bioquímica. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. 1114 p. 					

FENÔMENOS DE TRANSPORTE II					
Teórica 45h-a	Prática -	Total 45h-a (3c)	Pré-requisito Fundamentos da Engenharia de Processos e Fundamentos de Fenômenos de Transporte	Correquisito -	Semestre 6º
EMENTA					
Introdução à transferência de calor e fundamentos teóricos. Equação geral da condução de calor. Condução de calor unidimensional em regime permanente. Condução de calor unidimensional em regime transiente. Transferência de calor por convecção.					
BIBLIOGRAFIA					
Básica <ol style="list-style-type: none"> 1. INCROPERA, F. P. et al. Fundamentos de transferência de calor e de massa. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 643 p. 2. BIRD, R. B.; STEWART, W. E.; LIGHTFOOT, E. N. Fenômenos de transporte. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 831 p. 3. KREITH, F.; BOHN, M. S. Princípios de transferência de calor. São Paulo: Cengage Learning, 2011. 742 p. 					
Complementar <ol style="list-style-type: none"> 1. ÇENGEL, Y. A. Transferência de calor e massa: Uma abordagem prática. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2009. 902 p. 2. GAUTO, M. A.; ROSA, G. R. Processos e operações unitárias da indústria química. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2011. 417 p. 3. ROMA, W. N. L. Fenômenos de transporte para engenharia. 2. ed. São Carlos: Rima, 2006. 288 p. 					

- | |
|--|
| 4. McCABE, W. L.; SMITH, J. C.; HARRIOT, P. Unit operations of chemical engineering . 7. ed. Boston: McGraw-Hill, 2005. 1140 p. |
| 5. FOUST, A. S. et al. Princípios de operações unitárias . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 670 p. |

MODELAGEM E SIMULAÇÃO DE PROCESSOS					
Teórica -	Prática 45h-a	Total 45h-a	Pré-requisito Cálculo Numérico Computacional	Correquisito -	Semestre 6º
EMENTA					
Introdução à modelagem matemática na indústria de alimentos. Representação de modelos através de funções de transferência e de equações em espaço de estados. Simulação de processos e operações unitárias da engenharia de alimentos utilizando pacotes computacionais de simulação. Identificação de sistemas. Introdução à otimização de processos.					
BIBLIOGRAFIA					
Básica					
1. BEQUETTE, B.W. Process Dynamics – Modeling, Analysis and Simulation . Prentice Hall, Upper. Saddle River. 2003.					
2. RICE, R. G.; DO, D. D. Applied Mathematics and Modeling for Chemical Engineers , John Wiley & Sons, ed 2, 2012.					
3. BARROSO L.C. et al. Cálculo Numérico: com Aplicações , 2a. ed., São Paulo: Harbra, 1987.					
Complementar					
1. BIRD, R. B. Fenômenos de Transporte , 2. Ed., 2014, LTC.					
2. AGUIRRE, L. A. Introdução à Identificação de Sistemas - 3 ^a ed., Editora UFMG, 730p, 2007.					
3. SEIDER, W. D., SEADER, J. D., LEWIN, D. R. Product and process design principles: synthesis, analysis, and evaluation . John Wiley & Sons, 1999.					
4. TURTON, R., BAILIE, R. C., WHITING, W. B., SHAEIWITZ, J. A., BHATTACHARYYA, D. Analysis, synthesis, and design of chemical processes , 4th. ed., Prentice Hall, 2012.					
5. FOUST, A. S., CLUMP, C. W. Princípios das Operações Unitárias , 2 ed., 1982, LTC.					

OPERAÇÕES UNITÁRIAS I					
Teórica 60h-a	Prática 15h-a	Total 75h-a (5c)	Pré-requisito Fenômenos de Transporte I	Correquisito -	Semestre 6º
EMENTA					
Introdução às Operações Unitárias. Cálculo da energia de atrito. Atrito de forma. Bombas. Sistemas de agitação. Sistemas particulados. Peneiragem. Separação mecânica. Ciclones e hidrocyclones. Centrifugação. Escoamento em meios porosos. Fluidização. Diminuição de tamanho de sólidos e fluidos.					
BIBLIOGRAFIA					
Básica					
1. FOUST, A. S.; WENZEZ, L. A.; CLUM, C. W.; MAUS, Z.; ANDERSEN, L. B. Princípios de Operações Unitárias . 2. ed. Editora LTC Livros Técnicos e Científicos S.A, 1982.					
2. GEANKOPLIS, C.J. Transport Processes and Separation Process Principles . 4. ed. Editora Prentice Hall PTR, New Jersey, 2003.					
3. McCABE, W. L.; SMITH, T. C.; HARRIOT, P. Unit Operations on Chemical Engineering . Editora Makdron Hill Book 4 ed. 1995.					
Complementar					
1. PERRY, R.H.; GENSKOW, L.R.; BEIMESCH, W.E.; HECHT, J.P.; KEMP, I.; LANGRISH, T.; SCHWARTZBACH, C.; SMITHF.L. Perry's Chemical Engineers Handboob . 8. ed., São Paulo, McGraw-Hill Brasil, 2008.					
2. IBARZ, A.; BARBOSA-CÁNOVAS, G.V. Unit Operations in Food Engineering . 1.ed. Editora CRC Press – Florida, 2002.					
3. BRENNAN, J.G.; BUTTERS, J.R.; COWELL, N.D.; LILLEY, A.E.V. Food Engineering Operations . 3.ed. Editora Elsevier Science Publishers Ltd, London, 1990.					

- | |
|---|
| 4. CREMASCO, M.A. Operações Unitárias em Sistemas Particulados e Fluidodinâmica . 1. ed. Editora Edgard Blücher, 2004. |
| 5. SEADER, J.D.; HENLEY, E.J. Separation Process Principles . 3. ed. Editora Wiley, 2011. |

PLANEJAMENTO E PROJETO DA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS I					
Teórica 30h-a	Prática 30h-a	Total 60h-a (4c)	Pré-requisito Fenômenos de Transporte I	Correquisito Administração e Organização	Semestre 6º

EMENTA

Conceitos básicos e abrangência dos estudos de projeto da fábrica. Localização de fábrica. Tipologia de arranjos físicos. Método para desenvolvimento de um projeto de arranjo físico (caracterização das principais etapas, procedimentos, convenções e padrões). Tópicos sobre movimentação e armazenagem de materiais. Aspectos de higiene e segurança do trabalho em projeto da fábrica.

BIBLIOGRAFIA**Básica**

1. STEPHENS, M. P.; MEYERS, F. E. **Manufacturing Facilities Design and Material Handling**. 1. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008. 448 p.
2. HOPP, W. J.; SPEARMN, M. L. **A Ciência da Fábrica**. 3. ed. Porto Alegre: Editora Bookman, 2012. 720 p.
3. TOMPKINS, J. A. **Facilities Planning**. 4. ed. Hoboken: John Wiley, 2010. 854 p.

Complementar

1. SULE, D. R. **Manufacturing Facilities: Location, Planning, and Design**. 3. ed. Boca Raton: CRC Press, 2009. 799 p.
2. FELD, W. **Lean Manufacturing – Tools, Techniques and How to Use Them**. 1. ed. Boca Raton: CRC Press, 2001. 248 p.
3. TUBINO, D. F. **Planejamento e Controle da Produção: teoria e prática**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009. 208 p.
4. SILVA JUNIOR, E. A. de. **Manual de controle higiênico-sanitário em serviços de alimentação**. 6. ed. São Paulo (SP): Varela, 2013. 642 p.
5. MOURA, R. A. **Manual de Logística v.1 – Sistemas e técnicas de movimentação e armazenagem de materiais**. 8. ed. São Paulo: IMAM, 2012. 655 p.
6. MOURA, R. A. **Manual de Logística v.4 – Equipamentos de Movimentação e Armazenagem**. 8. ed. São Paulo: IMAM, 2012. 167 p.
7. MOURA, R. A.; BANZATO, E. **Manual de Logística v. 5 – Aplicações Práticas de Equipamentos de Movimentação e Armazenagem de Materiais**. 3. ed. São Paulo: IMAM, 2012. 430 p.

QUÍMICA ANALÍTICA II					
Teórica 30h-a	Prática 30h-a	Total 60h-a (4c)	Pré-requisito Química Analítica I	Correquisito	Semestre 6º

EMENTA

Métodos potenciométrico e condutimétrico. Densimetria. Refratometria. Polarimetria. Análise gravimétrica. Métodos ópticos de análises. Métodos cromatográficos. Amostragem. Tratamento de resíduos químicos.

BIBLIOGRAFIA**Básica**

1. VOGEL, A. **Análise Química Quantitativa**. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.462p.
2. SKOOG, D. A.; WEST, D. M. HOLLER, F. J. H.; CROUCH, S. **Fundamentos de Química Analítica**. Tradução de 8. ed. Norte americana. São Paulo: Cengage Learning, 2011. 999p.
3. HARRIS, D. C. **Análise Química Quantitativa**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 868p.

Complementar

1. VOGEL, A. **Química analítica qualitativa**. Tradução Antonio Gimeno. 5. ed. São Paulo: Mestre Jou, c1981. 665p.
2. EWING, G. W. **Métodos instrumentais de análise química**: volume 1. Tradução Aurora Giora Albanese e Joaquim Teodoro de Souza Campos. São Paulo: Blucher, 2011. 296 p.

- | | |
|----|---|
| 3. | EWING, G. W. Métodos instrumentais de análise química: volume 2. Tradução Aurora Giora Albanese e Joaquim Teodoro de Souza Campos. São Paulo: Blucher, 2010. 219p. |
| 4. | BACCAN,N.; ANDRADE, J. C. DDE; GODINHO, O. E. S.; BARONE, J. S. Química Analítica Quantitativa Elementar. 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 2011. 208p. |
| 5. | HOLLER, F. JAMES; SKOOG, DOUGLAS A.; CROUCH, STANLEY R. Princípios de análise instrumental. Tradução 6.ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. 1055 p. |

REFRIGERAÇÃO E CADEIA DO FRIO

Teórica 45h-a	Prática 15h-a	Total 60h-a (4c)	Pré-requisito Termodinâmica	Correquisito -	Semestre 6º
------------------	------------------	---------------------	--------------------------------	-------------------	----------------

EMENTA

Aplicação do frio. Câmara frigorífica. Refrigerantes. Produção do frio. Carga térmica. Equipamentos e acessórios de produção de frio. Projeto.

BIBLIOGRAFIA

Básica

1. DOSSAT, R. J. **Princípios de refrigeração.** 1. ed. São Paulo: Hemus, 1980. 884 p.
2. STOECKER, W. F.; SAIZ JABARDO, J. M. **Refrigeração industrial.** 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 2011. 371 p.
3. COSTA, E. C. **Refrigeração.** 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 2009. 321 p.

Complementar

1. SILVA, J. C. **Refrigeração comercial e climatização industrial.** 1. ed. São Paulo: Hemus, 2006. 231 p.
2. CALLEN, H. C. **Thermodynamics and an Introduction to Thermostatics.** 2. ed. John Wiley & Sons, 1985. 493 p.
3. MORAN, M. J.; SHAPIRO, H. N.; MUNSON, B.R.; DEWITT, D. P. **Introdução à engenharia de sistemas térmicos.** 1. ed.. Rio de Janeiro: LTC, 2005. 604 p.
4. PERRY, R. H.; CHILTON C. H. **Chemical Engineers Handbook.** 8. ed. Singapura: McGraw-Hill, 2008. 653 p.
5. SMITH, J. M.; VAN NESS, H. C.; ABBOTT, M. M. **Introdução à Termodinâmica da Engenharia Química.** 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 626 p.
6. VAN WYLEN, G.; SONNTAG, R.; BORGNAKKE, C. **Fundamentos da Termodinâmica Clássica.** 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 2011. 589 p.

TOXICOLOGIA DE ALIMENTOS

Teórica 30h-a	Prática -	Total 30h-a (2c)	Pré-requisito Química e Bioquímica de Alimentos	Correquisito -	Semestre 6º
------------------	--------------	---------------------	--	-------------------	----------------

EMENTA

Considerações sobre intoxicação e toxicidade. Componentes tóxicos e antinutricionais naturalmente presentes, adicionados ou produzidos em alimentos.

BIBLIOGRAFIA

Básica

1. MARQUES, A. C.; VALENTE, T. B.; ROSA, C. S. Formação de toxinas durante o processamento de alimentos e as possíveis consequências para o organismo humano. **Revista de Nutrição**, v.22, n.2, p. 283-293, 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-52732009000200010&lng=en&nrm=iso>.
2. SILVA, M.R; SILVA, M. A. A. P. Aspectos nutricionais de fitatos e taninos. **Revista Nutrição**, v.12, n.1, p.5- 19, 1999. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rn/v12n1/v12n1a02.pdf>
3. SILVA, M.R; SILVA, M.A.A.P. Fatores antinutricionais: inibidores de proteases e lectinas. **Revista Nutrição**, v.13, n.1, p. 3-9, 2000. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1415-52732000000100001&script=sci_arttext.

Complementar

1. ARISSETO, A. P.; TOLEDO, M. C. F. Acrilamida em Alimentos: Uma Revisão. **Brazilian Journal of Food Technology**, v.9, n.2, p. 123-134, 2006. Disponível em: <http://bjft.ital.sp.gov.br/artigos/html/busca/PDF/v9n2241a.pdf>
2. ANGELO, P. M; JORGE, N. Compostos Fenólicos em Alimentos - Uma Breve Revisão. **Revista Instituto Adolfo Lutz**, São Paulo, v. 66, n. 1, p. 232 - 240, 2007. Disponível em: http://revista.ial.sp.gov.br/index.php?option=com_repository&Itemid=27&func=startdown&id=228
3. CASTRO, A. G. de.; POUZADA, A. S. **Embalagens para a Indústria alimentar**. Lisboa: Instituto Peaget, 2003. 609p.
4. FORSYTHE, S. J; HAYES, P. R. **Higiene de los alimentos, microbiología y HACCP**. 2th ed. Zaragoza: Acribia, 2007. 489 p.
5. STOPPELLI, I. M.; MAGALHAES, C. P. **Saúde e segurança alimentar: a questão dos agrotóxicos**. **Ciência e Saúde Coletiva**, v.10, p. 91-100, 2005. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_pdf&pid=S1413-81232005000500012&lng=pt&nrm=iso&tlang=pt

7º SEMESTRE

ANÁLISE DE ALIMENTOS

Teórica 30h-a	Prática 45h-a	Total 75h-a (5c)	Pré-requisito Química Analítica II e Química de Alimentos	Correquisito -	Semestre 7º
------------------	------------------	---------------------	---	-------------------	----------------

EMENTA

Amostragem. Técnicas Empregadas em Análise de Alimentos. Análise da Composição Química de Alimentos. Composição Centesimal. Análise Instrumental de Alimentos.

BIBLIOGRAFIA

Básica

1. CECCHI, H. M.. **Fundamentos teóricos e práticos em análise de alimentos**. 2. ed. Campinas: Editora da Unicamp, 2011.
2. HOLLER, F. J.; SKOOG, D.A.; CROUCH, S.R. **Princípios de Análise Instrumental**. 6.ed. Porto Alegre: Editora Bookman, 2009.1056p.
3. GOMES, J. C. OLIVEIRA, G. F. **Análises físico-químicas de alimentos**. 1. Ed. Viçosa: Editora UFV, 2012. 303 p.

Complementar

1. QUEIROZ, A.C.; SILVA, D. J. **Análise de Alimentos: métodos químicos e biológicos**. 3. ed. Viçosa: UFV, 2006. 235p.
2. ORDÓÑEZ, J.A.P. et. al. **Tecnologia de Alimentos: Componentes dos Alimentos e Processos**. Vol.1. São Paulo: Artmed, 2007. 294p.
3. ANDRADE, E. C. B. **Análises de alimentos: uma visão química da nutrição**. 3. ed. São Paulo: Editora Varela, 2012. 280 p.
4. AQUINO NETO, F. R.; NUNES, D. S. S. **Cromatografia: princípios básicos e técnicas afins**. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2003. 187p.
5. CIOLA, R. **Fundamentos da Cromatografia a líquido de alto desempenho**. 1. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1998. 297p.

CONTROLE DE PROCESSOS INDUSTRIALIS

Teórica 45h-a	Prática -	Total 45h-a (3c)	Pré-requisito Modelagem e Simulação de Processos	Correquisito -	Semestre 7º
------------------	--------------	---------------------	--	-------------------	----------------

EMENTA

Introdução ao Sistema de Controle de Processo. Ferramentas Matemáticas para a Análise de Sistemas de Controle. Funções de Transferência e Diagrama de blocos. Sistemas dinâmicos de Primeira Ordem e Ordem Superior. Componentes Básicos de Sistemas de Controle. Projeto de Sistemas de Controle de Processo de Malha Única. Sintonia de Controladores. Técnica de Resposta de Frequência.

BIBLIOGRAFIA

Básica

1. SMITH, C. A., CORRIPIO, A. B. **Princípios e Práticas do Controle Automático de Processos**, LTC, 3^a edição, 2008.
2. SEBORG, D.E., EDGAR, T.F., MELLCHAMP, D.A. **Process Dynamics and Control**, Wiley, 2011.
3. OGATA, K. **Engenharia de Controle Moderno**, Pearson, 5^a edição, 2011.

Complementar

1. LUYBEN, W. L. **Process Modeling, Simulation and Control for Chemical Engineers**, 2a. Edição, McGraw Hill, 1990.
2. BEQUETTE, B. W. **Process Control. Modeling, Design, and Simulation**. Prentice Hall, 2003.
3. SIGHIERI, L., NISHINARI, A. **Controle Automático de Processos Industriais – Instrumentação**, 2^a Ed, Edgard Blucher, 1997.
4. COUGHANOWR, D.; LEBLANC, S. **Process Systems Analysis and Control**, McGraw Hill, 3ed, 2008.
5. STEPHANOPOULOS, G. **Chemical Process Control. An Introduction to Theory and Practice**, Prentice Hall, 1984.

ENGENHARIA BIOQUÍMICA

Teórica 30h-a	Prática 15h-a	Total 45h-a (3c)	Pré-requisito Fundamentos da Engenharia de Processos e Bioquímica	Correquisito	Semestre 7º
------------------	------------------	---------------------	---	--------------	----------------

EMENTA

Cinética de reações Enzimáticas. Cinética de Inibição. Reatores Enzimáticos. Enzimas Imobilizadas. Cinética de crescimento e morte celular. Análise de Biorreatores. Agitação e Aeração. Critério de Aumento de Escala.

BIBLIOGRAFIA**Básica**

1. BORZANI, W. et al. **Engenharia Bioquímica: Biotecnologia Industrial**. Editora EdgardBlucher LTDA, 2011. v.2.
2. SHULER, M. L. & KARGI, F. **Bioprocess Engineering. Basic concepts**. Editora Prentice Hall, 1992.
3. KATOH, S; YOSHIDA, F. **Biochemical engineering: a textbook for engineers, chemists and biologists**. Weinheim: Wiley-VCH, 2009.

Complementar

1. BORZANI, W. et al. **Fundamentos in: Biotecnologia**. Edgard Blucher LTDA. 2011. v.1.
2. BORZANI, W. et al. **Processos Fermentativos e Enzimáticos in: Biotecnologia**. Edgard Blucher LTDA. 2011.v.3.
3. BORZANI, W. et al. **Biotecnologia na Produção de Alimentos**. Edgard Blucher LTDA, 2011. v.4.
4. FOGLER, H. S. **Elementos de engenharia das reações químicas**. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
5. LEVENSPIEL, O. **Engenharia das Reações Químicas**. São Paulo : Blucher, 2011.

FENÔMENOS DE TRANSPORTE III

Teórica 45h-a	Prática -	Total 45 h-a (3c)	Pré-requisito Fundamentos da Engenharia de Processos e Fundamentos de Fenômenos de Transporte	Correquisito	Semestre 7º
------------------	--------------	----------------------	--	--------------	----------------

EMENTA

Fundamentos de transferência de massa: difusão e convecção. Determinação de concentrações, velocidades e fluxos de massa. Lei de Fick. Difusividade mássica e as respectivas correlações para cálculo. Equações diferenciais para transferência de massa. Estudo matemático de casos que envolvem transferência de massa. Fundamentos de transferência de massa entre fases. Correlações para transferência de massa convectiva. Equipamentos para transferência de massa.

BIBLIOGRAFIA**Básica**

1. INCROPERA, F. P. et al. **Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. 672 p.
2. BIRD, R. B.; STEWART, W. E.; LIGHTFOOT, E. N. **Fenômenos de Transporte**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. 838 p.
3. McCABE, W. L.; SMITH, T. C.; HARRIOTT, P. **Unit Operations on Chemical Engineering**. 7 ed. Boston: Editora McGraw Hill, 2014. 1140 p.

Complementar

1. WELTY, J. R.; WICKS, C. E.; WILSON, R. E., RORRER, G. L. **Fundamentals of Momentum, Heat and Mass Transfer**. 5. ed. New York: Jonh Wiley & Sons, 2008. 711 p.
2. CANEDO, E. L. **Fenômenos de Transporte**. 1.ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2014. 536 p.
3. WASHINGTON, B. F. **Fenômenos de Transporte para Engenharia**. 2.ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2014. 342 p.
4. GEANKOPLIS, C. J. **Transport Processes and Separation Process Principles**. 4. ed. New Jersey: Editora Prentice Hall, 2015. 1026 p.
5. FOUST, A. S.; WENZEZ, L. A.; CLUMP, C. W.; MAUS, L.; ANDERSEN, L. B. **Princípios de Operações Unitárias**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2013. 670 p.

INSTALAÇÕES INDUSTRIAS

Teórica 30h-a	Prática 30h-a	Total 60h-a (4c)	Pré-requisito Desenho Técnico, Operações Unitárias I	Correquisito Operações UnitáriasII	Semestre 7º
------------------	------------------	---------------------	--	---------------------------------------	----------------

EMENTA

Fluxogramas de Processo e Mecânico. Sistema de utilidades industriais: hidráulicas, de ar comprimido, de vácuo, de gases e de outros líquidos. Instalações industriais: lay-out, planta baixa, isométrico e lista de materiais. Dimensionamento de elementos de tubulações e seus acessórios: válvulas, purgadores de vapor, filtros, conexões, isolantes e suportes. Corrosão. Seleção de materiais e equipamentos. Elaboração de anteprojeto de planta para a indústria de alimentos.

BIBLIOGRAFIA

Básica

1. MACINTYRE, A. J. **Equipamentos Industriais e de Processo**. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 277 p.
2. TELLES, S. P. C. **Tubulações industriais: materiais, projetos e montagem**. 10 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 163 p.
3. TELLES, S. P. C. **Tubulações Industriais – Cálculo**.9 ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999. 178 p.

Complementar

1. MACINTYRE, A. J. **Bombas e Instalações de Bombeamento**.2 ed. rev. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 782 p.
2. MACINTYRE, A. J. **Instalações Hidráulicas – Prediais e Industriais**.4 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 579 p.
3. FOUST, A. S.; WENZEL, L. A.; CLUMP, C. W.; MAUS, L.; ANDERSEN, L. B. **Princípios das Operações Unitárias**. 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 670 p.
4. PERRY, R. H.; CHILTON C. H. **Perry's Chemical Engineers' Handbook**. 8 ed. Singapura: Editora McGraw-Hill, 2008.
5. GENTIL, V. **Corrosão**. 6. ed.Rio de Janeiro: LTC, 2011. 376 p.

OPERAÇÕES UNITÁRIAS II

Teórica 60h-a	Prática 15h-a	Total 75h-a (5c)	Pré-requisito Fenômenos de Transporte II	Correquisito	Semestre 7º
------------------	------------------	---------------------	---	--------------	----------------

EMENTA

Propriedades termofísicas dos alimentos. Processamento térmico de alimentos. Trocadores de calor (tubo duplo, tubos e carcaça e placas). Projeto de trocadores de calor. Evaporadores (simples e múltiplo efeito). Caldeiras. Cinética de congelamento de alimentos.

BIBLIOGRAFIA

Básica

1. INCROPERA, F. P. et al. **Fundamentos de transferência de calor e de massa**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 643 p.

2. KREITH, F.; BOHN, M. S. **Princípios de transferência de calor**. São Paulo: Cengage Learning, 2011. 742 p.
3. FOUST, A. S. et al. **Princípios das operações unitárias**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 670 p.

Complementar

1. McCABE, W. L.; SMITH, J. C.; HARRIOT, P. **Unit operations of chemical engineering**. 7. ed. Boston: McGraw-Hill, 2005. 1140 p.
2. BIRD, R. B.; STEWART, W. E.; LIGHTFOOT, E. N. **Fenômenos de transporte**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 831 p.
3. GAUTO, M. A. R.; ROSA, G. **Processos e operações unitárias da indústria química**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2011. 417 p.
4. IBARZ, A.; BARBOSA-CÁNOVAS, G. V. **Unit operations in food engineering**. Boca Raton, FL: CRC Press, 2003. 889 p.
5. ÇENGEL, Y. A. **Transferência de calor e massa: Uma abordagem prática**. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2009. 902 p.

TECNOLOGIA DE CEREAIS, RAÍZES E TUBÉRCULOS

Teórica 30h-a	Prática 30h-a	Total 60h-a (4c)	Pré-requisito Química e Bioquímica de Alimentos	Correquisito	Semestre 7º
------------------	------------------	---------------------	---	--------------	----------------

EMENTA

Processos operacionais de moagem e beneficiamento de cereais, raízes e tubérculos. Produtos de panificação e massas alimentícias: processos de produção e equipamentos. Tecnologia de amidos e derivados. Tecnologia de extrusão. Legislação.

BIBLIOGRAFIA

Básica

1. LIMA, U.A.; AQUARONE, E; BORZANI, W.; SCHMIDELL, W. **Biotecnologia Industrial - Processos Fermentativos e Enzimáticos** - vol. 3. Editora Edgard Blücher. 2001.
2. OETTERER, M.; DARCE, M.A.B.R.; SPOTO, M. **Fundamentos de Ciência e Tecnologia de Alimentos**. Editora Manole, 2010.
3. RIBEIRO, E. P.; SERAVALLI, E. A. G. **Química de Alimentos**. Edgard Blucher. 2007.

Complementar

1. CAUVAIN, S. P.; YOUNG, L.S. **Tecnologia da panificação**. Editora: Manole. 2009. 440p.
2. FELLOWS, P. **Food Processing and Technology**. Principles and Practice. Editora Boca Raton, 2000.
3. GAVA, A. J.; SILVA, C. A. B.; FRIAS, J. R. G. **Tecnologia de Alimentos: princípios e aplicações**. 2. ed. São Paulo: Nobel, 2012. 511 p.
4. KULP, K.; PONTE, J. G. **Handbook of cereal science and technology**. Marcel Dekker. 2010.
5. MORETTO, E; ALVES, R. F. **Processamento e análise de biscoitos**. São Paulo: Varela, 1999.

TECNOLOGIA DE LEITES E DERIVADOS

Teórica 30h-a	Prática 30h-a	Total 60h-a (4c)	Pré-requisito Química e Bioquímica de Alimentos	Correquisito	Semestre 7º
------------------	------------------	---------------------	---	--------------	----------------

EMENTA

Definição e obtenção higiênica do leite; Instrução Normativa 62/2011; estudo dos componentes do leite; microbiota natural do leite; tratamento térmico na indústria de laticínios; tecnologia de leite e derivados.

BIBLIOGRAFIA

Básica

1. FELLOWS, PETER. **Tecnologia do processamento de alimentos: princípios e prática**. Porto Alegre: Artmed, 2010.
2. KOBLITZ, M.G.B. **Matérias-primas alimentícias – composição e controle de qualidade**. Guanabara Koogan, 2011.
3. ORDÓÑEZ PEREDA, Juan A. (Org.). **Tecnologia de alimentos – volume 2 – Alimentos de Origem Animal**. Porto Alegre: Artmed, 2007.

Complementar

1. SILVA, C.S. Da MURA, S. M.; PEREIRA, J. D. **Química de Alimentos Fennema**. Artmed, 2010.
2. WALSTRA, P. **Dairy Science and Technology**. 2nd.ed. Boca Raton: CRC/Taylor & Francis, 2006. 782p.
3. GAVA, A. J.; SILVA, C. A. B.; FRIAS, J. R. G. **Tecnologia de Alimentos: princípios e aplicações**.2. ed. São Paulo: Nobel, 2012. 511 p.
4. OCKERMAN, H. W.; HANSEN, C. L. **Industrialización de subproductos de origen animal**. Zaragoza: Editora Acribia, 1994.
5. ARAUJO, J.M. **Química de Alimentos: Teoria e Prática**. Editora UFV, 5. ed. 2011.

8º SEMESTRE**EMBALAGENS PARA A INDÚSTRIA DE ALIMENTOS**

Teórica 30h-a	Prática 15h-a	Total 45h-a (3c)	Pré-requisito Introdução à Ciência dos Materiais e Química e Bioquímica de Alimentos	Correquisito -	Semestre 8º
------------------	------------------	---------------------	---	-------------------	----------------

EMENTA

Introdução e histórico. Embalagens plásticas. Embalagens metálicas. Embalagens celulósicas. Embalagens de vidro. Interação embalagem alimento. Embalagens ativas, inteligentes e em atmosfera modificada. Biopolímeros: filmes e coberturas biodegradáveis. Sistemas de embalagens assépticas. Projeto de embalagem. Rotulagem de embalagens para alimentos.

BIBLIOGRAFIA**Básica**

1. FELLOWS, P.J. **Tecnologia do Processamento de Alimentos: princípios e práticas**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008, 608p.
2. GAVA, A. J.; SILVA, C. A. B. da; FRIAS, J. R. G. **Tecnologia de alimentos: princípios e aplicações**. 2. Ed. São Paulo (SP): Nobel, 2012. 511 p.
3. MESTRINER, F. **Design de embalagem: curso básico**. 2 ed, São Paulo: Pearson, 2007. 138 p.

Complementar

1. CASTRO, A. G. de. POUZADA, A. S. **Embalagens para a Indústria alimentar**. Lisboa: Instituto Piaget, 2003. 609 p.
2. NEGRÃO, C. **Design de embalagem - do marketing à produção**. 1. ed. São Paulo:Editora Novatec, 2008. 336p
3. ANYADIKE, N. **Embalagens Flexíveis - Coleção Quattor - Vol. 1**. São Paulo: Editora Blucher, 2010. 154p.
4. COLES, R. E. **Estudo de embalagens para varejo - Coleção Quattor - Vol. 4**. São Paulo: Editora Blucher, 2010. 146p.
5. ROBERTSON, G. L. **Food Packaging: Principles and Practice**. New York: Boca Raton. 2. ed. 2006. 550 p.

OPERAÇÕES UNITÁRIAS III					
Teórica 60h-a	Prática 15h-a	Total 75h-a (4c)	Pré-requisito Fenômenos de Transporte III	Correquisito	Semestre 8º
EMENTA					
Operações unitárias da indústria química e de alimentos envolvendo os fenômenos de transferência de calor e massa: destilação, secagem, extração líquido-líquido, extração sólido-líquido e absorção.					
BIBLIOGRAFIA					
Básica					
<ol style="list-style-type: none"> FOUST, A. S.; WENZEZ, L. A.; CLUM, C. W.; MAUS, Z.; ANDERSEN, L. B. Princípios de Operações Unitárias. 2. ed. Editora LTC Livros Técnicos e Científicos S.A. 1982. GAUTO, M. A.; ROSA, G. R. Processos e operações unitárias da Indústria Química. 1. ed. Ciência Moderna, 2011. McCABE, W. L.; SMITH, T. C.; HARRIOT, P. Unit Operations on Chemical Engeneering. Editora Makdron Hill Book 4. ed. 1995. 					
Complementar					
<ol style="list-style-type: none"> GEANKOPLIS, C. J. Transport Processes and Separation Process Principles. 4. ed. Editora Prentice Hall PTR, New Jersey, 2003. BLACKADDER, D. A.; NEDDERMAN, R. M. Manual de operações unitárias: destilação de sistemas binários, extração de solvente, adsorção de gases, sistemas múltiplos componentes, trocador de calor, secagem, evaporadores, filtragem. São Paulo, S.P. Hemus, 2004. WELTY, J. R.; WICKS, C. E.; WILSON, R. E., RORRER, G. L. Fundamentals of momentum, heat and mass transfer. 5. ed. Jonh Wiley & Sons, 2008. SMITH, J. M.; VAN HESS, H. C.; ABBOTT, M. M. Introdução à termodinâmica da engenharia química. 7. ed. LTC, 2013. IBARZ, A.; BARBOSA-CÁNOVAS, G. V. Unit Operations in Food Engineering. 1.ed. Editora CRC Press – Florida 2002. 					

PLANEJAMENTO E PROJETO DA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS II					
Teórica 30h-a	Prática 30h-a	Total 60h-a (4c)	Pré-requisito Planejamento e Projeto da Indústria de Alimentos I e Instalações Industriais	Correquisito	Semestre 8º
EMENTA					
Estudo do processo: balanços de massa e energia envolvidos. Projeto de uma indústria de alimentos: definições e estrutura do projeto de viabilidade técnico-econômica. Elementos componentes do projeto: mercado, localização, tamanho do empreendimento, dos aspectos técnicos, estimativa de custos, avaliação financeira. Aspectos socioeconômicos e ambientais do projeto.					
BIBLIOGRAFIA					
Básica					
<ol style="list-style-type: none"> HIRCHFELD, H. Engenharia Econômica e análise de custos: aplicações práticas para economistas, engenheiros, analista de investimentos e investidores.7 ed. São Paulo: Atlas, 2011. 519 p. BALLOU, R. H. Logística empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física. São Paulo: Atlas, 2011. 388 p. WOILER, S.; MATHIAS, W. F. Projetos: Planejamento, Elaboração e Análise. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2011. 288 p. 					
Complementar					
<ol style="list-style-type: none"> BAASEL, W. D. Preliminary Chemical Engineering Plant Design. 2. ed. New York: Van Nostrand Reinhold, 1990. 572 p. CARNEIRO, M.; MATIAS, A. B. Orçamento empresarial: teoria, prática e novas técnicas.1. ed.São Paulo: Atlas, 2011. 114 p. CASAROTTO FILHO, N. Análise de investimentos: matemática financeira, engenharia econômica, tomada de decisão, estratégia empresarial. 11. ed.São Paulo: Atlas, 2010. 411 p. CASAROTTO FILHO, N. Elaboração de projetos empresariais: análise estratégica, estudo de viabilidade e plano de negócio. 1. ed.São Paulo: Atlas, 2009. 264 p. 					

5. MADUREIRA, O. M. **Metodologia do projeto:** planejamento, execução e gerenciamento. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2010. 359 p.

TECNOLOGIA DE FRUTAS E HORTALIÇAS					
Teórica 30h-a	Prática 30h-a	Total 60h-a (4c)	Pré-requisito Química e Bioquímica de Alimentos	Correquisito -	Semestre 8º
EMENTA					
Aspectos fisiológicos dos frutos na pré-colheita e na pós-colheita; principais alterações de frutas e hortaliças; pré-processamento; obtenção de frutas e hortaliças minimamente processadas; processamento de polpas, doces, geleias, frutas em calda, frutas cristalizadas, vegetais fermentados e acidificados. Congelamento e desidratação de frutas e hortaliças.					
BIBLIOGRAFIA					
Básica					
1. KOBLITZ, M. G. B. Matérias-primas alimentícias: composição e controle de qualidade Rio de Janeiro (RJ): Guanabara Koogan, 2011. 301p. 2. OETTERER, M.; ARCE, B. R.; SPOTO, M. H. F. Fundamentos de ciência e tecnologia de alimentos. São Paulo: Manole, 2006. 612p. 3. ORDÓÑEZ, J. A. Tecnologia de Alimentos. v.1: Componentes dos alimentos e processos. Porto Alegre: ARTMED, 2005.					
Complementar					
1. LIMA, U. de A. Agroindustrialização de frutas. 2. ed. Piracicaba (SP): Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz, 2008. 164 p. 2. EVANGELISTA, J. Tecnologia de alimentos. 2. ed. São Paulo (SP): Atheneu, 2008. 652 p. 3. FELLOWS, P. J. Tecnologia do processamento de alimentos: princípios e prática. 2. ed. Porto Alegre (RS): Artmed, 2008. 602 p. 4. GAVA, A. J.; SILVA, C. A. B. da; FRIAS, J. R. G. Tecnologia de alimentos: princípios e aplicações. 2. ed. São Paulo (SP): Nobel, 2012. 511 p. 5. DAMODARAN, S.; PARKIN, K. L.; FENNEMA, O. R. Química de alimentos de Fennema. 4. ed. Porto Alegre (RS): Artmed, 2010. 900 p.					

TECNOLOGIA DE ÓLEOS E GORDURAS					
Teórica 30h-a	Prática 30h-a	Total 60h-a (4c)	Pré-requisito Química e Bioquímica de Alimentos	Correquisito -	Semestre 8º
EMENTA					
Definição e classificação de óleos e gorduras. Principais fontes lipídicas. Propriedades físicas e químicas. Reações de oxidação. Extração e refinação de óleos vegetais. Modificações de óleos e gorduras. Controle de qualidade.					
BIBLIOGRAFIA					
Básica					
1. OETTERER, M.; DARCE, M.A.B.R.; SPOTO, M. Fundamentos de Ciência e Tecnologia de Alimentos. Editora Manole, 2010. 612p. 2. ORDÓÑEZ, J.A.P. et al. Tecnologia de Alimentos:Componentes dos Alimentos e Processos. v. 1, Porto Alegre: Artmed, 2007. 3. CECCHI, H. M. Fundamentos Teóricos e Práticos em Análise de Alimentos. 2ª ed., São Paulo: Unicamp, 2011. 207p.					
Complementar					
1. O'BRIEN, R. D. Fats and oils: formulating and processing for applications. 3 rd ed. CRC Press, 2009. 744p. 2. GUNSTONE, F. D. Vegetable oils in food technology. CRP Press, 2002. 3. FENNEMA, O. R.; DAMODARAN, S.; PARKIN, K. L. Química de Alimentos de Fennema. Porto Alegre: Artmed, 4 ^a Ed., 2010.					

4. RIBEIRO, E. P.; SERAVALLI, E. A. G. **Química de alimentos**. 2^a Ed., São Paulo: Edgard Blucher, 2012.
5. ARAÚJO, J. M. A. **Química de Alimentos: teoria e prática**. 5^a Ed. Viçosa: UFV, 2012.

Recomendada

1. JORGE, N. **Química e tecnologia de óleos vegetais**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009. 165 p.
2. MORETTO, E. et al. **Introdução à Ciência de Alimentos**. Florianópolis: UFSC, 2008.
3. CURI, R. et al. **Entendendo a gordura: os ácidos graxos**. Manole, 2012.
4. O'BRIEN, R. D.; FARR, W.; WAN, P. J. **Introduction to fats and oils technology**, 2^a Ed. AOCS, 2000.

TECNOLOGIA DE PRODUTOS CÁRNEOS

Teórica 30h-a	Prática 30h-a	Total 60h-a (4c)	Pré-requisito Química e Bioquímica de Alimentos	Correquisito -	Semestre 8º
------------------	------------------	---------------------	--	-------------------	----------------

EMENTA

Fundamentos de ciência da carne. Aspectos nutricionais. Transformações do músculo em carne. Processos de abates. Qualidade da carne. Processamento de produtos cárneos: produtos salgados, defumados, fermentados, emulsionados, reestruturados.

BIBLIOGRAFIA

Básica

1. FELLOWS, P. **Tecnologia do processamento de alimentos: princípios e prática**. 2.ed, Porto Alegre: Editora Artmed, 2008.602p.
2. GAVA, A. J. **Tecnologia de Alimentos: princípios e aplicações**. 2. ed. São Paulo: Nobel, 2012. 511p.
3. ORDÓÑEZ, J. A. **Tecnologia de Alimentos: alimentos de origem animal**. 1. ed. v. 2, Porto Alegre: Artmed, 2007.

Complementar

1. PARDI, M. C.; SANTOS, F. I.; SOUZA, E. R.; PARDI, H. S. **Ciência, Higiene e Tecnologia da Carne**. v. 1 (Tecnologia de sua obtenção e transformação). 2. ed. Niterói: EDUFF, Goiânia: UFG, 2005. 624p.
2. PARDI, M. C.; SANTOS, F. I.; SOUZA, E. R.; PARDI, H. S. **Ciência, Higiene e Tecnologia da Carne**. vol. 2 (Tecnologia da carne e de sub-produtos/processamentos Tecnologia). 2. ed. Niterói: EDUFF, Goiânia: UFG, 2007.
3. ORDÓÑEZ, J.A.P. et al. **Tecnologia de Alimentos: Componentes dos Alimentos e Processos** -vol.1. São Paulo: Artmed, 2004. 294p.
4. OCKERMAN, H. W.; HANSEN, C. L. **Industrialización de subproductos de origen animal**. Zaragoza: Editora Acribia, 1994.
5. TERRA, N.; TERRA, A.; TERRA, L. **Defeitos nos Produtos Cárneos: causas e soluções**. 1.ed. São Paulo: Editora Varela, 2004.

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I

Teórica 30h-a	Prática -	Total 30h-a (2c)	Pré-requisito Ter aprovação mínima em 75% dos Componentes Curriculares Gerais	Correquisito -	Semestre 8º
------------------	--------------	---------------------	--	-------------------	----------------

EMENTA

Normas de redação e padronização de trabalhos científicos. Escolha de um tema de projeto relevante à Engenharia de Alimentos. Redação da Introdução, justificativa e objetivos do trabalho. Pesquisa de material para redação da Revisão bibliográfica. Escolha da metodologia e definição de cronograma de trabalho. Redação de resumo e referências bibliográficas. Apresentação oral do projeto final.

BIBLIOGRAFIA

Básica

1. KÖCHE, J. C. **Fundamentos de metodologia científica**: teoria da ciência e iniciação à pesquisa. 28. ed. Petrópolis (RJ): Vozes, 2009. 182 p.
2. MARCONI, M. DE A. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. Ed. SP: Atlas, 2010. 297 p.

3. SCHLITTER, J. M. M. **Como fazer monografias**. Campinas (SP): Servanda, 2008. 318 p.

Complementar

1. GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 184 p.
2. RUDIO, F. V. **Introdução ao projeto de pesquisa científica**. 39. ed. RJ: Vozes, 2011. 144 p.
3. RUIZ, J. A. **Metodologia científica: guia para eficiência nos estudos**. 6. ed. São Paulo (SP): Atlas, 2011. 180 p.
4. SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23. Ed. São Paulo (SP): Cortez, 2013. 304 p.
5. VOLPATO, G. L. **Bases teóricas para redação científica**. SP: Cultura Acadêmica, 2010. 125 p.

9º SEMESTRE

GESTÃO DE QUALIDADE NA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS					
Teórica 60h-a	Prática -	Total 60h-a (4c)	Pré-requisito Microbiologia de Alimentos II e Probabilidade e Estatística para Engenharia	Correquisito -	Semestre 9º

EMENTA

Definição de qualidade. Controle de qualidade. Sistemas de gestão da qualidade. Boas Práticas de Fabricação. Análise de perigos e pontos críticos de controle (APPCC). Normas ISO. Ferramentas da qualidade. Controle estatístico de processos. Planos de amostragem.

BIBLIOGRAFIA

Básica

1. MONTGOMERY, D. C. **Introdução ao controle estatístico da qualidade**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 513 p.
2. COSTA, A. F. B.; EPPRECHT, E. K.; CARPINETTI, L. C. R. **Controle estatístico de qualidade**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2012. 334 p.
3. VIEIRA, S. **Estatística para a qualidade**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. 244 p.

Complementar

1. BERTOLINO, M. T. **Gerenciamento da Qualidade na Indústria de Alimentícia: Énfase na Segurança dos Alimentos**. Porto Alegre: Artmed, 2010. 320 p.
2. FORSYTHE, S. J. **Microbiologia da segurança dos alimentos**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2013. 607 p.
3. CARPINETTI, L. C. R. **Gestão da qualidade: conceitos e técnicas**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2012. 239 p.
4. RAMOS, E. M. L. S.; ALMEIDA, S. dos S. de; ARAÚJO, A. dos R. **Controle estatístico da qualidade**. Porto Alegre: Bookman, 2013. 160 p.
5. CAMPOS, V. F. **TQC: Controle da Qualidade Total (no estilo japonês)**. 9 ed. Nova Lima: Falconil, 2014. 286p.

MARKETING E DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS

Teórica 30h-a	Prática 30h-a	Total 60h-a (4c)	Pré-requisito Ter aprovação em pelo menos 03 disciplinas da área de Tecnologia	Correquisito -	Semestre 9º
--------------------------	--------------------------	-----------------------------	---	---------------------------	------------------------

EMENTA

Etapas de desenvolvimento do produto. Estudos e pesquisas de mercado. Concepção e conceito de produto. Projeto de embalagem. Ciclo de vida de um produto. Criação de fórmula do produto. Rotulagem de alimentos de acordo com a legislação vigente. Registro nos órgãos competentes. Custo e importância do projeto. Monitoramento da qualidade. Produção e lançamento. Cronograma de desenvolvimento. Desenvolvimento de projeto aplicado ao produto.

BIBLIOGRAFIA

Básica

1. FELLOWS, P. J. **Tecnologia do Processamento de Alimentos**, São Paulo: Artmed, 2006.

2. KOTLER, P.; BRANDAO, A.B. **Administração de marketing: análise, planejamento, implementação e controle.** 5. ed. São Paulo (SP): Atlas, 2011.
3. MESTRINER, F. Design de embalagem: curso básico. 2. ed. São Paulo (SP): Pearson, 2007.

Complementar

1. CHENG, L. C., MELO FILHO, L. D. R. **QFD: Desdobramento da Função Qualidade na Gestão de Desenvolvimento de Produto**, 2. ed. São Paulo: Blucher, 2010.
2. LAS CASAS, A. L. **Administração de marketing: conceitos, planejamento e aplicações à realidade brasileira**, São Paulo: Atlas, 2012.
3. JURAN, J. M. **A qualidade desde o projeto: novos passos para o planejamento da qualidade em produtos e serviços**. São Paulo (SP): Cengage Learning, 2011.
4. MARTINS, P. G., LUAGENI, F.P. **Administração da produção**. 2. ed. São Paulo (SP): Saraiva, 2010.
5. MALHOTRA, N. K. (etal.); tradução Robert Brian Taylor. **Introdução à pesquisa de marketing**. São Paulo (SP): Pearson, 2010.

TRATAMENTO DE EFLUENTES

Teórica 45h-a	Prática -	Total 45h-a (3c)	Pré-requisito Engenharia Bioquímica e Operações Unitárias I	Correquisito -	Semestre 9º
------------------	--------------	---------------------	---	-------------------	----------------

EMENTA

Classificação dos efluentes líquidos industriais. Instalações e dimensionamento para o tratamento de águas residuais (ETE, ETAR, ETDI). Etapas dos métodos físicos, químicos e biológicos (aeróbico e anaeróbico) no tratamento de efluentes líquidos. Processos de tratamento específico para efluente de indústrias alimentícias. Exames laboratoriais para água de processo. Resíduos sólidos: Definição, classificação e identificação de resíduos. Tratamentos e disposição final dos resíduos. Transporte de resíduos.

BIBLIOGRAFIA

Básica

1. BAIRD, Colin. **Química Ambiental**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.
2. BRAGA, B. et al. **Introdução à engenharia ambiental: o desafio do desenvolvimento sustentável**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.
3. METCALF, L.; EDDY, P. **Wastewater Engineering: Treatment and Reuse**. 4. ed. Boston: McGraw Hill, 2003.

Complementar

1. SANT'ANNA JÚNIOR, G. L. **Tratamento biológico de efluentes**: fundamentos e aplicações. Rio de Janeiro: Interciência, 2010.
2. SPERLING, M. V. **Princípios do tratamento biológico de águas residuárias**: introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. v. 1, 3. ed. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, UFMG, 2011.
3. SPERLING, M. V. **Princípios do tratamento biológico de águas residuárias**: princípios básicos do tratamento de esgotos. v. 2, 3. ed. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental; UFMG, 2011.
4. SPERLING, M. V. **Princípios do tratamento biológico de águas residuárias**: lagoas de estabilização. v. 3, 3. ed. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental; UFMG, 2011.
5. SPERLING, M. V. **Princípios do tratamento biológico de águas residuárias**: lodos ativados. v. 4, 3. ed. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental; UFMG, 2011.

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II

Teórica -	Prática 30h-a	Total 30h-a (2c)	Pré-requisito Trabalho de Conclusão de Curso I	Correquisito -	Semestre 9º
--------------	------------------	---------------------	---	-------------------	----------------

EMENTA

Desenvolvimento de atividades práticas na área de Engenharia de Alimentos.

BIBLIOGRAFIA

Básica

1. KÖCHE, J. C. **Fundamentos de metodologia científica**: teoria da ciência e iniciação à pesquisa. 28. ed. Petrópolis (RJ): Vozes, 2009. 182 p.

- | |
|--|
| 2. MARCONI, M. DE A. Fundamentos de metodologia científica . 7. Ed. São Paulo (SP): Atlas, 2010. 297 p. |
| 3. SCHLITTER, J. M. M. Como fazer monografias . Campinas (SP): Servanda, 2008. 318 p. |

Complementar

- | |
|--|
| 1. GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa . 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010 184 p. |
| 2. RUDIO, F. V. Introdução ao projeto de pesquisa científica . 39. ed. Petrópolis (RJ): Vozes, 2011. 144 p. |
| 3. RUIZ, J. A. Metodologia científica : guia para eficiência nos estudos. 6. ed. São Paulo (SP): Atlas, 2011. 180 p. |
| 4. SEVERINO, A. J. Metodologia do trabalho científico . 23. Ed. São Paulo (SP): Cortez, 2013. 304 p. |
| 5. VOLPATO, G. L. Bases teóricas para redação científica : por que seu artigo foi negado? São Paulo (SP): Cultura Acadêmica, 2010. 125 p. |

10º SEMESTRE

ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO					
Teórica -	Prática 360h-a	Total 360h-a (24c)	Pré-requisito Ter aprovação mínima em 90% dos Componentes Curriculares Gerais	Correquisito -	Semestre 10º
EMENTA					
Estágio realizado preferencialmente em indústrias e estabelecimentos comerciais da área de alimentos, com o desenvolvimento de atividades ligadas à competência do profissional Engenheiro de Alimentos, conforme o artigo 6º da Resolução n. 218, de 29 de junho de 1973, do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia, supervisionado por um docente na UFTM.					
BIBLIOGRAFIA					
Básica					
<ol style="list-style-type: none"> 1. SEVERINO, A. J. Metodologia do trabalho científico. 22. ed. São Paulo: Cortez Editora, 2002. 2. MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Fundamentos de Metodologia Científica. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 3. AMERICAN PSYCHOLOGICAL ASSOCIATION. Manual de publicação da APA. 6. ed. Porto Alegre: Penso/Artmed, 2012. 					
Complementar					
<ol style="list-style-type: none"> 1. CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. Metodologia Científica. 6. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2007. 2. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Normas de apresentação tabular. 3. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 1993. 3. KÖCHE, J. C. Fundamentos de Metodologia Científica: Teoria da Ciência e iniciação à pesquisa. 28. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.4. 4. KUHN, T. S. A. estrutura das revoluções científicas. Trad. Beatriz Vianna Boeira e Nelson Boeira. 9. ed. São Paulo: Perspectiva, 2009. 5. SASAKI, C. Introdução à Teoria da Ciência. Trad. Takeomi Tsuno. São Paulo: Edusp, 2010. 6. SCHLITTER, J. M. M. Como fazer monografias. Campinas: Servanda, 2008. 7. SWALES, J.; FEAK, C. B. Academic writing for graduate students: Essential tasks and skills. 2. ed. Ann Arbor: The University of Michigan Press, 2004. 					

SEMINÁRIOS					
Teórica 30h-a	Prática -	Total 30h-a (2c)	Pré-requisito -	Correquisito Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório	Semestre 10º
EMENTA					
Atividades teóricas referentes à realização de estágio supervisionado.					

BIBLIOGRAFIA

Básica

1. SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 22. ed. São Paulo: Cortez Editora, 2002.
2. MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
3. AMERICAN PSYCHOLOGICAL ASSOCIATION. **Manual de publicação da APA**. 6. ed. Porto Alegre: Penso/Artmed, 2012.

Complementar

1. CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. **Metodologia Científica**. 6. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2007.
2. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Normas de apresentação tabular**. 3. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 1993.
3. KÖCHE, J. C. **Fundamentos de Metodologia Científica**: Teoria da Ciência e iniciação à pesquisa. 28. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.4.
4. KUHN, T. S. **A estrutura das revoluções científicas**. Trad. Beatriz Vianna Boeira e Nelson Boeira. 9. ed. São Paulo: Perspectiva, 2009.
5. SASAKI, C. **Introdução à Teoria da Ciência**. Trad. Takeomi Tsuno. São Paulo: Edusp, 2010.
6. SCHLITTLER, J. M. M. **Como fazer monografias**. Campinas: Servanda, 2008.
7. SWALES, J.; FEAK, C. B. **Academic writing for graduate students**: Essential tasks and skills. 2. ed. Ann Arbor: The University of Michigan Press, 2004.

ELETIVAS

ERGONOMIA E SEGURANÇA DO TRABALHO

Teórica 30h-a	Prática	Total 30h-a (2c)	Pré-requisito	Correquisito	Semestre
------------------	---------	---------------------	---------------	--------------	----------

EMENTA

Conceitos de trabalho, tarefa, atividade, variabilidade, carga de trabalho e regulação. Metodologia de análise ergonômica do trabalho. Métodos e técnicas de análise de variáveis em ergonomia. Métodos e Técnicas para a Análise da Atividade. Ergonomia e Projeto. Programa de Ergonomia nas empresas. Histórico da Segurança do Trabalho. O conceito de segurança do trabalho. Acidente de trabalho. Normas para gestão e garantia da segurança no trabalho. Insalubridade e Periculosidade. Equipamentos de Proteção.

BIBLIOGRAFIA

Básica

1. ATLAS. **Manuais de Legislação: Segurança e Medicina do Trabalho**, 20. ed. São Paulo, 1991.
2. FAUST, R.; CYBIS, W.; BETIOL, A. H. **Ergonomia e Usabilidade**. Novatec. 2. ed. 2010.
3. GUÉRIN et al., **Compreender o trabalho para transformá-lo**, São Paulo, Edgard Blücher, 2001.

Complementar

1. GOMES FILHO, J. **Ergonomia do Objeto** - Sistema Técnico de Leitura. Escrituras. 2. ed. 2010.
2. WEERDMEESTER, B. **Ergonomia Prática**. Edgard blucher. 2. ed. 2004.
3. VIEIRA, J. L. **Manual de Ergonomia**. Edipro. 2. ed. 2011.
4. FALZON, P. **Ergonomia**. Edgard Blucher. 1. ed. 2007.
5. GRANDJEAN, E.; KROEMER, H. J. **Manual de Ergonomia**. Bookman Companhia. 5. ed. 2005.

LEGISLAÇÃO, DIREITO AMBIENTAL E ÉTICA PROFISSIONAL

Teórica 30h-a	Prática	Total 30h-a (2c)	Pré-requisito	Correquisito	Semestre
------------------	---------	---------------------	---------------	--------------	----------

EMENTA

A relação Homem-natureza. Agrupamentos humanos, desenvolvimento socioeconômico e a predominância de valores: a evolução dos conceitos ambientalistas. História e cultura afro-brasileira e indígena: matrizes africanas e indígenas na cultura brasileira. Histórico jurídico-ambiental. Proteção do ambiente na Constituição Federal. Princípios do Direito Ambiental. Competências Ambientais. Atuação do Poder Público. Mecanismos Processuais. Lei da Política Nacional do Meio Ambiente. Lei da Política Nacional dos Recursos Hídricos.

Código Florestal. Proteção à fauna. Proteção aos recursos minerais. Política agrícola. Lei dos agrotóxicos. Saúde, alimentação e qualidade de vida. Responsabilidade ambiental. Política Nacional dos Resíduos Sólidos. Educação Ambiental. Lei de Crimes Ambientais. Espaços Ambientalmente Protegidos. Papel do cidadão e das organizações não governamentais. Mecanismos de defesa jurídico-ambiental. Decisões judiciais. Mercado e ambiente. Papel do Engenheiro Ambiental. A Ética Profissional: noções fundamentais. A interface da ética com questões ambientais.

BIBLIOGRAFIA

Básica

1. CUREAU, S.; LEUZINGER, M. D. **Direito Ambiental**. Editora: Campus, 2008, 190p.
2. ALVES, A. C.; PHILLIPI JR, A. **Curso Interdisciplinar de Direito Ambiental**. 1. ed. Editora: Manole, 2005.
3. NASCIMENTO, E. L. (org). **Cultura em Movimento, Matrizes Africanas, Ativismo Negro no Brasil**. SP: Selo Negro, 2008.

Complementar

1. GRÜN, M. **Ética e Educação Ambiental**: a conexão necessária. 4. ed. Campinas – SP: Papirus, 1996. 120p.
2. NALINI, J. R. **Ética Ambiental**. 3. edição. Campinas - SP: Millennium, 2010.
3. AMADO, F. A. Di T. **Direito Ambiental Esquematizado**. 4. ed. Editora: Método, 2013.
4. FIORILLO, C. A. P. **Curso de Direito Ambiental Brasileiro**. 13. ed. São Paulo: Saraiva, 2012.
5. ALOCHIO, L. H. A. **Direito do Saneamento**. 2 ed. Editora Millennium, 2010.
6. SILVA, A. C. **Um Rio Chamado Atlântico**: a África no Brasil e o Brasil na África. RJ: Nova Fronteira: Ed. UFRJ, 2003.

RESÍDUOS SÓLIDOS: GESTÃO E TRATAMENTO

Teórica 45h-a	Prática 15h-a	Total 60h-a (4c)	Pré-requisito Microbiologia Básica	Correquisito	Semestre
------------------	------------------	---------------------	---------------------------------------	--------------	----------

EMENTA

Resíduos sólidos: introdução, conceituação e problemática. Origem e caracterização dos resíduos domiciliares, industriais e de serviços de saúde. Aspectos legais relacionados aos resíduos sólidos. Aspectos microbiológicos, epidemiológicos e de saúde pública. Resíduos sólidos domiciliares e de serviços de saúde. Resíduos sólidos industriais e perigosos. Sistemas de manejo e gerenciamento integrado de resíduos sólidos. Técnicas de tratamento de resíduos sólidos.

BIBLIOGRAFIA

Básica

1. JACOBI, P. **Gestão Compartilhada dos Resíduos Sólidos no Brasil**. 1. ed. Annablume, 2006, 164p.
2. BARROS, R. T. de V. **Elementos de Gestão de Resíduos Sólidos**. 1. ed. Tessitura, 2012.
3. LEMOS, P. F. I. **Resíduos Sólidos e Responsabilidade Civil**. 2. ed. RT, 2012.

Complementar

1. CONTO, S. M. **Gestão de Resíduos em Universidades**. 1. ed. Educs, 2010.
2. PHILIPPI Jr, A. **Saneamento, Saúde e Ambiente**. 1. ed. Manole, 2004.
3. BARTHOLOMEU, D. B.; CAIXETA-FILHO, J. V. **Logística Ambiental de Resíduos Sólidos**. 1. Ed. Atlas, 2011.
4. METCALF; EDDY. **Wastewater Engineering: treatment and reuse**. 4. ed. New York: McGraw-Hill, 2002.
5. JARDIM, A.; VALVERDE, J.; YOSHIDA, C. **Política nacional, Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos**. 2. ed. Manole, 2010.

SIMULAÇÕES COMPUTACIONAIS EM FENÔMENOS DE TRANSPORTE

Teórica 15h-a	Prática 45h-a	Total 60h-a (4c)	Pré-requisito Fenômenos de Transporte I e Fenômenos de Transporte II	Correquisito	Semestre
------------------	------------------	---------------------	--	--------------	----------

EMENTA

Métodos de discretização para o equacionamento. Geração e qualidade de malhas computacionais. Condições iniciais e de contorno. Métodos de resolução para equacionamentos em escoamentos incompressíveis. Códigos e programas para resolução de problemas em fenômenos de transporte.

BIBLIOGRAFIA

Básica

1. MALISKA, C. R.. **Transferência de calor e mecânica dos fluidos computacional.** Editora LTC, 2^a Edição, 2014.
2. CHAPRA, S. C. **Métodos numéricos aplicados com matlab para engenheiros e cientistas.** Grupo A, 3^a Edição, 2013.
3. BIRD, R. B., STEWART, W. E., LIGHTFOOT, E. N. **Fenômenos de Transporte.** Editora LTC, 2^a Edição, 2014.

Complementar

1. POTTER, M. L., WIGGERT, D. C., HONDZO, M. **Mecânica dos Fluidos.** Editora Cengage Learning, 3^a edição, 2013.
2. WHITE, F. **Mecânica dos Fluidos.** Editora Grupo A, 6^a Edição, 2011.
3. PINHEIRO, F. A. C. **Elementos de Programação em C.** Editora Bookman, 2012.
4. MATSUMOTO, E. Y. **MATLAB R2013a: teoria e programação: guia prático.** Editora Érica, 2013.
5. CHAPRA, S. C. **Métodos Numéricos para Engenharia.** 5^a edição, 2008.

TRATAMENTO DE ÁGUAS DE ABASTECIMENTO

Teórica 45h-a	Prática 15h-a	Total 60h-a (4c)	Pré-requisito Operações Unitárias I	Correquisito	Semestre
------------------	------------------	---------------------	--	--------------	----------

EMENTA

Sistemas de Abastecimento de Água; Tecnologias de Tratamento de Água; Tratamento de Água em Ciclo Completo; Desinfecção; Filtração Direta Ascendente; Filtração Direta Descendente; Dupla Filtração; Floto-Filtração; Filtração em Múltiplas Etapas; Tratamento dos Resíduos Gerados nas Estações de Tratamento de água.

BIBLIOGRAFIA

Básica

1. DI BERNARDO, L.; DI BERNARDO, A.; CENTURIONE, P. L. **Ensaios de Tratabilidade de Água e dos Resíduos Gerados em Estações de Tratamento de Água.** RIMA, São Carlos, 2002.
2. DI BERNARDO, L.; PAZ, L. P. S. **Seleção de Tecnologias de Tratamento de Água.** v.2, 1. ed. CD Room. Ldibe, 2009.
3. LIBANEO, M. **Fundamentos de Qualidade e Tratamento de Água.** 3. ed. Atomo, 2010.

Complementar

1. MIERZWA, J. C.; HESPAÑHOL, I. **Água na Indústria - Uso Racional e Reuso.** Oficina de Textos, 2005.
2. METCALF; EDDY. **Wastewater Engineering: treatment and reuse.** Metcalf & Eddy. 4. ed. Boston: McGraw Hill, 2003
3. DI BERNARDO, L., **Métodos e Técnicas de Tratamento de Água.** v. 1, 2. ed. São Carlos: RiMa, 2005.
4. FOUST, A. S. et. al., **Princípios das Operações Unitárias,** Guanabara Dois, 1982. HELLER, L.; PADUA, V. L. de. Abastecimento de Água para Consumo Humano, v.2, 2. ed. UFMG, 2010.
5. PHILIPPI Jr, A. **Saneamento, Saúde e Ambiente.** 1. ed. Manole, 2004.

CONTROLE ESTATÍSTICO DE QUALIDADE

Teórica 60h-a	Prática	Total 60h-a (4c)	Pré-requisito Probabilidade e Estatística para Engenharia	Correquisito	Semestre
------------------	---------	---------------------	--	--------------	----------

EMENTA

Ferramentas básicas da Qualidade: Pareto, Histograma, Causa e efeito, Dispersão, Lista de verificação, Gráfico linear e de controle. Inspeção por amostragem: curvas características de operação, Distribuições de Poisson, Binomial e Hipergeométrica, Planos de amostragem NBR 5426 e 5429. Controle Estatístico de Processo: Causa de variação, Estabilidade e Capacidade de processo, Gráfico de controle para Variável e Atributos. Delineamento

de experimentos: experimentos fatoriais completos e fracionados. Avaliação de sistemas de medição: repetividade, reprodutividade, exatidão e linearidade. Uso de software.

BIBLIOGRAFIA

Básica

1. VIEIRA, S. **Estatística para Qualidade**. Campus, 2012.
2. MONTGOMERY, D. **Introdução ao Controle Estatístico da Qualidade**. 4. ed. LTC, 2009.
3. COSTA, A. F. B.; EPPRECHT, E. K.; CARPINETTI, L. C. R. **Controle Estatístico de Qualidade**. 2. ed. Atlas, 2011.

Complementar

1. RAMOS, A. W. **CEP para Processos Contínuos e em Batelada**. Edgard Blucher, 2010.
2. TOLETO, J.C.; et al. **Qualidade – Gestão e Métodos**. LTC, 2013.
3. ROTONDARO, R. G. **Seis Sigma: estratégia gerencial para a melhoria de processos, produtos e serviços**. Ed. Atlas, 2012.
4. BARBETTA, P.A.; REIS, M.M.; BORNIA, A.C. **Estatística para Cursos de engenharia e informática**. 3. ed. Atlas, 2010.
5. PALADY, P. **FMEA: Análise dos modos de falha e efeitos: prevendo e prevenindo problemas antes que ocorram**. 4. ed. IMAN, 2007.

EMPREENDEDORISMO

Teórica 60h-a	Prática	Total 60h-a (4c)	Pré-requisito Introdução à Economia	Correquisito	Semestre
------------------	---------	---------------------	--	--------------	----------

EMENTA

Explorando ideias e oportunidades de negócios. Perfil do empreendedor. Ambientes que influenciam o sucesso do empreendedor. O empreendedorismo como processo. Dimensões para identificar setores favoráveis às novas empresas. Desenvolvimento do pensamento criativo. Destrução criativa: gênese do empreendedorismo.

BIBLIOGRAFIA

Básica

1. SILVA, N. C.; SALIM, C. S. **Introdução ao Empreendedorismo: despertando a atitude empreendedora**. 1. ed. Elsevier, 2010.
2. CHIAVENATO, I. **Empreendedorismo - Dando Asas Ao Espírito Empreendedor**. 1. ed. Manole, 2012.
3. MARIANO, S. R. H.; MAYER, V. F. **Empreendedorismo - Fundamentos e Técnicas para Criatividade**. 1. ed. LTC, 2011.

Complementar

1. TIMMONS, J. A.; DORNELLAS, J. C. A.; SPINELLI, S. **Criação de Novos Negócios - Empreendedorismo para o Século 21**. Elsevier, 2010.
2. HISRICH, R. D.; PETERS, M. P.; SHEPHERD, D. A. **Empreendedorismo**. 7. ed. Bookman, 2009.
3. BUSINESSWEEK. **Empreendedorismo - as Regras do Jogo**. Col. Casos de Sucesso. 1. ed. Nobel, 2009.
4. CASAROTTO FILHO, N. **Elaboração de Projetos Empresariais**: Análise Estratégica, Estudo de Viabilidade e Plano de Negócio. 1. ed. Atlas, 2009.
5. BESSANT, J.; TIDD, J. **Inovação e Empreendedorismo**. 1. ed. Bookman, 2009.

INTRODUÇÃO À ECONOMIA

Teórica 60h-a	Prática	Total 60h-a (4c)	Pré-requisito	Correquisito	Semestre
------------------	---------	---------------------	---------------	--------------	----------

EMENTA

História do pensamento econômico. Microeconomia: Oferta, demanda e mercado; elasticidade e estruturas de mercado (concorrência perfeita, monopólio e oligopólio). Macroeconomia: Teoria geral do emprego; Juros e a Moeda, Sistema Financeira, Banco Central; Políticas Econômicas: inflação, crescimento, endividamento, balanço de pagamentos e comércio exterior. Economia brasileira. Estudos de casos.

BIBLIOGRAFIA

Básica

- | |
|--|
| 1. MANKIW, N.G. Introdução à Economia: Princípios de Micro e Macroeconomia . 3. ed. Campus, 2001. |
| 2. PINHO, D. B.; VASCONCELOS, M. A. S.; et al. Manual de Economia (Equipe de Professores da USP) . 5.ed. Saraiva, 2003. |
| 3. KRUGMAN, P.; WELLS, R. Introdução à Economia .Elsevier, 2007. |

Complementar

- | |
|--|
| 1. VICECONTI, P.; NEVES, S. Introdução à Economia .11. ed. Saraiva, 2012. |
| 2. ROSSETTI, J. P. Introdução à Economia . 4. ed. São Paulo: Atlas, 2004. |
| 3. FROYEN, R. T. Macroeconomia . Saraiva, 1999. |
| 4. KUPFER, D., HASENCLAYER, L. Economia Industrial: Fundamentos Teóricos e práticas no Brasil . Campus, 2002. |
| 5. CANO, W. Introdução à Economia: Uma Abordagem Crítica . UNESP, 1998. |

MEDIDAS ELÉTRICAS

Teórica 15h-a	Prática 15h-a	Total 30h-a (2c)	Pré-Requisito Física para Engenharia II	Correquisito	Semestre
				-	-

EMENTA

Características estatísticas e dinâmicas de sistemas de medidas. Teoria dos erros. Princípios de medidas analógica e digital. Fundamentos de instrumentos de medida mecânicos e digitais. Operação de equipamentos eletrônicos de medida. Medidas CC: potencímetros, multímetros e pontes. Medidas em CA: instrumentos e pontes. Medidas de capacidade, indutância, impedância, índice de mérito, fator de perda. Medidas de resistência de terra e resistividade do solo. Medidas de potência e fator de potência. Princípio de operação do osciloscópio: analógico e digital.

BIBLIOGRAFIA

Básica

- | |
|---|
| 1. ALBERT AZZIG JUNIOR, A.; SOUSA, A. R. Fundamentos de Metrologia Científica e Industrial . Barueri: Manole,2012. |
| 2. BALBINO, A.; BRUSAMARELLO,V. J. Instrumentação e Fundamentos de Medidas , Volume1 .2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. |
| 3. SOISSON, H. E. Instrumentação Industrial . Revisão Técnica: Luis Roberto de Godói Vidal. Curitiba: Hemus, 2002. |

Complementar

- | |
|--|
| 1. CIPELLI, A. M. V.; MARKUS, O.; SANDRINI, W. J. Teoria e Desenvolvimento de Projetos de Circuitos Eletrônicos . 23.ed. São Paulo: Érica, 2011. |
| 2. FIALHO, A. B. Instrumentação Industrial: Conceitos, Aplicações e Análises . 7.ed. rev. São Paulo: Érica, 2011. |
| 3. IRWIN, J. D.; NELMS, R. M. Análise Básica de Circuitos para Engenharia . Tradução e Revisão Técnica: Fernando Ribeiro da Silva. 9.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. |
| 4. JOHNSON, D. E.; HILBURN, J. L.; JOHNSON, J. R. Fundamentos de Análise de Circuitos Elétricos . Tradução: Onofre de Andrade Martins e Marco Antonio Moreira de Santis. 4.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000. |
| 5. LIRA, F. A. Metrologia na Indústria . 7. ed. São Paulo: Érica, 2010. |

SINAIS E SISTEMAS I

Teórica 60h-a	Prática	Total 60h-a (4c)	Pré-Requisito Cálculo IV	Correquisito	Semestre
	-			-	-

EMENTA

Sinais e sistemas de tempo contínuo e de tempo discreto, sistemas lineares invariantes no tempo (LIT) e suas propriedades, convolução, representação de sinais periódicos em série de Fourier, a transformada de Fourier de tempo contínuo e de tempo discretoe aplicações.

BIBLIOGRAFIA

Básica

1. GIROD, B.; RABENSTEIN, R.; STENGER, A., **Sinais e Sistemas**. 1. ed. LTC, 2003.
2. DORF, R. C. e BISHOP, R. H.; **Sistemas de Controle Moderno**. 12. Edição, LTC, 2013.
3. HSU, H. P. **Sinais e Sistemas, Coleção Schaum**. 1. ed. Porto Alegre: Bookman , 2004.

Complementar

1. OPPENHEIM, A. V.; WIILLSKY, A. S.; NAWAB, S. H. **Sinais e Sistemas**. 2. ed. Prentice Hall Brasil, 2010.
2. LATHI, B. P. **Sinais e Sistemas Lineares**. 2. ed. Bookman, 2012.
3. WEEKS, M. **Processamento Digital de Sinais**. 2. ed. LTC, 2012.
4. STEARNS, S. D.; et. al. **Digital Signal Processing with Examples in MATLAB**. Boca Raton, FL: CRC Press, 2011.
5. LEIS, J. W. **Digital Signal Processing Using MATLAB for Students and Researchers**. Hoboken: John Wiley & Sons, 2011.

SISTEMAS DE CONTROLE I

Teórica 45h-a	Prática 15h-a	Total 60h-a (4c)	Pré-Requisito Cálculo IV e Álgebra Linear	Correquisito	Semestre
				-	-

EMENTA

Modelagem matemática de sistemas dinâmicos. Análise de resposta transitória e de regime estacionário. Análise do lugar das raízes. Projeto de sistemas de controle com o método do lugar das raízes. Controle PID e sistemas de controle com dois graus de liberdade. Análise de sistemas de controle no espaço de estados.

BIBLIOGRAFIA**Básica**

1. NISE, N. S. **Engenharia de Sistemas de Controle**. 6.ed. LTC, 2009.
2. DORF, R. C. et.al. **Sistemas de Controle Moderno**. 12.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
3. OGATA, K. **Engenharia de Controle Moderno**. 5.ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2003.

Complementar

1. AGUIRRE, L. A. **Introdução à Identificação de Sistemas: Técnicas Lineares e Não-Lineares Aplicadas a Sistemas Reais**. 3.ed. Editora UFMG, 2007.
2. CARVALHO, J. L. M. **Sistemas de Controle Automático**. Rio de Janeiro: LTC, 2000.
3. SMITH, C. A.; CORRIPIO, A. **Princípio e Prática do Controle Automático de Processos**. 3.ed. Editora LTC, 2008.
4. CASTRUCCI, P. B. L.; BITTAR, A.; SALES, R. M. **Controle Automático**. 1.ed. Editora LTC, 2011.
5. CRUZ, J. J. **Controle Robusto Multivariável**. 1.ed. Edusp, 1996.

ENSAIOS MECÂNICOS

Teórica 45h-a	Prática 15h-a	Total 60h-a (4c)	Pré-requisito Introdução à Ciência dos Materiais	Correquisito	Semestre
				-	-

EMENTA

Comportamento mecânico dos materiais; Ensaio de tração; Ensaio de tração real; Ensaio de compressão; Ensaio de Dobramento e flexão; Ensaio de cisalhamento; Ensaio de torção; Ensaio de fluência; Ensaio de dureza; Ensaio de fadiga; Ensaio de impacto; Ensaios não destrutivos.

BIBLIOGRAFIA**Básica**

1. CALLISTER Jr, W. D. **Ciências e Engenharia de materiais: Uma introdução**. 7. ed. Editora LTC, 2008.
2. SOUZA, S.A. **Ensaios mecânicos de materiais metálicos: Fundamentos Teóricos e Práticos**. 5. ed. Editora Edgard Blucher, 1982.
3. GARCIA, A.; SPIM, J. A.; SANTOS C. A. **Ensaios dos materiais**. Associação Brasileira de Metalurgia, Materiais e Mineração, 2000.

Complementar

1. ASKELAND, D. R. **Ciência e Engenharia dos Materiais**. 1.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008.
2. SILVA, A.L.V.C.; MEI, P.R. **Aços e Ligas Especiais**. 3.ed. São Paulo: Blucher, 2011.
3. CALLISTER Jr., W. D. **Fundamentos da Ciência e Engenharia dos Materiais**. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
4. SHACKELFORD, J. F. **Ciência dos Materiais**. 6.ed. São Paulo: Pearson, 2013.
5. CHIAVERINI, V. **Tratamentos Térmicos das Ligas Metálicas**. Associação Brasileira de Metalurgia, Materiais e Mineração, 2003.
6. MANNHEIMER, W. **Microscopia dos Materiais: Uma Introdução**. 1.ed. Rio de Janeiro: E-papers, 2002.

INSTRUMENTAÇÃO

Teórica 45h-a	Prática 15h-a	Total 60h-a (4c)	Pré-requisito Eletricidade Aplicada à Engenharia	Correquisito	Semestre
				-	-

EMENTA

Aplicação da Instrumentação em Engenharia. Método de Resolução de Problema. Conceitos Básicos para Instrumentação. Sistemas de Medição. Circuitos básicos para instrumentação. Sensores para medição de deslocamento ou posição: Potenciométricos, indutivos, capacitivos e ópticos. Sensores para medição de velocidade: Indutivos e ópticos. Sensores para medição de aceleração: piezo elétricos e piezoresistivos. Sensores para medição de força: pressão e torque. Sensores para medição de temperatura por: variação de dimensão, variação de resistência elétrica, termopares com junta de referência. Sensores para medir vazão.

BIBLIOGRAFIA**Básica**

1. BEGA, E. A. **Instrumentação Industrial**. 3.ed. Editora Interciência, 2011.
2. BOLTON, Willian. **Instrumentação e Controle**. 2.ed. Editora Hemus, 2005.
3. FIALHO, A. B. **Instrumentação Industrial**. 7.ed. São Paulo: Érica, 2011.

Complementar

1. BRUSAMARELLO, V. J. **Instrumentação e fundamentos de medidas**. Vol. 1. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
2. BRUSAMARELLO, V. J. **Instrumentação e fundamentos de medidas**. Vol. 2. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
3. ALVES, J. L. L. **Instrumentação, Controle e Automação de Processos**. 3. ed. Editora LTC, 2010.
4. BEGA, E. A. **Instrumentação Aplicada ao Controle de Caldeiras**. 3. ed. Editora Interciência, 2003.
5. SOISSON, H. **Instrumentação Industrial**. 2. ed. Editora Hemus, 2002.

METROLOGIA

Teórica 30h-a	Prática 30h-a	Total 60h-a (4c)	Pré-requisito Probabilidade e estatística para Engenharia	Correquisito	Semestre
				-	-

Sistemas internacionais de medidas. Terminologia. Sistema generalizado de medição. Erros e incertezas de medição. Calibração dos sistemas de medição. Instrumentos convencionais de medidas lineares e angulares. Instrumentos comparadores. Instrumentos auxiliares de medição. Medições dos desvios de forma e posição. Medições de rugosidade.

BIBLIOGRAFIA**Básica:**

1. ALBERTAZZI, A.G. Jr.; SOUSA, A. R. **Fundamentos de Metrologia Científica e Industrial**. 3. ed. Editora Manole, 2012.
2. AGOSTINHO, O. L.; RODRIGUES, A. C. S.; LIRANI, J. **Tolerâncias, Ajustes, Desvios e Análise de Dimensões**. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2009.
3. SUGA, N. **Metrologia Dimensional - A Ciência da Medição**. Mitutoyo Sul América Ltda, 2007.

Complementar:

1. LIRA, F. A. **Metrologia na Industrial**. 7. ed. São Paulo: Érica, 2010.

2. LINK, W. **Tópicos Avançados de metrologia Mecânica – Confiabilidade Metrológica e suas Aplicações**. 1. ed. Mitutoyo Sul América Ltda, 2000.
3. LINK, W. **Metrologia Mecânica - Expressão da Incerteza de Medição**. 2. ed. Mitutoyo Sul América Ltda, 1997.
4. **Avaliação de Dados de Medição - Guia para a Expressão de Incerteza de Medição** - GUM 2008, Duque de Caxias - RJ: INMETRO/CICMA/SEPIN, 2012, 141p.
5. **Vocabulário Internacional de Metrologia: Conceitos Fundamentais e Gerais e Termos Acessórios** – VIM 2012, Duque de Caxias – RJ: INMETRO, 2012, 94p.

LIBRAS					
Teórica 30h-a	Prática	Total 30h-a (2c)	Pré-Requisito	Correquisito	Semestre
EMENTA					
História da educação dos surdos; estudo dos elementos linguísticos constitutivos da Libras; aplicabilidade da Libras e seus fundamentos básicos na prática pedagógica e interação social.					
BIBLIOGRAFIA					
Básica					
1. GÓES, Maria Cecília Rafael de. Linguagem, surdez e educação . 4. ed. Campinas (SP): Autores Associados, 2012.					
2. QUADROS, Ronice Müller de. Educação de surdos: a aquisição da linguagem . Porto Alegre (RS): Artmed, 2008.					
3. QUADROS, R. M.; KARNOOPP, L. B. Língua de sinais brasileira: estudos linguísticos . Porto Alegre: Artmed, 2004.					
Complementar					
1. CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. D.; MAURICIO, A. C. Novo Deit-Libras : Dicionário enciclopédico ilustrado trilíngue da língua de sinais brasileira baseado em linguística e neurociências cognitivas. Volume I: Sinais de A - H. São Paulo: EDUSP; Inep, CNPq, Capes, 2009.					
2. CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. D.; MAURICIO, A. C. Novo Deit-Libras : Dicionário enciclopédico ilustrado trilíngue da língua de sinais brasileira baseado em linguística e neurociências cognitivas. Volume II: Sinais de I - Z. São Paulo: EDUSP; Inep, CNPq, Capes, 2009.					
3. GESSER, A. Libras? Que língua é essa? São Paulo (SP): Parábola, 2009.					
4. FERREIRA, L. Por uma gramática de línguas de sinais . 2. ed. Rio de Janeiro (RJ): Tempo Brasileiro, 2010.					
5. SACKS, O. Vendo vozes : uma viagem ao mundo dos surdos. São Paulo: Companhia das Letras, 1998.					

REDAÇÃO DE TEXTOS TÉCNICOS E CIENTÍFICOS					
Teórica 15h-a	Prática 15h-a	Total 30h-a (2c)	Pré-requisito	Correquisito	Semestre
EMENTA					
Resumos indicativo e informativo. Fichamento. Tipos de citação. Padrões para a elaboração de referências bibliográficas. O projeto de pesquisa científica. O relatório técnico-científico. Artigos técnicos, técnico-científicos e científicos. Tópicos de Língua Portuguesa escrita.					
BIBLIOGRAFIA					
Básica					
1. MACHADO, Nilson José. Matemática e língua materna : análise de uma impregnação mútua. 5. ed. São Paulo (SP): Cortez, 2001.					
2. MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Fundamentos de Metodologia Científica . 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.					
3. SEVERINO, Antônio Joaquim. Metodologia do trabalho científico . 22. ed. São Paulo: Cortez Editora, 2002.					
Complementar					
1. AMERICAN PSYCHOLOGICAL ASSOCIATION. Manual de publicação da APA . 6. ed. Porto Alegre: Penso/Artmed, 2012.					

- | |
|---|
| 2. MEDEIROS, João Bosco. Redação científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas. 11. ed. São Paulo (SP): Atlas, 2012. |
| 3. CERVO, Amado L.; BERVIAN, Pedro A.; SILVA, Roberto da. Metodologia Científica. 6.ed. São Paulo: Prentice Hall, 2007. |
| 4. SCHLITTLER, José Maria Martins. Como fazer monografias. Campinas: Servanda, 2008. |
| 5. SWALES, John; FEAK, Christine B. Academic writing for graduate students: Essential tasks and skills. 2nd ed. Ann Arbor: The University of Michigan Press, 2004. |

ADMINISTRAÇÃO MERCADOLÓGICA NA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS

Teórica 30h-a	Prática	Total 30h-a(2c)	Pré-requisito Planejamento e Projeto da Indústria de Alimentos I	Correquisito	Semestre
------------------	---------	--------------------	--	--------------	----------

EMENTA

Conceitos básicos de marketing: ofertas e marcas, valor e satisfação, canais de marketing, concorrência, ambiente de marketing. Desenvolvimento das estratégias de marketing e suas aplicações na indústria de alimentos. Comportamento do consumidor de alimentos e formas de relacionamento com clientes. Análise dos mercados organizacionais no setor de alimentos. Construção de marcas fortes. Gestão de marketing na garantia de sucesso a longo prazo.

BIBLIOGRAFIA

Básica

1. KOTLER, P. **Administração de marketing: análise, planejamento, implementação e controle.** 5. ed. São Paulo (SP): Atlas, 2011. 726 p.
2. MESTRINER, F. **Design de embalagem: cursobásico.** 2. ed , rev. São Paulo (SP): Pearson, 2007. xx, 138 p.
3. SOBRAL, F.; PECI, A. **Administração: teoria e prática no contextobrasileiro.** São Paulo (SP): Pearson, 2012. 398 p.

Complementar

1. KOTLER, P.; KELLER, K. L. **Administração de marketing.** 14. ed. São Paulo (SP): Prentice Hall, 2013. 765 p.
2. LAS CASAS, A. L. **Administração de marketing: conceitos, planejamento e aplicações à realidade brasileira.** São Paulo (SP): Atlas, 2012. xv, 528 p.
3. MADRUGA, R.P.; CHI, B. T.; SIMÕES, M. L. C.; TEIXEIRA, R. F. **Administração de marketing no mundo contemporâneo.** Roberto Pessoa Madruga. 4. ed. Rio de Janeiro (RJ): Ed. da FGV, 2011. 146 p.
4. NEGRÃO, C.; CAMARGO, E. **Design de embalagem: do marketing à produção.** São Paulo (SP): Novatec, 2012. 336 p.
5. SPILLER, E. S.; PLA, D. LUZ, J. F.; SA, P. R. G. **Gestão de serviços e marketing interno.** 4. ed. Rio de Janeiro (RJ): Ed. da FGV, 2012. 162 p.

ALIMENTOS FUNCIONAIS

Teórica 30h-a	Prática	Total 30h-a (2c)	Pré-requisito Bioquímica	Correquisito	Semestre
------------------	---------	---------------------	-----------------------------	--------------	----------

EMENTA

Introdução ao estudo dos alimentos funcionais e nutracêuticos. Tendências no Brasil. Moléculas bioativas presentes nos alimentos: carotenóides, fibras solúveis e insolúveis. Prebióticos e Probióticos. Ação dos ácidos graxos mono e polinsaturados, papel das vitaminas antioxidantes e minerais. Principais alimentos funcionais. Segurança de uso e legislação. Aspectos tecnológicos envolvidos.

BIBLIOGRAFIA

Básica

1. ARAUJO, J. M. **Química de Alimentos: Teoria e Prática.** Editora UFV, 5 ed., 2011, 478p.
2. OETTERER, M., DARCE, M. A. B. R., SPOTO, M. **Fundamentos de Ciência e Tecnologia de Alimentos.** Manole, 2010, 612p.
3. WALTER, B., SCHMIDELL, W., LIMA, U. A., AQUARONE, E. **Biotecnologia Industrial.** São Paulo: Blucher, 2012, 254p.

Complementar

1. SILVA, C. S. Da MURA, S. M., PEREIRA, J. D. **Química de Alimentos de Fennema**. Artmed, 2010, 900p.
2. KOBLITZ, M. G. B. **Bioquímica de alimentos: teoria e aplicações práticas**. Rio de Janeiro (RJ): Guanabara Koogan, 2010, 242p.
3. MORAES, F. P., COLLA, L. M. Alimentos Funcionais e nutracêuticos: definições, legislação e benefícios à saúde. **Revista Eletrônica de Farmácia**. v. 3 (2), p. 109-122, 2006.
4. SAAD, S. M. I. Probióticos e prebióticos: o estado da arte. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**. v. 42, n.1, jan./marc., 2006.
5. STRINGHETA, P. C., OLIVEIRA, T. T., GOMES, R. C., AMARAL, M. P. H. CARVALHO, A. F., VILELA, M. A. P. Políticas de saúde e alegações de propriedades funcionais e de saúde para alimentos no Brasil. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**. v. 43, n.2, abr./jun., 2007.

BIOTECNOLOGIA NA PRODUÇÃO DE INSUMOS PARA A INDÚSTRIA ALIMENTÍCIA

Teórica 30h-a	Prática	Total 30h-a (2c)	Pré-requisito Bioquímica	Correquisito	Semestre
------------------	---------	---------------------	-----------------------------	--------------	----------

EMENTA

Principais insumos produzidos por via biotecnológica: corantes, aromas, emulsificantes, ácidos graxos, vitaminas, e outros; microrganismos produtores; processos de produção.

BIBLIOGRAFIA

Básica

1. AQUARONE, E., BORZANI, W., SCHMIDELL, W., LIMA, U.A. **Biotecnología Industrial: Biotecnología na Produção de Alimentos**. São Paulo, SP, Ed. Edgard Blucher LTDA, vol. 4. 2001.
2. LIMA, U.A., AQUARONE, E., BORZANI, W., SCHMIDELL, W. **Biotecnología Industrial: Processos Fermentativos e Enzimáticos**. São Paulo, SP, Ed. Edgard Blucher LTDA, vol. 3. 2001.
3. NELSON, D. L.; COX, M. M. **Princípios de Bioquímica de Lehningher**. 5 ed. Editora Artmed, 2011.

Complementar

1. BORZANI, W., SCHMIDELL, W., LIMA, U.A., AQUARONE, E. **Biotecnología Industrial: Fundamentos**. São Paulo, SP, Ed. Edgard Blucher LTDA, vol. 1. 2001.
2. KOBLITZ, M.G.B. **Bioquímica de Alimentos**. 1 ed. Guanabara Koogan, 2010.
3. MARZZOCO, A., TORRES, B.B. **Bioquímica Básica**. 3^a. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.
4. MASSAGUER, P. R. **Microbiologia dos processos alimentares**. São Paulo (SP): Varela, 2006.
5. SCHMIDELL, W., LIMA, U.A., AQUARONE, E., BORZANI, W. **Biotecnologia Industrial: Engenharia Bioquímica**. São Paulo, SP, Ed. Edgard Blucher LTDA, vol. 2. 2001.

CRISTALIZAÇÃO INDUSTRIAL

Teórica 15h-a	Prática 15h-a	Total 30h-a (2c)	Pré-requisito Operações Unitárias I	Correquisito	Semestre
------------------	------------------	---------------------	---	--------------	----------

EMENTA

Introdução à cristalização. Equilíbrio de fases, supersaturação e técnicas de cristalização. Cinética e mecanismos de cristalização. A influência das impurezas. Distribuição granulométrica. Modelagem matemática da cristalização. Cristalizadores contínuos e descontínuos. Tipos de cristalizadores.

BIBLIOGRAFIA

Básica

1. IBARZ, A. BARBOSA-CÁNOVAS, G.V. **Unit operations in food engineering**. 1. ed. Florida: CRC Press, 2002. 920 p.
2. MACCABE, W. L.; SMITH, J.C.; HARRIOTT, P. **Unit operations of chemical engineering**. 7. ed. Boston: McGraw-Hill, 2005. 1140 p.
3. FOUST, Alan S. et al. **Princípios das operações unitárias**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1982. 682 p.

Complementar

1. CREMASCO, M. A. **Operações unitárias em sistemas particulados e fluidomecânicos**. 1. ed. São Paulo: Blücher, 2012. 424 p.
2. BLACKADDER, D. A.; NEDDERMAN, R. M. **Manual de operações unitárias**: destilação de sistemas binários, extração de solvente, absorção de gases, sistemas de múltiplos componentes,

- trocadores de calor, secagem, evaporadores, filtragem. 1. Ed. São Paulo: Hemus, 2004. 276 p.
- GAUTO, M. A.; ROSA, G. R. **Processos e operações unitárias da indústria química.** 1. ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2011. 417 p.
 - GEANKOPLIS, C. J. **Transport processes and separation process principles.** 4. ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2003. 1056 p.
 - FELLOWS, P. **Food Processing and Technology. Principles and Practice.** 3. ed. Boca Raton: CRC Press, 2009. 913 p.

ENERGIA RENOVÁVEL: BIOCOMBUSTÍVEIS					
Teórica 30h-a	Prática -	Total 30h-a (2c)	Pré-requisito Fundamentos de Fenômenos de Transporte	Correquisito -	Semestre -
EMENTA					
Energia renovável e a matriz energética nacional. Biomassa e suas principais fontes. Fundamentos sobre a produção de etanol, biodiesel, gás de síntese, carvão vegetal e bio-óleo.					
BIBLIOGRAFIA					
<p>Básica</p> <ol style="list-style-type: none"> BAIRD, C.; CANN, M. Química ambiental. Bookman, 2011. FOUST, A. S.; WENZEL, L. A.; CLUMP, C. W.; MAUS, L.; ANDERSEN, L. B. Princípios das Operações Unitárias. LTC – Livros Técnicos e Científicos, 2012. HINRICH, R.A.; KLEINBACH, M.; DOS REIS, L.B. Energia e meio ambiente. Cengage Learning, 2012. <p>Complementar</p> <ol style="list-style-type: none"> CREMASCO, M. A. Operações Unitárias em Sistemas Particulados e Fluidomecânicos. Edgard Blucher, 2012. KNOTHE, G.; GERPEN, J. V.; KRAHL, J.; RAMOS, L. P. Manual de biodiesel. Edgard Blücher, 2011. VECCHIO, R. O meio ambiente e as energias renováveis: instrumentos de liderança visionária para a sociedade sustentável. Manole, 2010. SKOOG, D. A.; WEST, D. M.; HOLLER, F. J.; CROUCH, S. R. Fundamentos de Química Analítica. Cengage Learning, 2012. SPIRO, T. G. Química ambiental. Pearson, 2012. 					

ENGENHARIA ENZIMÁTICA					
Teórica 20h-a	Prática 10h-a	Total 30h-a (2c)	Pré-requisito Fundamentos de Fenômenos de Transporte e Bioquímica	Correquisito -	Semestre -
EMENTA					
Produção, isolamento, purificação e caracterização de enzimas. Imobilização de enzimas. Cinética de enzimas livres e imobilizadas. Reatores enzimáticos. Equações dos sistemas com enzimas livres e imobilizadas. Balanço de massa. Aplicações na indústria de alimentos.					
BIBLIOGRAFIA					
<p>Básica</p> <ol style="list-style-type: none"> SHULER, M. L.; KARGI, F. Bioprocess Engineering: Basic concepts. 2ed. Prentice Hall, 2010. SCHMIDELL, W., LIMA, U.A., AQUARONE, E., BORZANI, W. Biotecnología Industrial: Engenharia Bioquímica. Vol. 2. Edgard Blucher LTDA, 2001. KATOH, S; YOSHIDA, F. Biochemical engineering:a textbook for engineers, chemists and biologists. Wiley-VCH, 2009. <p>Complementar</p> <ol style="list-style-type: none"> NELSON, D. L.; COX, M. M. Princípios de Bioquímica de Lehningher. 5 ed. Editora Artmed, 2011. AQUARONE, E., BORZANI, W., SCHMIDELL, W., LIMA, U.A. Biotecnología Industrial: Biotecnología na Produção de Alimentos. São Paulo, SP, Ed. Edgard Blucher LTDA, vol. 4. 2001. KOBLITZ, M.G.B. Bioquímica de Alimentos. 1 ed. Guanabara Koogan, 2010. 					

- | |
|---|
| 4. SEADER, J. D.; HENLEY, E.J.; ROPER, D. K. Separation process principles : chemical and biochemical operations . 3ed. John Wiley, 2011. |
| 1. LIMA, U.A., AQUARONE, E., BORZANI, W., SCHMIDELL, W. Biotecnología Industrial: Processos Fermentativos e Enzimáticos . Vol. 3. Edgard Blucher LTDA, 2001. |

FUNDAMENTOS PARA GESTÃO DE PESSOAS NA INDÚSTRIA					
Teórica 30h-a	Prática -	Total 30h-a(2c)	Pré-requisito -	Correquisito -	Semestre -
EMENTA					
O processo de gestão de pessoas e empreendedorismo na indústria. Recrutamento, seleção e integração. Acompanhamento e avaliação do desempenho. Problemas e atitudes negativas na equipe de trabalho. Desenvolvimento do pessoal. Sustentação da motivação no trabalho. Medidas disciplinares e Demissões. Comunicação com o pessoal. Coaching e Mentoring.					
BIBLIOGRAFIA					
Básica					
1. RODRIGUEZ, M. V. R.; LOUREIRO, J.; VIEIRA, R. Gestão estratégica de recursos humanos: compartilhando conhecimentos para o desenvolvimento de negócios . Rio de Janeiro (RJ): Qualitymark, 2006. 555 p. 2. CHIAVENATO, I. Gestão de Pessoas . 3. ed , rev. e atual. Rio de Janeiro (RJ) :Elsevier, 2010. 579 p. 3. IVANCEVICH, J. M. Gestão de recursos humanos/John M. ivancevich; tradução Suely SonoeCuccio; revisão técnica Ana Maria Valentini; revisão jurídica Helane Cabral .					
Complementar					
1. BORGES, A. EDUARDO, J. Treinamento, desenvolvimento e educação em organizações e trabalho: fundamentos para a gestão de pessoas . Porto Alegre (RS) :Artmed, 2006. 576 p. 2. QUINN, R. E., FAERMAN, S. R. THOMPSON, M. P., MCGATH, M. R., CLAIR, L. S St. Competências gerenciais: Abordagem de valores concorrentes na gestão . 5 ed. 2012. 3. XAVIER, R. A. P. Gestão de pessoas na prática .Os desafios e as soluções. Editora Gente, São Paulo, 2006. 152 p. 4. Gestão do Capital Humano. Fae Business School. Curitiba: Associação Franciscana de Ensino Senhor Bom Jesus, 2002. 72p. Faculdades Bom Jesus, Coleção Gestão Empresarial 5. 5. DERZOZI, M. Ferramentas da qualidade aplicadas à gestão de recursos humanos: a transformação do profissional de RH em parceiro estratégico do negócio . Rio de Janeiro (RJ): Qualitymark, 2010. 88 p.					

FUNDAMENTOS DE ANÁLISE ESPECTROFOTOMÉTRICA UV/VIS EM ALIMENTOS					
Teórica 20h-a	Prática 10h-a	Total 30h-a (2c)	Pré-requisito Química Analítica I	Correquisito -	Semestre -
EMENTA					
Aspectos gerais de espectroscopia envolvendo espectro eletromagnético; espectrofotometria de absorção molecular; absorção no UV-Visível; curva de calibração, principais erros analíticos e equipamentos; decomposição e preparo de amostra, interferentes e modificadores químicos; análise crítica de artigos científicos em espectrofotometria; determinação espectrofotométrica de íons inorgânicos em alimentos e bebidas; determinação espectrofotométrica de compostos orgânicos em alimentos e bebidas; análise em fluxo e detecção espectrofotométrica aplicada a análise de alimentos.					
BIBLIOGRAFIA					
Básica					
1. HAGE, D. Química Analítica e Análise Quantitativa : Tradução:Sônia Midori Yamamoto. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012. 705p. 2. SKOOG, D. A.; WEST, D. M. HOLLER, F. J. H.; CROUCH, S. Fundamentos de Química Analítica . Tradução de 8a. ed. Norte americana. São Paulo: Cengage Learning, 2011. 999p. 3. VOGEL, A. Análise Química Quantitativa . 6 ^a ed, Rio de Janeiro: LTC, 2002.					
Complementar					

- | | |
|--|--|
| 1. HARRIS, D.C. Análise Química Quantitativa . 7 ^a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 868p. | SKOOG, D. A.; WEST, D. M. HOLLER, F. J. H.; CROUCH, S. - Fundamentos de Química Analítica, Tradução de 8a. ed. Norte americana. São Paulo: Thonson Learning, 2006. |
| 2. EWING, G. W. Métodos instrumentais de análise química : volume 1. Tradução Aurora Giora Albanese e Joaquim Teodoro de Souza Campos. São Paulo: Blucher, 2011. 296 p. | |
| 3. EWING, G. W. Métodos instrumentais de análise química : volume 2. Tradução Aurora Giora Albanese e Joaquim Teodoro de Souza Campos. São Paulo: Blucher, 2010. 219p. | |
| 4. BACCAN, N.; ANDRADE, J. C. DDE; GODINHO, O. E. S.; BARONE, J. S. Química Analítica Quantitativa Elementar . 3 ^a Ed. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 2011. 208p. | |
| 2. HOLLER, F. JAMES; SKOOG, DOUGLAS A.; CROUCH, STANLEY R. Princípios de análise instrumental . Tradução 6 ^a ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. 1055 p. | |

FUNDAMENTOS DE TECNOLOGIA DE PESCADO

Teórica 30h-a	Prática -	Total 30h-a (2c)	Pré-requisito Química e Bioquímica de Alimentos	Correquisito -	Semestre -
------------------	--------------	---------------------	--	-------------------	---------------

EMENTA

Inspeção, controle de qualidade e manipulação e classificação do pescado. Abate e estrutura muscular. Alterações do pescado. Métodos de conservação e processamento de produtos. Aproveitamento de subprodutos de pescado.

BIBLIOGRAFIA

Básica

1. FELLOWS, P. **Tecnologia do processamento de alimentos**: princípios e prática. 2.ed. Porto Alegre: Editora Artmed, 2008. 602 p.
2. OETTERER, M.; DARCE, M.A.B.R.; SPOTO, M. **Fundamentos de Ciência e Tecnologia de Alimentos**. 1. ed. Barueri: Editore Manole, 2010.
3. ORDÓÑEZ, J. A. **Tecnologia de Alimentos**: alimentos de origem animal. 1. ed. v. 2. Porto Alegre: Artmed, 2007.

Complementar

1. GAVA, A. J.; SILVA, C. A. B. DA.; FRIAS, J. R. G. **Tecnologia de alimentos** : princípios e aplicações. 2. ed, São Paulo: Nobel, 2012. 511 p.
2. PARDI, M. C.; SANTOS, F. I.; SOUZA, E. R.; PARDI, H. S. **Ciência, Higiene e Tecnologia da Carne**. vol. 1 (Tecnologia de sua obtenção e transformação). 2.ed. Niterói: EDUFF, Goiânia: UFG, 2005. 624p.
3. PARDI, M. C.; SANTOS, F. I.; SOUZA, E. R.; PARDI, H. S. **Ciência, Higiene e Tecnologia da Carne**, vol.2 (Tecnologia da carne e de sub-produtos/processamentos Tecnologia). 2.ed. Niterói: EDUFF, Goiânia: UFG, 2007.
4. ORDÓÑEZ, J.A.P. et al. **Tecnologia de Alimentos: Componentes dos Alimentos e Processos** -v.1, São Paulo: Artmed, 2004. 294p.
5. OCKERMAN, H. W.; HANSEN, C. L. **Industrialización de subproductos de origen animal**. Zaragoza: Editora Acribia, 1994.

GASTRONOMIA MOLECULAR

Teórica 15h-a	Prática 15h-a	Total 30h-a (2c)	Pré-requisito Química de Alimentos	Correquisito -	Semestre -
------------------	------------------	---------------------	---------------------------------------	-------------------	---------------

EMENTA

História da Gastronomia Molecular. Estudo dos ingredientes utilizados como gelificantes e espessantes na indústria de alimentos e na Gastronomia Molecular. Obtenção de espumas. Técnicas de esferificação. Transferência de calor: processos de aquecimento e congelamento. Equipamentos utilizados na Gastronomia Molecular.

BIBLIOGRAFIA

Básica

1. RIBEIRO, E. P.; SERAVALLI, E. A. G. **Química de Alimentos**. 2 ed. Rio de Janeiro: Edgad Blucher, 2012. 184p.
2. GONÇALVES, E. C. B. A. **Análise de alimentos**: uma visão química da nutrição. 3 ed. São Paulo: Varela, 2012. 324p.

3. ARAÚJO, J. M. A. **Química de alimentos: teoria e prática.** 5 ed. Viçosa: UFV, 2012, 478p.

Complementar

1. PINHEIRO, A. N.; SILVA, G. C.; BEZERRA, L. P. **Boas práticas na manipulação de alimentos.** 1^a Ed. São Paulo: Senac, 2012.
2. FENNEMA, Owen R. et al. **Química de alimentos de Fennema.** 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.
3. ORDÓÑEZ, J.A.P. et al. **Tecnologia de Alimentos:Componentes dos Alimentos e Processos.** v. 1, Porto Alegre: Artmed, 2007.
4. CECCHI, H. M. **Fundamentos Teóricos e Práticos em Análise de Alimentos.** 2^a ed., São Paulo: Unicamp, 2011. 207p.
5. OETTERER, M.; DARCE, M.A.B.R.; SPOTO, M. **Fundamentos de Ciência e Tecnologia de Alimentos.** Editora Manole, 2010. 612p.

Recomendada

1. FRANCO, A. **De caçador a gourmet: uma história da gastronomia.** 5^a Ed. São Paulo: Senac, 2010.
2. FREIXA, D.; GUTA, C. **Gastronomia no Brasil e no mundo.** 2^a ed. São Paulo: Senac, 2012.
3. COULGATE, T.P. **Alimentos: a química de seus componentes,** 3^a ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.
4. KOPPMANN, M. **Manual de gastronomía molecular: El encuentro entre la ciencia y la cocina.** 1^a Ed. Siglo XXI, 2011.
5. SALDANHA, R. **Histórias, lendas e curiosidades da gastronomia.** 1^a Ed. Senac Rio, 2011.

INGREDIENTES, ADITIVOS E INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS NA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS

Teórica 30h-a	Prática -	Total 30h-a(2c)	Pré-requisito Química e Bioquímica de Alimentos	Correquisito -	Semestre -
------------------	--------------	--------------------	--	-------------------	---------------

EMENTA

Tendências do setor alimentício: 1 - Ingredientes utilizados no Brasil e no mundo. 2. Moléculas bioativas presentes nos alimentos. 3- Aditivos e contaminantes químicos. 4- Nanotecnologia aplicada à indústria de alimentos. 5- Tecnologias emergentes de conservação de alimentos.

BIBLIOGRAFIA

Básica

1. GAVA, A. J. **Tecnologia dos Alimentos: princípios e aplicações.** 2^aEd. São Paulo: Nobel, 2012.
2. RIBEIRO, E. P.; SERAVALLI, E. A.G. **Química de alimentos.** 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2012.
3. FELLOWS, P.J. **Tecnologia do Processamento de Alimentos. Princípios e Práticas.** 2^a ed. Porto Alegre: ArtMed, 2008.

Complementar

1. SUN, D.W. **Emerging Technologies for food processing.** 2 nd ed. Amsterdam, Elsevier Academic Press, 2014, 635p.
2. ROBERTSON, G. L. **Food packaging: principles and practice.** 3th ed. Boca Raton, CRC Press, 2012, 703p.
3. HUANG, Q., GIVEN, P., QIAN, M. **Micro/nanoencapsulation of active food ingredients.** Washington: American Chemical Society, 2009, 314p.
4. GRAHAM, M. **Nanotecnologia em embalagens.** São Paulo (SP): Blucher, 2010, 80p.
5. SONGJUN, L., JAGDISH, S., HE, L., IPSITA, B. **Biosensor nanomaterials.** Weinheim : Wiley-VCH, c2011, 2048 p.

INTRODUÇÃO À PROPRIEDADE INTELECTUAL E EMPREENDEDORISMO

Teórica 60h-a	Prática -	Total 60h-a(4c)	Pré-requisito -	Correquisito -	Semestre -
------------------	--------------	--------------------	--------------------	-------------------	---------------

EMENTA

Introdução à Propriedade Industrial: Patentes, marcas, concorrência desleal, contratos de tecnologia, desenho industrial, direitos autorais, indicações geográfica, informações tecnológicas e tratados intercionais. Introdução ao empreendedorismo: Características empreendedoras e intra-empreendedoras, o papel do empreendedor, o processo de empreendedorismo, intra-empreendedorismo e inovação, definição e identificação de uma

oportunidade de negócio. A identificação de fontes de oportunidades (a geração de ideias, a avaliação das oportunidades e tomada de decisão).

BIBLIOGRAFIA

Básica

1. DORNELAS, J. C. A. **Empreendedorismo**: transformando ideias em negócios. Rio de Janeiro-RJ: Câmpus, 2008.
2. SANTOS, M. E. R. dos **Transferência de tecnologia**: estratégias para a estruturação e gestão de Núcleos de Inovação Tecnológica. Campinas, SP: Komedi, 2009. 350p.
3. NALINI, J. R. **Propriedade Intelectual**. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 213. 254p.

Complementar

1. DINIZ, D. M. **Propriedade Industrial e segredo em comércio**. Belo Horizonte: Del Rey, 2003. 204p.
2. DORNELAS, J. C. A., TIMMONS, J. A., ZACHARAKIS, A., SPINELLI, S. **Planos de negócio que dão certo**, Rio de Janeiro: Campus/Elsevier, 2007.
3. BYGRAVE, W. D., ZACHARAKIS, A. **Entrepreneurship**. Danvers-MA: Wiley, 2007.
4. DORNELAS, J. C. A. **Capacitação dos gerentes de incubadoras na elaboração e utilização do plano de negócios como uma estratégia para se disseminar seu conceito junto às empresas incubadas**. Submetido ao IX Seminário Nacional de Parques Tecnológicos e Incubadoras de Empresas, Porto Alegre-RS, 1999.
5. JIAN. **Handbook of business planning**: Bliz Plan Builder Interactive. JIAN Tools. Mountain View CA, 1997.
6. PINSON, L. **Anatomy of a business plan**. 3. Ed. Chicago: Upstart Publishing Company, 1996. 255p.
7. SAHLMAN, W. A. **How to write a great business plan**. Harvard Business Review, 1997.
8. SBA. **United States Small Business Administration**. <http://www.sba.gov>. 1998
9. SIEGEL, E. S., FORD, B. R.; BORNSTEIN, J. M. **The Ernest & Young Business Plan Guide**. 2. Ed. New York: John Wiley & Sons, Inc. 1993.

MÉTODOS ESPECTROSCÓPICOS PARA A QUANTIFICAÇÃO DE PRODUTOS DA INDÚSTRIA SUCROENERGÉTICA

Teórica 20h-a	Prática 10h-a	Total 30h-a(2c)	Pré-requisito Química Analítica I	Correquisito	Semestre
				-	-

EMENTA

Tópicos de espectrofotometria de absorção molecular: absorção no UV-Visível e curvas de calibração. Determinação espectrofotométrica do teor de açúcares redutores totais (ART) em caldo de cana-de-açúcar. Determinação espectrofotométrica enzimática do teor de glicerol em vinho bruto e levedo tratado. Quantificação de potássio em mosto empregando espectrometria de emissão atômica. Determinação da turbidez em açúcar branco.

BIBLIOGRAFIA

Básica

1. HARRIS, D.C. **Análise Química Quantitativa**. 7^a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 868p.
2. SKOOG, D. A.; WEST, D. M. HOLLER, F. J. H.; CROUCH, S. **Fundamentos de Química Analítica**, Tradução de 8a. ed. Norte americana. São Paulo: Thonson Learning, 2006.
3. SKOOG, D. A.; WEST, D. M. HOLLER, F. J. H.; CROUCH, S. **Fundamentos de Química Analítica**. Tradução de 8a. ed. Norte americana. São Paulo: Cengage Learning, 2011. 999p.
4. VOGEL, A. **Análise Química Quantitativa**. 6^a ed, Rio de Janeiro: LTC, 2002.

Complementar

1. HAGE, D. **Química Analítica e Análise Quantitativa**. Tradução:Sônia Midori Yamamoto. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012. 705p.
2. BACCAN,N.; ANDRADE, J. C. DE; GODINHO, O. E. S.; BARONE, J. S. **Química Analítica Quantitativa Elementar**. 3^a Ed. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 2011. 208p.
3. HOLLER, F. JAMES; SKOOG, DOUGLAS A.; CROUCH, STANLEY R. **Princípios de análise instrumental**. Tradução 6^a ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. 1055 p.
4. BACCAN, N.; ANDRADE, J.C.; GODINHO, O.E.S.; BARONE, J.S. **Química Analítica Quantitativa Elementar**. 3^a ed. São Paulo: Blucher, 2001. 308 p.
5. CONSTANTINO, M.G.; SILVA, G.V.J.; DONATE, P.M. **Fundamentos de Química Experimental**. 2^a

- ed. São Paulo: Edusp, 2011. 278 p.
6. CHRISPINO, A.; FARIA, P. **Manual de Química Experimental**. Campinas: Átomo, 2010. 253 p.

MICROENCAPSULAÇÃO: CONCEITOS E APLICAÇÕES

Teórica 20h-a	Prática 10h-a	Total 30h-a (2c)	Pré-requisito Físico-química	Correquisito	Semestre
------------------	------------------	---------------------	---------------------------------	--------------	----------

EMENTA

Generalidades sobre microencapsulação. Materiais encapsulantes. Estruturas de microencapsulação. Técnicas de microencapsulação. Fatores importantes na obtenção das partículas. Eficiência da encapsulação. Morfologia das partículas. Estabilidade. Microencapsulação na área de alimentos e cosméticos. Técnicas de Liberação controlada.

BIBLIOGRAFIA

Básica

1. LAKKIS, J. M. **Encapsulation and Controlled Release Technologies in Food Systems**. 1. ed. John Wiley & Sons, 2007. 256 p.
2. MITTAL, V. **Encapsulation Technologies**. 1. ed. John Wiley & Sons, 2013. 400 p.
3. NEDOVIC, V.; ZUIDAM, N. J. **Encapsulation Technologies for Active Food Ingredients and Food Processing**. 1. ed. Springer Verlag NY, 2009. 400 p.

Complementar

1. AZEREDO, H. M. C. Encapsulação: aplicação à tecnologia de alimentos. **Alimentos e Nutrição**, v. 16, n. 1, p. 89-97, 2005. Disponível em: <<http://serv-bib.fcfar.unesp.br/seer/index.php/alimentos/article/viewFile/106/119>>.
2. GAVA. **Princípios de Tecnologia de Alimentos**. São Paulo. Editora: Nobel. 2009. 511p.
3. PRATA, A. S. **Estudo dos parâmetros físico-químicos envolvidos na formação de microcápsulas produzidas por coacervação complexa**. Tese de doutorado, PPG em Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual Paulista/Unicamp. Campinas, 2006. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br>>.
4. MADENE, A.; JACQUOT, M.; SCHER, J.; DESOBRY, S. **Flavour encapsulation and controlled release – a review**. International Journal of Food Science and Technology, 41, 1-21. 2006. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2621.2005.00980.x/pdf>>
5. DURAN, N.; MATTOSO, L. H. C.; MORAIS, P. C. **Nanotecnologia - introdução, preparação e caracterização de nanomateriais e exemplos de aplicações**. 1. ed. São Paulo: Editora Artliber, 2006. 208 p.
6. RISCH, S. J.; REINECCIUS, G. A. **Flavor Encapsulation**. 1. ed. Washington: American Chemical Society, 1988.
7. ACS SYMPOSIUM SERIES. **Micro/Nano Encapsulation of Active Food Ingredients**. 1. ed. Editora Oxford University Press USA, 2009. 328 p.

MICROSCOPIA DE ALIMENTOS

Teórica 10h-a	Prática 20h-a	Total 30h-a (2c)	Pré-requisito Microbiologia Básica	Correquisito	Semestre
------------------	------------------	---------------------	---------------------------------------	--------------	----------

EMENTA

Microscopia alimentar. Técnicas e princípios de microscopia. Estruturas microscópicas. Preparo de amostras. Métodos diretos de análises. Métodos microanalíticos de isolamento e detecção de material estranho em alimentos.

BIBLIOGRAFIA

Básica

1. BEUX, M. R. **Atlas de microscopia alimentar**. São Paulo: Varela, 1997. 79p.
2. PELCZAR JR, M. J.; CHAN, E.C.S.; KRIEG, N.R. **Microbiologia: Conceitos e aplicações**. São Paulo, Makron books, 2 ed. v.1 , 1996, 524p.
3. PELCZAR JR, M. J.; CHAN, E.C.S.; KRIEG, N.R. **Microbiologia: Conceitos e aplicações**. São Paulo, Makron books, 2 ed.v.2, 1996, 517p.

Complementar

1. WIN JR, W.C. **Diagnóstico microbiológico: texto e atlas colorido**. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2012, 1565p.
2. TORTORA, G.J.; FUNKE, B.; CASE, C. **Microbiologia**. Porto Alegre, Tecmed, 2011, 934p.

- | |
|--|
| 3. BROCK, T.D. MARTINKO, J.M.; PARKER, J. Microbiologia de Brock . São Paulo, Prentice Hall, 2010, 608p. |
| 4. HAJDENWURCEL, J. R. Atlas de Microbiologia de alimentos v 1. São Paulo, Fonte de Comunicação e Editora, 1998, 66p. |
| 5. FORSYTHE, S.J. HAYES, P.R. Higiene de los alimentos, microbiología y HACCP . Zaragoza, Acribia, 2007, 489p. |
| 6. BARBIERI, M.K. Microscopia em alimentos . 2.ed. Campinas: Ital, 2001. |
| 7. RODRIGUES, R. M. M. S. et al. Métodos de análise microscópica de alimentos . São Paulo: Letras & Letras, 1999. |

OPERAÇÕES UNITÁRIAS NA INDÚSTRIA SUCROALCOOLEIRA

Teórica 60h-a	Prática	Total 60h-a (4c)	Pré-requisito Operações Unitárias I	Correquisito	Semestre
------------------	---------	---------------------	--	--------------	----------

EMENTA

Introdução à tecnologia sucroalcooleira - plantio da cana de açúcar e derivados tradicionais. Fluxograma de produção do açúcar, álcool, cachaça, rapadura e melado. Balanço de massa e energia. Mecânica dos fluidos. Tratamento térmico; moagem; decantação; destilação; evaporação; condensação; cristalização; centrifugação; secagem.

BIBLIOGRAFIA

Básica

1. INCROPERA, F.P. & DEWITT, D.P. **Transferência de Calor e Massa**. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2003.
2. BIRD, R. B.; STEWART, W. E.; LIGHTFOOT, E. N. **Fenômenos de Transporte**. 2 ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2004.
3. FOUST, A. S.; WENZEZ, L. A.; CLUM, C. W.; MAUS, Z.; ANDERSEN, L. B. **Princípios de Operações Unitárias**. 2^a Ed., Editora LTC Livros Técnicos e Científicos S.A. 1982.

Complementar

1. CENGEL, Y.A. **Transferência de calor e massa: uma abordagem prática**. 3 ed., Editora Mc Graw Hill Brasil, São Paulo, 2008. 821p.
2. McCABE, W. L.; SMITH, T. C.; HARRIOT, P. **Unit Operations on Chemical Engineering**. 4 ed. Editora Makdron Hill Book, 1995.
3. BENNET, C.O.; MYERS, J.E. **Fenômenos de Transporte**. São Paulo, Editora Mc Graw Hill Brasil, 1978, 812p.
4. WELTY, J.R.; WILSON, R.E.; WICS, C.E. **Fundamentals of Momentum, Heat and Mass Transfer**. 5^a Ed. Editora John Wiley and Sons, 2010.
5. GEANKOPLIS, C. J. **“Transport Processes and Separation Process Principles”**. 4^a ed. Editora Prentice Hall PTR, New Jersey, 2003.

PLANEJAMENTO DE EXPERIMENTOS

Teórica 30h-a	Prática 15h-a	Total 45h-a(3c)	Pré-requisito Probabilidade e Estatística para Engenharia	Correquisito	Semestre
------------------	------------------	--------------------	---	--------------	----------

EMENTA

Conceitos básicos sobre estatística. Testes de hipóteses. Comparação de dois ou mais tratamentos. Planejamento fatorial. Análise de regressão múltipla. Planejamento composto central. Técnica de superfície de resposta.

BIBLIOGRAFIA

Básica

1. PINTO, J. C.; SCHWAAB, M. **Análise de dados experimentais: Planejamento de Experimentos**. 1^a Ed., Rio de Janeiro: E-papers Serviços Editoriais, 2011.
2. MONTGOMERY, D. C. **Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros**, 4^a ed. Rio de Janeiro, Editora LTC, 2009.
3. MONTGOMERY, D. C. **Introdução ao controle estatístico da qualidade**, 4^a ed., LTC, 2009.

Complementar

1. CALEGARE, A. J. A. **Introdução ao delineamento de experimentos**, 2^a ed., Edgard Blücher, 2009.

- | |
|--|
| 2. MOORE, David S. A estatística básica e sua prática , 3 ^a ed., Rio de Janeiro: LTC, c2005. |
| 3. PINTO, J. C.; SCHWAAB, M. Análise de dados experimentais: Fundamentos de Estatística e Estimação de Parâmetros , 1 ^a ed., Rio de Janeiro: E-papers Serviços Editoriais, 2007. |
| 4. BOX, G.E.; Hunter, W.G.; Hunter J.S. Statistics for experimenters: Design, Innovation, and Discovery , 2 ^a ed., Wiley, 2005. |
| 5. MYERS, R.H., MONTGOMERY, D. C., Anderson-Cook, C. M. Response surface methodology: Process and product optimization using designed experiments , 3 ^a ed., John Wiley & Sons Inc., Hoboken, New Jersey, Series in Probability and Statistics, Hardcover, 2009. |

PLANILHAS ELETRÔNICAS APLICADAS NA SOLUÇÃO DE PROBLEMAS DE ENGENHARIA					
Teórica 10h-a	Prática 20h-a	Total 30h-a (2c)	Pré-requisito Programação Computacional	Correquisito -	Semestre -
EMENTA					
Introdução às ferramentas básicas das planilhas eletrônicas. Manipulação de tabelas. Organização de dados. Funções e testes lógicos. Análise de dados, ferramentas financeiras e estatísticas. Importação e exportação de dados. Tabelas e gráficos dinâmicos. Introdução às macros. Solução de problemas de engenharia.					
BIBLIOGRAFIA					
Básica					
1. MOURA, L. F. Excel para engenharia: formas simples para resolver problemas complexos . São Carlos (SP): Ed. da UFSCar, 2009, 150 p.					
2. LAPPONI, J. C. Estatística usando Excel . 4. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro (RJ): Elsevier, 2005, 476p.					
3. CASTELO BRANCO, A. C. Matemática financeira aplicada: método algébrico, HP-12C, Microsoft Excel . 3. ed. rev. e ampl. São Paulo (SP): Cengage Learning, 2010, 295 p.					
Complementar					
1. NORTON, P. Introdução à informática . São Paulo (SP): Pearson, 2011, 619 p.					
2. BRUNI, A. L.; FAMÁ, R. Matemática financeira: com HP 12C e Excel . 5. ed. São Paulo (SP): Atlas, 2010, 468 p.					
3. MEIRELES, M. A. A.; PEREIRA, C. G. (Ed.). Fundamentos de engenharia de alimentos . São Paulo (SP): Atheneu, 2013. xv, 815 p.					
4. FELLOWS, P. J. Tecnologia do processamento de alimentos: princípios e prática . 2. ed. Porto Alegre (RS): Artmed, 2008, 602 p.					
5. GAVA, A. J. Tecnologia de alimentos: princípios e aplicações . 2. ed. São Paulo (SP): Nobel, 2012. 511 p.					
Recomendada					
1. MANZANO, A. L. N. G.; MANZANO, J. A. N. G. Estudo dirigido de Microsoft Office Excel 2013 – Avançado . 1. ed. São Paulo (SP): Ed. Érica, 2015, 288 p.					

PROJETO DE PROCESSOS AUXILIADOS POR COMPUTADOR					
Teórica -	Prática 30h-a	Total 30h-a(2c)	Pré-requisito Termodinâmica	Correquisito -	Semestre -
EMENTA					
Introdução aos simuladores de processos disponíveis. Definição dos modelos utilizados na simulação. Descrição das Operações Unitárias. Construção do fluxograma de simulação no estado estacionário. Projeto, desenvolvimento, análise e otimização paramétrica de processos usando simuladores. Estudo de casos.					
BIBLIOGRAFIA					
Básica					
1. COCO, the CAPE-OPEN to CAPE-OPEN simulator. Disponível em: http://cocosimulator.org/					
2. DWSIM open-source chemical process simulator. Disponível em: http://sourceforge.net/projects/dwsim/					
3. EMSO Process Simulator. Disponível em: http://www.enq.ufrgs.br/trac/alsoc					
Complementar					
1. BIRD, R. B. Fenômenos de Transporte , 2. Ed., 2014, LTC.					
2. INCROPERA, F.P., LAVINE, A. S., DEWITT, D. P., BERGMAN, T. L. Fundamentos de					

Transferência de Calor e de Massa, 6 ed., 2008 LTC

3. SEIDER, W. D., SEADER, J. D., LEWIN, D. R. **Product and process design principles: synthesis, analysis, and evaluation.** John Wiley&Sons, 1999.
4. TURTON, R., BAILIE, R. C., WHITING, W. B., SHAEIWITZ, J. A., BHATTACHARYYA, D., **Analysis, synthesis, and design of chemical processes**, 4th. ed., Prentice Hall, 2012
5. FOUST, A. S., CLUMP, C. W. **Princípios das Operações Unitárias**, 2 ed., 1982, LTC.

ROTULAGEM DE ALIMENTOS

Teórica 30h-a	Prática	Total 30h-a (2c)	Pré-requisito Química de Alimentos	Correquisito	Semestre
	-			-	-

EMENTA: Elementos que compõem os rótulos de produtos alimentícios, legislação vigente, informação nutricional, alegação de alimentos funcionais, elaboração de rótulos.

BIBLIOGRAFIA**Básica**

1. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA - <http://portal.anvisa.gov.br/wps/portal/anvisa/home>
2. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO - <http://www.agricultura.gov.br/>
3. CÂNDIDO, L. M. B. Manual de rotulagem para alimentos embalados, Curitiba, 2008, 61p. Disponível em: http://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CB0QFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.anvisa.gov.br%2Falimentos%2Frotulos%2Fmanual_rotulagem.PDF&ei=Y4djVMf5JMahgwTQ9YDACg&usg=AFQjCNEsi226V2gNmaSkfewYawfDEFWCxg.>

Complementar

1. OETTERER, M.; DARCE, M.A.B.R.; SPOTO, M. **Fundamentos de Ciência e Tecnologia de Alimentos.** Barueri:Manole, 2010. 612p.
2. FELLOWS, P. J. **Tecnologia do processamento de alimentos.** Princípios e práticas, 2 ed., Porto Alegre: Artmed, 2006. 602p.
3. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMBALAGEM - <http://www.abre.org.br/>
4. CÂMARA, M. C. C. et al. A produção acadêmica sobre rotulagem de alimentos no Brasil. **Revista Panamericana de Salud Pública**, vol. 23, n. 1, p. 52-58, 2008. Disponível em: <<http://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CCIQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.scielosp.org%2Fpdf%2Frpsp%2Fv23n1%2Fa07v23n1&ei=JIdjVNuHD4upgwSHh4HADw&usg=AFQjCNGaV4XrR9BX0wrHZE-FuaNHyX9LUw&bvm=bv.79189006,d.eXY>>.
5. TACO – TABELA BRASILEIRA DE COMPOSIÇÃO DE ALIMENTOS. Disponível em: <<http://www.unicamp.br/nepa/taco/home.php?ativo=home>>.
5. TACO – TABELA BRASILEIRA DE COMPOSIÇÃO DE ALIMENTOS. Disponível em: <<http://www.unicamp.br/nepa/taco/home.php?ativo=home>>.

TÉCNICAS DE ELABORAÇÃO E APRESENTAÇÃO DE SEMINÁRIOS

Teórica 30h-a	Prática	Total 30h-a (2c)	Pré-requisito Metodologia Científica	Correquisito	Semestre
	-			-	-

EMENTA

Abordagem de técnicas para elaboração e apresentação de seminários. Apresentação de seminários por convidados e pelos discentes da disciplina.

BIBLIOGRAFIA**Básica**

1. MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de Metodologia Científica.** São Paulo: Atlas, 2010.
2. SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico.** São Paulo: Cortez Editora, 2002.
3. WALJEE, J. F. et al. Developing the Art of Scientific Presentation. **The Journal of Hand Surgery.** v. 37, p. 2580, 2012.

Complementar

1. MARLEBO, M. B. **Apresentação escrita de trabalhos científicos.** Ribeirão Preto: Holos, 2003.
2. TOMASI, C. **Comunicação científica:normas técnicas para redação científica.** São Paulo: Atlas, 2008.

- | |
|--|
| 3. LEITE, F. T. Metodologia científica : métodos e técnicas de pesquisa: monografias, dissertações, teses e livros. Aparecida: Ideias & Letras, 2008. |
| 4. SEVERINO, A. J. Metodologia do trabalho científico. São Paulo: Cortez, 1992. |
| 5. RIEDER, C. E. Guidelines for a scientific presentation. J. of Prosthetic Dentistry. v. 68, p. 702, 1992. |

TECNOLOGIA DE BALAS E CONFEITOS					
Teórica 30h-a	Prática -	Total 30h-a (2c)	Pré-requisito Química de Alimentos	Correquisito -	Semestre -
EMENTA					
Processo de fabricação e classificação do açúcar. Características e aplicações de açúcares, adoçantes e xaropes. Processamento de balas duras, caramelos, toffees, fondant, produtos aerados, balas de goma e produtos drageados. Processamento de cacau. Tecnologia do chocolate.					
BIBLIOGRAFIA					
Básica					
1. FELLOWS, P. J. Tecnologia do processamento de alimentos. Princípios e práticas, 2 ed., Porto Alegre: Artmed, 2006. 602p.					
2. GAVA, A. J.; SILVA, C. A. B. da; FRIAS, J. R. G. Tecnologia de alimentos: princípios e aplicações. 2. Ed. São Paulo (SP): Nobel, 2012. 511 p.					
3. OETTERER, M., DARCE, M.A.B.R., SPOTO, M. Fundamentos de Ciência e Tecnologia de Alimentos. Manole, 2010. 612p.					
Complementar					
1. DAMODARAN, S.; PARKIN, K. L.; FENNEMA, O. R. Química de alimentos de Fennema. 4. Ed. Porto Alegre (RS): Artmed, 2010. 900 p.					
2. EVANGELISTA, J. Tecnologia de alimentos. São Paulo: Atheneu, 2000. 450p.					
3. KOBLITZ, M.G.B. Matérias primas alimentícias. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan. 2011. 301p.					
4. LIMA, U. A. Matérias primas dos alimentos. Editora Blucher. 2010. 402 p.					
5. ORDÓÑEZ, J.A. Tecnologia de Alimentos. Vol.1-Componentes dos Alimentos e Processos. São Paulo: Artmed, 2005. 294p.					

TECNOLOGIA DE BEBIDAS					
Teórica 30h-a	Prática -	Total 30h-a (2c)	Pré-requisito Química de Alimentos	Correquisito -	Semestre -
EMENTA					
Tecnologia de produção de bebidas. Água mineral. Refrigerantes. Bebidas a base de café e chá. Bebidas alcoólicas: fermentadas, destiladas, retificadas e compostas. Controle de qualidade e legislação.					
BIBLIOGRAFIA					
Básica					
1. AQUARONE, E. et al. Biotecnologia industrial. v. 4, Biotecnologia na produção de alimentos. São Paulo: Blucher, 2011.					
2. FELLOWS, P. J. Tecnologia do processamento de alimentos: princípios e prática. 2. ed. Porto Alegre (RS): Artmed, 2008. 602 p.					
3. OETTERER, M.; ARCE, B. R.; SPOTO, M. H. F. Fundamentos de ciência e tecnologia de alimentos. São Paulo: Manole, 2006, p.612.					
Complementar					
1. GAVA, A. J.; SILVA, C. A. B. da; FRIAS, J. R. G. Tecnologia de alimentos: princípios e aplicações. 2. Ed. São Paulo (SP): Nobel, 2012. 511 p.					
2. MINIM, V. P. R. Análise sensorial: estudos com consumidores. 2. ed. Viçosa (MG): Ed. UFV, 2010. 308 p.					
3. VENTURINI FILHO, W. G. Bebidas alcoólicas: ciência e tecnologia. São Paulo (SP): Blucher, 2011. 461 p.					
4. VENTURINI FILHO, W. G. Bebidas não alcoólicas: ciência e tecnologia. São Paulo (SP): Blucher, 2011. 385 p.					

5. ORDÓÑEZ, J.A.P. et al. **Tecnologia de Alimentos:Componentes dos Alimentos e Processos.** v. 1, Porto Alegre: Artmed, 2007.

TECNOLOGIA DE CAFÉ E CACAU

Teórica 30h-a	Prática -	Total 30h-a (2c)	Pré-requisito Química e Bioquímica de Alimentos	Correquisito -	Semestre -
------------------	--------------	---------------------	---	-------------------	---------------

EMENTA

Composição e características do café e cacau. Pré-processamento de café torrado, torrado moído e solúvel e processamento de extrato de café. Processamento das amêndoas de cacau. Processos bioquímicos importantes durante o pré-processamento e processamento do café e cacau. Obtenção de produtos e subprodutos de café e cacau. Gorduras de substituição para chocolate.

BIBLIOGRAFIA

Básica

1. FELLOWS, P. J. **Tecnologia do processamento de alimentos: princípios e prática.** 2. ed. Porto Alegre (RS): Artmed, 2008. 602 p.
2. KOBLITZ, M. G. B. **Matérias-primas alimentícias: composição e controle de qualidade.** Rio de Janeiro (RJ): Guanabara Koogan, 2011. 301 p.
3. OETTERER, M., DARCE, M.A.B.R., SPOTO, M. **Fundamentos de Ciência e Tecnologia de Alimentos.** Manole, 2010. 612p.

Complementar

1. BORZANI, W.; ALMEIDA LIMA, U.A.; AQUARONE, E.; SCHMIDELL, W. **Biotecnologia Industrial.** Edgar Blucher, 2001. v. 4. 523p.
2. FELLOWS, P. J. **Tecnologia do processamento de alimentos: princípios e prática.** 2. ed. Porto Alegre (RS): Artmed, 2008. 602 p.
3. GAVA, A. J.; SILVA, C. A. B. da; FRIAS, J. R. G. **Tecnologia de alimentos: princípios e aplicações.** 2. Ed. São Paulo (SP): Nobel, 2012. 511 p.
4. LIMA, U.A. **Matérias-primas dos alimentos.** Edgard Blucher, 2010. 424 p.
5. ORDÓÑEZ, J.A. **Tecnologia de Alimentos. Vol.1 – Componentes dos Alimentos e Processos.** São Paulo: Artmed, 2005. 294p.

TECNOLOGIA DE FABRICAÇÃO DE AÇÚCAR E APLICAÇÕES

Teórica 30h-a	Prática -	Total 30h-a(2c)	Pré-requisito Química de alimentos	Correquisito -	Semestre -
------------------	--------------	--------------------	---------------------------------------	-------------------	---------------

EMENTA

Matéria prima, mercado, produção de açúcar; operações de evaporação e cristalização; parâmetros de qualidade; aplicações.

BIBLIOGRAFIA

Básica

1. DAMODARAN, S. PARKIN, K.L.; FENEMA, O.R. **Química de alimentos.** 4. Ed. PortoAlegre (RS): Artmed, 2010. 900 p.
2. McCABE, W. L.; SMITH, T. C.; HARRIOT, P. **Unit Operations on Chemical Engineering.** Editora Makdron Hill Book 4 ed. 1995
3. ORDÓÑEZ, J.A. **Tecnologia de Alimentos. Vol.1-Componentes dos Alimentos e Processos.** São Paulo: Artmed, 2005. 294p.

Complementar

1. FOUST, A. S.; WENZEZ, L. A.; CLUM, C. W.; MAUS, Z.; ANDERSEN, L. B. **Princípios de Operações Unitárias.** 2ª Ed., Editora LTC Livros Técnicos e Científicos S.A. 1982.
2. FELLOWS, P. J. **Tecnologia do processamento de alimentos.** Princípios e práticas, 2 ed., Porto Alegre: Artmed, 2006. 602p.
3. GAVA, A. J.; SILVA, C. A. B. da; FRIAS, J. R. G. **Tecnologia de alimentos: princípios e aplicações.** 2. Ed. São Paulo (SP): Nobel, 2012. 511 p.
4. KOBLITZ, M.G.B. **Matérias primas alimentícias.** Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan. 2011.

- 301p.
 5. LIMA, U. A. **Matérias primas dos alimentos**. Editora Blucher. 2010. 402 p.

TECNOLOGIA DE PRODUÇÃO DE ETANOL					
Teórica 30h-a	Prática	Total 30h-a(2c)	Pré-requisito	Correquisito	Semestre
EMENTA					
Matéria prima, mercado, produção do mosto; fermentação etanólica, balanço de massa, destilação, retificação e desidratação, parâmetros de qualidade; aplicações.					
BIBLIOGRAFIA					
Básica					
1. AQUARONE, E. BORZAN, W. LIMA, U.A. Biotecnologia industrial . Volume 1. São Paulo (SP): Blucher, 2013.					
2. McCABE, W. L.; SMITH, T. C.; HARRIOT, P. Unit Operations on Chemical Engineering . Editora Makdron Hill Book 4 ed. 1995					
3. SHULER, M. L.; KARGI, F.. Bioprocess engineering: basic concepts . 2nd ed. UpperSaddle River: Prentice Hall, 2010, 553p.					
Complementar					
1. FOUST, A. S.; WENZEZ, L. A.; CLUM, C. W.; MAUS, Z.; ANDERSEN, L. B. Princípios de Operações Unitárias . 2ª Ed., Editora LTC Livros Técnicos e Científicos S.A. 1982.					
2. AQUARONE, E. BORZAN, W. LIMA, U.A. Biotecnologia industrial . Volume 2. São Paulo (SP): Blucher, 2013					
3. ORDÓÑEZ, J.A. Tecnologia de Alimentos. Vol.1-Componentes dos Alimentos e Processos . São Paulo: Artmed, 2005. 294p. 6. 602p.					
4. DAMODARAN, S. PARKIN, K.L.; FENEMA, O.R. Química de alimentos . 4. Ed. Porto Alegre (RS): Artmed, 2010. 900 p					
5. FELLOWS, P. J. Tecnologia do processamento de alimentos . Princípios e práticas, 2 ed., Porto Alegre: Artmed, 2000.					

TECNOLOGIA DE PRODUTOS LÁCTEOS FERMENTADOS					
Teórica 30h-a	Prática	Total 30h-a(2c)	Pré-requisito	Correquisito	Semestre
EMENTA					
Introdução aos produtos lácteos fermentados. Características e uso industrial de culturas lácticas. Processamento de iogurte e leites fermentados. Processamento de queijos frescos e maturados. Defeitos em queijos. Produtos lácteos funcionais. Tendências e inovações em produtos lácteos.					
BIBLIOGRAFIA					
Básica					
1. FELLOWS, P. Tecnologia do processamento de alimentos: princípios e prática . Porto Alegre: Artmed, 2010. 602 p.					
2. KOBLITZ, M.G.B. Matérias-primas alimentícias – composição e controle de qualidade . Guanabara Koogan, 2011. 301 p.					
3. ORDOÑEZ-PEREDA, J. A. (Org.). Tecnologia de alimentos: Volume 2 – Alimentos de Origem Animal . Porto Alegre: Artmed, 2007. 279 p.					
Complementar					
1. DAMODARAN, S.; PARKIN, K. L.; FENEMA, O. R. Química de Alimentos de Fennema . Porto Alegre: Artmed, 2010. 900 p.					
2. GAVA, A. J.; SILVA, C. A. B.; FRIAS, J. R. G. Tecnologia de Alimentos: princípios e aplicações . 2. ed. São Paulo: Nobel, 2012. 511 p.					
3. RIBEIRO, E. P.; SERAVALLI, E. G. Química de Alimentos . 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2012. 184 p.					
4. MONTEIRO, A. A.; PIRES, A. C. dos S.; ARAÚJO, E. A. Tecnologia de produção de derivados de leite . Viçosa: Ed. UFV, 2011. 85 p.					

5. WALSTRA, P.; WOUTERS, J. T. M.; GEURTS, T. J. **Dairy Science and Technology**. 2. ed. Boca Raton: CRC/Taylor & Francis, 2006. 782 p.

TÓPICOS ESPECIAIS EM CACAU E CHOCOLATE					
Teórica 24h-a	Prática 6h-a	Total 30h-a(2c)	Pré-requisito Química de Alimentos	Correquisito	Semestre
EMENTA					
Sistema agroindustrial do cacau e cadeia produtiva do chocolate. Influência dos aspectos normativo/legal, econômico, sociológico, cultural, mercadológico e tecnológico. Tendências na produção, comercialização e consumo de chocolate. Características do cacau e parâmetros para formação de sabor e qualidade do produto final. Processamento do cacau e do chocolate. Influência do processo na qualidade do produto final. Subprodutos e resíduos do processamento.					
BIBLIOGRAFIA					
Básica					
1. GAVA, A. J. Tecnologia dos Alimentos: princípios e aplicações . 2 ^a ed. São Paulo: Nobel, 2012. 2. FELLOWS, P. J. Tecnologia do Processamento de Alimentos. Princípios e Práticas . 2 ^a ed. Porto Alegre: ArtMed, 2008. 3. OETTERER, M.; DARCE, M.A.B.R., SPOTO, M. Fundamentos de Ciência e Tecnologia de Alimentos . Manole, 2010. 612p.					
Complementar					
1. RIBEIRO, E. P.; SERAVALLI, E. A.G. Química de alimentos . 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2012. 2. EVANGELISTA, J. Tecnologia de alimentos . São Paulo: Atheneu, 2000. 450p. 3. KOBLITZ, M.G.B. Matérias-primas alimentícias . Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan. 2011. 301p. 4. ORDÓÑEZ, J.A. Tecnologia de Alimentos . Vol.1-Componentes dos Alimentos e Processos. São Paulo: Artmed, 2005. 294p. 5. BORZANI, W.; ALMEIDA LIMA, U.A.; AQUARONE, E.; SCHMIDELL, W. Biotecnologia Industrial . Edgar Blucher, 2001. v. 4. 523p.					
Recomendada					
1. BECKETT, S. T. The science of chocolate . 2nd ed. Cambridge, UK: Royal Society of Chemistry, 2008, 175p. 2. BECKETT, S. T. Industrial chocolate manufacture and use . 4rd ed. London: Blackie Academic, 2009, 688p. 3. BECKETT, S. T. Physico-chemical aspects of food processing . USA, NY: Springer. 1996. AFOAKWA, E.O. Chocolate science and technology . Singapore: John Wiley & Sons. 2010. 311p.					

TÓPICOS ESPECIAIS EM HIGIENE INDUSTRIAL					
Teórica 30h-a	Prática -	Total 30h-a (2c)	Pré-requisito Higiene Industrial	Correquisito	Semestre
EMENTA					
Controle de doenças de origem alimentar no processamento de alimentos; controle da higienização na indústria de alimentos; adesão e formação de biofilmes microbianos, técnicas em microscopia usadas no estudo da adesão e formação de biofilmes.					
BIBLIOGRAFIA					
Básica					
1. FRANCO, B. D. G. M., LANDGRAF, M. Microbiologia dos alimentos . São Paulo (SP): Atheneu, 2013. 2. SILVA JUNIOR, E. A. Manual de controle higiênico-sanitário em serviços de alimentação . 6. ed. São Paulo (SP): Varela, 2013. 642 p. 3. CALLAGE, M. Apostila de treinamento de: segurança alimentar com o controle higiênico-sanitário, incluindo os procedimentos operacionais padronizados e as boas práticas de fabricação . [S.I.]: s.n., [2010]. 75 p.					
Complementar					

- | |
|---|
| 1. BERTOLINO, M. T. Gerenciamento da qualidade na indústria alimentícia : ênfase na segurança dos alimentos. Editora Artmed. 1. ed. 2010. |
| 2. FORSYTHE, S.J. Higiene de lós alimentos, microbiologia y HACCP . Editora Acribia. 2. ed. 2007. |
| 3. INGRAHAM, J. L., INGRAHAM, C.A. Introdução à microbiologia : uma abordagem baseada em estudos de casos. São Paulo (SP): Cengage Learning, 2010. |
| 4. BLACK, J. G. Microbiologia: fundamentos e perspectivas - traduzido por Eiler Fritsch Toros. Rio de Janeiro (RJ): Guanabara Koogan, c2002. |
| 5. PELCZAR JR, M. J., CHAN, E. C. S., KRIEG, N. R. Microbiologia : conceitos e aplicações. 2.ed. São Paulo (SP): Pearson, 2012. |

TÓPICOS ESPECIAIS EM MATERIAIS DE EMBALAGENS POLIMÉRICAS					
Teórica 22h-a	Prática 8h-a	Total 30h-a (2c)	Pré-requisito Introdução à Ciência dos Materiais	Correquisito -	Semestre -

EMENTA

Definições e conceitos: polímeros sintéticos, biopolímeros, polímeros biodegradáveis (de fonte renovável, de origem microbiana, de origem biotecnológica, de origem petroquímica), polímeros verdes, polímeros bioabsorvíveis, polímeros oxibiodegradáveis. Degradação versus Biodegradação. Propriedades ambientais e de reciclagem. Compósitos. Nanotecnologia.

BIBLIOGRAFIA**Básica**

1. CARVALHO, M. A. **Engenharia de embalagens**:Uma abordagem técnica do desenvolvimento de projetos de embalagem. São Paulo: Novatec, 2008. 284 p.
2. MESTRINER, F. **Design de embalagem**:Curso básico. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2007. 138 p.
3. SHACKELFORD, J. F. **Ciência dos materiais**. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2011. 556 p.

Complementar

1. ROBERTSON, G. L. **Food packaging**: Principles and practice.3rd ed. Boca Raton, FL: CRC Press, 2012. 703 p.
2. MANNHEIMER, W. A. **Microscopia dos materiais**:Uma introdução. Rio de Janeiro: E-papers, 2002. 221 p.
3. CALLISTER JR, W. D. **Ciência e engenharia de materiais**:Uma introdução. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 817 p.
4. CALLISTER JR, W. D. **Fundamentos da ciência e engenharia de materiais**:Uma abordagem integrada. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 702 p.
5. MANO, E. B. **Polímeros como materiais de engenharia**. São Paulo: Blücher, 2011. 197 p.

TÓPICOS ESPECIAIS EM SECAGEM					
Teórica 30h-a	Prática -	Total 30h-a(2c)	Pré-requisito Fenômenos de Transporte II	Correquisito -	Semestre 1º

EMENTA

A secagem (histórico e contextualização),Equilíbrio Higroscópio, Teoria de Secagem, Classificação dos Sistemas de Secagem e Secadores, Problemas envolvendo secagem.

BIBLIOGRAFIA**Básica**

1. COSTA, E. C. **Secagem industrial**. 2. ed. São Paulo, Editora Blucher, 2011, 178 p.
2. CREMASCO, M. A. **Operaçõesunitárias em sistemas particulados e fluidomecânicos**. 2. ed. São Paulo: EditoraBlucher, 2014, 423 p.
3. PERRY, R., GREEN, D .**Perry's chemical engineers' handbook. Perry's standard tables and formulas for chemical engineers** / James G. Speight. New York. Ed. McGraw Hill. 2003, 653 p.

Complementar

1. FOUST, A. S. **Princípios das operaçõesunitárias**. Rio de Janeiro. Ed LTC. 2013, 670 p.
2. MUJUMDAR, A. S. **Handbook of Industrial Drying**. Ed. CRC Press. 4th edition, 2014. 1348 p.
3. PASSOS, M. L. A., BARROZO, M. A. S., MUJUMDAR, A. S. **Fluidization Engineering-Practice**, 1a. ed. LAVAL, 2013, v. 1, 276 p.

- | | |
|----|---|
| 4. | BLACKADDER, D. A . NEDDERMAN, R. M. Manual de operações Unitárias . São Paulo (SP) :Hemus, c2004. 276 p. |
| 5. | COSTA, E. C. Secagem Industrial . São Paulo, E. Blucher, 2011. XVI, 178 p. |