



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS**

**RESOLUÇÃO - CEPEC Nº 716**

Fixa o currículo pleno do Curso de Graduação em Engenharia de Alimentos para os alunos ingressos a partir do ano letivo de 2005 e para os que optarem pela migração.

**O CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA, EXTENSÃO E CULTURA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS**, reunido em sessão plenária realizada no dia 5 de abril de 2005, e tendo em vista o que consta do processo nº 23070.015090/2004-47,

**R E S O L V E:**

**Art. 1º** - Fixar o currículo pleno do curso de graduação em Engenharia de Alimentos vinculado à Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos da Universidade Federal de Goiás, em conformidade com a presente resolução.

**Parágrafo único** - O Grau a ser conferido será o de Engenheiro de Alimentos.

**Art. 2º** - O Curso visa desenvolver o seguinte perfil profissional:

- I. capacidade criativa e crítica;
- II. habilidade de gerar tecnologia e condições para elaborar estudos e projetos relativos a instalações industriais, linhas de processamento, equipamentos e processos tecnológicos para a industrialização das matérias-primas alimentícias de origem vegetal e animal;
- III. aptidão para participar da direção e fiscalização das instalações fabris;
- IV. capacidade de encarregar-se das atividades de transformação, preservação, armazenamento, transporte e comercialização de produtos alimentícios e seus derivados;
- V. comprometimento com os interesses sociais da comunidade e prezar pela harmonia permanente entre o ser humano e a natureza.

**Parágrafo único** - É objeto de incentivo na formação do Engenheiro de Alimentos da UFG o conhecimento tecnológico, para sensibilizá-los das potencialidades da região, rica em matérias primas agropecuárias e nativas do cerrado, mostrando a necessidade de adaptarem e, ou desenvolverem tecnologia para aplicação nos processos destas matérias primas assim como desenvolver novos produtos.

**Art. 3º** - O Curso de Engenharia de Alimentos terá como objetivo formar um profissional generalista, humanista com visão crítica, pautados em princípios éticos, que domine amplamente os conteúdos científicos e tecnológicos da área de Engenharia de Alimentos e, ao mesmo tempo, que esteja voltado para as questões ambientais e socioeconômicas.

**Art. 4º** - O egresso do Curso de Engenharia de Alimentos deverá estar comprometido ética e solidariamente com todos os segmentos da sociedade, dotados de conhecimentos científicos e tecnológicos que lhes permitam atender ao mercado, respeitando tanto a realidade econômica e financeira do setor produtivo como as exigências crescentes da sociedade, em termos de qualidade, valor nutricional, vida útil e praticidade dos alimentos, consciência ecológica e respeito ao meio ambiente.

**Parágrafo único** - O egresso do Curso de Engenharia de Alimentos deverá apresentar as seguintes competências e habilidades específicas:

- I. atuar como responsável técnico junto às indústrias, seja de produtos de origem animal ou vegetal, necessitando para tanto de uma formação indivisível e global.
- II. ter uma formação curricular abrangente, para contemplar o princípio de que a Engenharia de Alimentos demandam profissionais capacitados para atender às exigências técnico-científicas e operacionais dos diferentes segmentos do complexo agroalimentar do País.
- III. estar apto a contribuir para com o avanço tecnológico e organizacional da moderna produção industrial e distribuição de alimentos, comprometido com sua eficiência, qualidade e competitividade.
- IV. contribuir com a resolução dos problemas de natureza tecnológica, social, econômica e ambiental, associados com a produção, agroindustrialização, distribuição e consumo de alimentos, visando sempre a melhoria da qualidade de vida do ser humano.

**Art. 5º** - O Currículo será integralizado mediante o cumprimento de 3740 (três mil setecentos e quarenta) horas, sendo 420 (quatrocentas e vinte) horas em disciplinas optativas e 3320 (três mil trezentas e vinte) horas em disciplinas obrigatórias, acrescido de 210 (duzentos e dez) horas de núcleo livre e 100 (cem) horas de atividades complementares, totalizando 4050 (quatro mil e cinqüenta) horas, conforme quadro II do Anexo I.

**§ 1º** - A disciplina estágio curricular será realizada no último semestre do Curso, após a conclusão de todas as disciplinas obrigatórias, previstas no projeto político

pedagógico do Curso, cuja carga horária totaliza 3320 (três mil trezentas e vinte) horas, podendo cursar até duas disciplinas optativas ou de núcleo livre, concomitante com o estágio.

**§ 2º** - O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) poderá ser desenvolvido pelo aluno a partir do quinto período, terá duração de um ano, e todos os alunos deverão concluir esta atividade até o nono período, ou antes da saída para o estágio.

**§ 3º** - O TCC poderá ser desenvolvido na forma de uma das seguintes atividades: monografia, projeto, desenvolvimento de novo produto, estudo de processos e embalagens, entre outras, definidas previamente pelo Colegiado do Curso, junto com o professor responsável pela disciplina, e será apresentado de forma escrita e em seminário, para todos os alunos matriculados nesta disciplina.

**§ 3º** - As atividades complementares garantem ao aluno a liberdade de escolher uma atividade, dentro das atribuições profissionais, para desenvolver durante o curso, dentre elas as atividades de pesquisas, trabalhos de iniciação científica, participação em projetos, monitorias, participação em empresas juniores, organização de eventos, atividades empreendedoras, participação em eventos, entre outras, ligadas à área da Engenharia de Alimentos, sendo estas e suas respectivas cargas horárias registradas na Coordenação no final do último período do Curso.

**Art. 6º** - O aluno do Curso de Engenharia de Alimentos contará com tutores para orientação acadêmico-pedagógica.

**Parágrafo único** – Os tutores poderão ser professores de outras unidades acadêmicas que ministram disciplinas para o Curso de Engenharia de Alimentos, porém aprovados pelo Colegiado do Curso de Engenharia de Alimentos.

**Art. 7º** - O Curso de Engenharia de Alimentos terá uma duração mínima de 10 (dez) e máxima de 16 (dezesesseis) semestres letivos e será ministrado em período integral.

**Art. 8º** - O número mínimo de horas-aula cursadas no semestre será de 240 (duzentas e quarenta) horas e máximo de 480 (quatrocentas e oitenta) horas.

**Parágrafo único** – No semestre em que o aluno estiver matriculado na disciplina de estágio curricular obrigatório poderá cursar a carga horária mínima de 200 (duzentas) horas no semestre.

**Art. 9º** - Será permitida a migração de alunos da matriz curricular vigente (Resolução – CEPEC nº 590), ingressos no ano de 2003 e 2004, para a presente matriz curricular, conforme tabela de equivalência constante do Anexo IV desta resolução.

**Parágrafo único** – Todo aluno com matrícula trancada ou retido na série será automaticamente migrado para a matriz do Regulamento Geral dos Cursos de Graduação - RGCG.

**Art. 10** – A presente resolução faz-se acompanhar dos seguintes anexos:

**Anexo I** – Matriz Curricular, constando Tabela I - relação das disciplinas, unidades responsáveis, carga horária, pré e co-requisitos, núcleo e natureza;

Tabela 2 - carga horária das disciplinas do Núcleo Comum, Núcleo Específico e Núcleo Livre e das atividades complementares para integralização do Curso;

**Anexo II** - Ementário das disciplinas;

**Anexo III** - Tabela de Equivalência para adesão de alunos ingressos em 2003 e 2004, alunos com matrícula trancada e/ou retidos na primeira, segunda e terceira séries.

**Art. 11** – A presente resolução entra em vigor nesta data, aplicando-se a partir do ano letivo de 2005, revogando-se as disposições em contrário.

Goiânia, 5 de abril de 2005

Profª. Drª. Milca Severino Pereira

- Presidente -

ANEXO I DA RESOLUÇÃO – CEPEC N° 716

**MATRIZ CURRICULAR DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE ALIMENTOS**

Tabela I: Relação das disciplinas da Matriz Curricular, unidades responsáveis, carga horária, pré e co-requisitos, núcleo e natureza

Cód. disc.	Disciplinas	Unid. Resp.	Caráter		CHS	CHT	Pré-req.	co-req.	Núcleo	Nat.
			Teó	Pra.						
1	Águas Industriais e Tratamento de Resíduos	EEC	4	0	4	60	56, 65		NE	Opt.
2	Álgebra Linear	IME	4	0	4	60			NC	Obrig.
3	Análise de Alimentos	EV	1	3	4	60	66		NE	Obrig.
4	Análise e Simulação de Processos	EAEA	1	3	4	60	28, 62		NE	Obrig.
5	Análise Sensorial	EAEA	2	1	3	45	25		NE	Obrig.
6	Biologia	ICB	2	2	4	60			NC	Obrig.
7	Biologia Molecular e Aplicações na Indústria de Alimentos	ICB	2	0	2	30	8, 56		NE	Opt.
8	Bioquímica Fundamental	ICB	4	2	6	90	68		NC	Obrig.
9	Cálculo Diferencial e Integral com Geometria Analítica I	IME	6	0	6	90			NC	Obrig.
10	Cálculo Diferencial e Integral com Geometria Analítica II	IME	6	0	6	90	9		NC	Obrig.
11	Cálculo Diferencial e Integral com Geometria Analítica III	IME	4	0	4	60	10		NC	Obrig.
12	Cálculo Numérico	IME	2	2	4	60	9	62	NC	Obrig.
13	Ciência Tecnologia e Sociedade	EAEA	2	0	2	30			NC	Obrig.
14	Ciências ambientais	EAEA	3	0	3	45			NC	Obrig.
15	Ciências dos Materiais	EEC	4	0	4	60	11, 29		NC	Obrig.
16	Cinética de Processos Biológicos	ICB	3	1	4	60	57, 66		NE	Obrig.
17	Comunicação e Expressão Científica	EAEA	2	0	2	30			NC	Obrig.
18	Desenho Técnico	EAEA	0	5	5	75			NC	Obrig.
19	Desenvolvimento de novos produtos	EAEA	1	1	2	30	54, 55		NE	Opt.
20	Economia e Administração	EAEA	3	0	4	60			NE	Obrig.
21	Eletrotécnica Industrial	EEE	2	2	4	60	18, 52, 62		NC	Obrig.
22	Engenharia de Segurança	EEC	2	0	2	30			NE	Opt.
23	Equações Diferenciais Ordinárias	IME	4	0	4	60	2, 9		NE	Obrig.
24	Estágio Curricular*	EAEA	0	200		200	3320*		NE	Obrig.
25	Estatística Aplicada	EAEA	4	4T	4	60	9		NC	Obrig.
26	Fenômenos de Transporte I: Transferência de Quantidade de Movimento	EAEA	T	0	4	60	11, 29		NC	Obrig.
27	Fenômenos de Transporte II: Transferência de Calor	EAEA	4	0	4	60	26, 31		NC	Obrig.
28	Fenômenos de Transporte III: Transferência de Calor e Massa	EAEA	4	0	4	60	27, 59	60	NC	Obrig.
29	Física I	IF	5	0	5	75			NC	Obrig.
30	Física II	IF	4	0	4	60	29		NC	Obrig.

31	Física III	IF	4	0	4	60	30		NC	Obrig.
32	Físico – Química	IQ	2	2	4	60	67		NC	Obrig.
33	Gestão de Qualidade na Indústria de Alimentos	EAEA	4	0	4	60	57		NE	Opt.
34	Higiene e Legislação na Indústria de Alimentos	EV	3	1	4	60	57	33	NE	Opt.
35	Industrialização de Bebidas	EAEA	2	2	4	60	54, 55		NE	Opt.
36	Industrialização de Carnes	EAEA	2	2	4	60	54, 55		NE	Opt.
37	Industrialização de Cereais, Raízes e Tubérculos	EAEA	2	2	4	60	54, 55		NE	Opt.
38	Industrialização de Frutas e Hortaliças	EAEA	2	2	4	60	54, 55		NE	Opt.
39	Industrialização de Leite e Derivados	EAEA	2	2	4	60	54, 55		NE	Opt.
40	Industrialização de Óleos e Gorduras	EAEA	2	2	2	30	54, 55		NE	Opt.
41	Industrialização de Pescados	EAEA	2	2	4	60	54, 55		NE	Opt.
42	Industrialização de Produtos de Origem Vegetal	EAEA	2	2	4	60	54, 55		NE	Obrig.
43	Industrialização de Produtos de Origem Animal	EAEA	2	2	4	60	54, 55		NE	Obrig.
44	Instalações Industriais	EAEA	3	0	3	45	18, 21		NE	Obrig.
45	Instrumentação, Controle e Automação Industrial.	EEE	4	0	4	60	28, 62		NE	Obrig.
46	Introdução à Engenharia de Alimentos	EAEA	2	0	2	30			NE	Obrig.
47	Introdução aos Métodos Instrumentais de Análise	IQ	4	0	4	60	65		NC	Obrig.
48	Laboratório I de Fenômenos de Transporte e Operações Unitárias	EAEA	0	3	3	45	26, 61	27, 59	NC	Obrig.
49	Laboratório II de Fenômenos de Transporte e Operações Unitárias	EAEA	0	3	3	45	27, 59	28, 60	NC	Obrig.
50	Laboratório de Física I	IF	0	2	2	30		29	NC	Obrig.
51	Laboratório de Física II	IF	0	2	2	30	29	30	NC	Obrig.
52	Laboratório de Física III	IF	0	2	2	30	30	31	NC	Obrig.
53	Laboratório de Química Orgânica	IQ	0	2	2	30	67	68	NC	Obrig.
54	Matérias Primas Agroindustriais	EAEA/EV	4	0	4	60	6	8	NE	Obrig.
55	Métodos Gerais de Conservação de Alimentos	EAEA	3	0	3	45		54	NE	Obrig.
56	Microbiologia Básica		2	2	4	60	6		NC	Obrig.
57	Microbiologia de Alimentos	EAEA	3	3	6	90	56		NE	Obrig.
58	Nutrição Básica	FANUT	2	2	4	60	8	66	NE	Opt.
59	Operações Unitárias II: Transferência de Calor	EAEA	4	0	4	60	27, 61		NC	Obrig.
60	Operações Unitárias III: Transferência de Calor e Massa	EAEA	4	0	4	60	59	28	NC	Obrig.
61	Operações Unitárias I: Transferência de Quantidade e Movimento	EAEA	5	0	5	75	29, 26		NC	Obrig.
62	Processamento de Dados	INF	4	2	6	90			NC	Obrig.
63	Projeto Agroindustrial I	EAEA	2	0	2	30	18, 44,		NE	Obrig.
64	Projeto Agroindustrial II	EAEA	3	0	3	45	20	63	NE	Obrig.
65	Química Analítica	IQ	2	2	4	60	67		NC	Obrig.
66	Química e Bioquímica de Alimentos	FF	2	4	6	90	8, 65		NE	Obrig.
67	Química Geral	IQ	4	1	5	75			NC	Obrig.
68	Química Orgânica Fundamental	IQ	2	0	2	30	67		NC	Obrig.

69	Refrigeração Industrial	EAEA	4	0	4	60	27, 59	28, 60	NE	Opt.
70	Tecnologia de Embalagem de Alimentos	EAEA	2	1	3	45	8, 55, 68		NE	Obrig.
71	Tópicos Especiais I	EAEA	2	0	2	30			NE	Opt.
72	Tópicos Especiais II	EAEA	2	0	2	30			NE	Opt.
73	Trabalho de Conclusão de Curso	EAEA	0	3	3	45	17, 55		NE	Obrig.

Legenda: 3320\* - carga horária das disciplinas obrigatórias

**CHS** – Carga Horária semanal

**NC** – Núcleo Comum

**Obrg.** – Obrigatória

**IME** - Instituto de Matemática e Estatística

**IF** - Instituto de Física

**ICB** - Instituto de Ciências Biológicas

**FANUT** - Faculdade de Nutrição

**EEC** - Escola de Engenharia Civil

**EV** - Escola de Veterinária

**CHT** – Carga Horária Total

**NE** – Núcleo específico

**Opt.** - Optativa

**INF** - Instituto de Informática

**IQ** - Instituto de Química

**FF** - Faculdade de Farmácia

- Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública

**EEE** - Escola de Engenharia Elétrica

**EAEA** - Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos

Tabela II: **Carga horária das disciplinas do Núcleo Comum, Núcleo Específico e Núcleo Livre e das atividades complementares para integralização do Curso**

Núcleo comum obrigatório	2130 horas
Núcleo específico obrigatório**	1190 horas
Núcleo específico optativo (mínimo)	420 horas
Núcleo livre (mínimo)	210 horas
Atividades complementares (mínimo)	100 horas
<b>Total</b>	<b>4050 horas</b>
Carga horária prática obrigatória	1040 horas
Carga horária teórica obrigatória	2280 horas

\*\*incluído 200 horas de estágio curricular.

## EMENTAS DAS DISCIPLINAS

- 1. ÁGUAS INDUSTRIAIS E TRATAMENTO DE RESÍDUOS** - Origem e natureza dos resíduos da indústria de alimentos. Características e métodos de tratamento dos resíduos sólidos e das águas residuárias. Aspectos legais sobre poluição ambiental. Análise de resíduos e controle de operações de tratamento.
- 2. ÁLGEBRA LINEAR** - Matrizes. Sistemas de equações lineares. Determinante e matriz inversa. Espaço vetorial. Transformações lineares. Autovalores e autovetores. Diagonalização de operadores. Produto interno. Processo de ortogonalização de Gram-Schmidt. Complemento ortogonal. Operadores auto-adjuntos, operadores ortogonais. Formas lineares, bilineares e quadráticas.
- 3. ANÁLISE DE ALIMENTOS** - Métodos analíticos e instrumentais. Amostragem. Composição centesimal dos alimentos. Confiabilidade dos resultados. Análise de produtos alimentícios: frutas, cereais, leite, carnes, óleos e seus derivados, bebidas, aditivos e condimentos.
- 4. ANÁLISE E SIMULAÇÃO DE PROCESSOS** - Modelos matemáticos para sistemas de Engenharia de Alimentos. Resolução numérica a parâmetros concentrados. Resolução numérica a parâmetros distribuídos. Noções de balanço de massa e energia de plantas de indústrias alimentícias em computador.
- 5. ANÁLISE SENSORIAL** - Princípios de fisiologia sensorial. Introdução à psicofísica. Técnicas experimentais em análise sensorial. Montagem, organização e operação de um programa de avaliação sensorial.
- 6. BIOLOGIA** - Célula e seus constituintes. Morfologia, sistemática e fisiologia celular e histológica. Relação entre características estruturais, moleculares e fisiológicas. Diferenciação celular animal e vegetal. Estrutura histológica em tecido animal e vegetal. Princípios de alterações celulares e histológicas durante o processamento.
- 7. BIOLOGIA MOLECULAR E APLICAÇÕES NA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS** - Nucleotídeos, estrutura do DNA, duplicação do DNA, Sínteses RNAs, processamento de RNAs, Síntese protéica, técnicas de clonagens, obtenção de alimentos transgênicos, biossegurança, controle de OGMs, amplificação de DNA por PCR, identificação de seqüências gênicas, RNAs e proteínas.
- 8. BIOQUÍMICA FUNDAMENTAL** - Carboidratos, lipídeos, aminoácidos, proteínas, vitaminas e coenzimas. Bioenergética. Aspectos cinéticos e metabólicos de enzimas. Biomembranas. Metabolismo de carboidratos, lipídeos e compostos nitrogenados. Regulação e integração metabólica.
- 9. CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL COM GEOMETRIA ANALÍTICA I** - Os números reais. Valor absoluto e desigualdades. Equações e gráficos. Coordenadas no plano.

Equação da reta. Distâncias. Equação da circunferência e da elipse. Funções, limite e derivada. A parábola. A hipérbole. Reta tangente. Funções elementares e suas derivadas: função potência, funções trigonométricas, função exponencial, função logarítmica. Derivada de uma soma, de um produto, de um cociente. Reta normal a uma curva. Formas indeterminadas. Função inversa. Função implícita. Máximos e mínimos. Teorema do valor médio. Concavidade, inflexão. Regra de L'Hospital. A integral. Cálculo de áreas. O Teorema Fundamental do Cálculo. Integração por partes. Regras de integração.

**10. CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL COM GEOMETRIA ANALÍTICA II -**

Aplicações da integral: comprimento de arcos, volume de sólidos de revolução, áreas. Aproximação de funções por polinômios. Fórmula de Taylor. Seqüências e séries infinitas. Integrais impróprias. Seções cônicas. Vetores e curvas no plano. Equações paramétricas de uma curva. Coordenadas polares. Deriva de uma função vetorial.

**11. CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL COM GEOMETRIA ANALÍTICA III –**

Vetores, curva e superfícies no espaço. Produto escalar. Produto vetorial. Função vetorial. Curvatura. Superfícies quadráticas. Funções de várias variáveis. Gráficos, limites e continuidade. Derivadas parciais. Derivada direcional e gradiente. Regra da cadeia. Plano tangente. Fórmula de Taylor. Máximos e mínimos. Funções implícitas e transformações. Mudança de coordenadas. Integrais múltiplas. Aplicações: áreas, volumes, centro de massa, momento de inércia

**12. CÁLCULO NUMÉRICO -** Noções básicas sobre erros. Zeros de funções reais. Resolução

de sistemas de equações lineares. Resolução de sistemas não-lineares. Interpolação. Integração numérica. Soluções numéricas de equações diferenciais ordinárias. Utilização do Matlab ou aplicativo similar.

**13. CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE -** A importância da ciência, da tecnologia e da

inovação na nova era do conhecimento. O novo perfil profissional. Ciência e desenvolvimento sócio-econômico. Ciência, tecnologia e ética.

**14. CIÊNCIAS AMBIENTAIS -** Conceitos básicos de ecologia. Auto ecologia. Ecologia e

transformação do ambiente. A biosfera e seu equilíbrio. Efeitos da tecnologia sobre o equilíbrio ecológico. A poluição em seus diversos aspectos. Legislação ambiental.

**15. CIÊNCIA DOS MATERIAIS -** Principais materiais utilizados na Indústria de Alimentos.

Propriedades mecânicas e térmicas dos materiais metálicos, plásticos e cerâmicos. Estrutura dos materiais. Conceito de tensão. Análise de tensão e deformação. Cargas axiais, torção e flexão, cisalhamento. Estabilidades dos materiais. Corrosão, oxidação, estabilidade térmica e a radiação.

**16. CINÉTICA DE PROCESSOS BIOLÓGICOS -** Geração de dados em estudos de cinética.

Cinética de enzimas. Análise e projetos de biorreatores. Cinética de crescimento celular. Simulação de sistemas biológicos. Sistemas de biocatalizadores imobilizados.

- 17. COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO CIENTÍFICA** - Desenvolvimento da capacidade da leitura, da análise, da produção textual de trabalhos acadêmicos, técnicos e científicos. O processo de investigação e a comunicação científica.
- 18. DESENHO TÉCNICO** - Introdução ao desenho técnico. Vistas e projeções. Plotagem e escalas. Técnica de traçado a mão livre. Desenho Tridimensional. Desenho isométrico. Introdução a software de linguagem gráfica (AutoCAD ou similar). Leitura e análise de projetos de peças e plantas industriais. Lay-Out e Fluxograma.
- 19. DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS** – Desenvolvimento de vários tópicos relacionados à tecnologia e ao processamento de alimentos. Cada estudante será responsável pela seleção, leitura e comentário de artigos científicos. Desenvolvimento de um produto.
- 20. ECONOMIA E ADMINISTRAÇÃO** - Noções de Macroeconomia e de Microeconômica. Custos de produção e custos de operação. Princípios de Administração.
- 21. ELETROTÉCNICA INDUSTRIAL** - Definições e parâmetros de circuito. Corrente e tensão senoidais. Notação de fasores e impedância complexa. 04-Circuitos monofásicos. Sistema trifásico. Potência e correção do fator de potência. Medidas elétricas. Iluminação de interiores. Transformadores. Gerador e motor CC. Gerador e motor CA. Partida e comando de motores. Materiais para instalações elétricas. Noções de instalação elétrica industrial. Sistema de proteção contra descargas atmosféricas. Introdução à eletrônica.
- 22. ENGENHARIA DE SEGURANÇA** - Legislação de segurança do trabalho. Ergonomia. Equipamentos de segurança para a indústria. CIPA. Sistemas de qualidade.
- 23. EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS** - Equações diferenciais ordinárias. Equação diferencial linear de primeira ordem. Variáveis separáveis. Diferenciais exatas. Aplicações. Equações diferenciais lineares. Variação de parâmetros. Equações de coeficientes constantes. Método dos coeficientes indeterminados. Aplicações. Transformada de Laplace. Alguns exemplos. Transformada inversa. Solução de equações diferenciais usando Transformada de Laplace. Aplicações. Sistemas de equações diferenciais lineares. Teorema de Existência e Unicidade. Plano de fase. Estabilidade.
- 24. ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO** - Participação do aluno em atividades desenvolvidas em indústrias de alimentos e áreas afins, orientado por docente e supervisionadas pela empresa concedente.
- 25. ESTATÍSTICA APLICADA** - Estatística descritiva. Amostragem. Probabilidade. Variáveis aleatórias discretas. Intervalos de confiança. Testes de hipóteses. Regressão e correlação.
- 26. FENÔMENO DE TRANSPORTE II: TRANSFERÊNCIA DE CALOR** - Transferência de calor por condução; Transferência de calor por convecção e radiação térmica.
- 27. FENÔMENO DE TRANSPORTE III: TRANSFERÊNCIA DE CALOR E MASSA** - Transferência de massa por difusão. Transferência de massa por convecção. Correlações para os cálculos dos coeficientes de transferência de massa.

- 28. FENÔMENOS DE TRANSPORTE I: TRANSFERÊNCIA DE QUANTIDADE DE MOVIMENTO** - Estática dos fluidos; balanços globais e diferenciais de massa, energia e quantidade de movimento. Análise dimensional e similaridade.
- 29. FÍSICA I** - Dinâmica da partícula: as leis de Newton. Trabalho e energia. Momento linear e momento angular. Leis de conservação. Equilíbrio estático. Mecânica dos fluidos.
- 30. FÍSICA II** - Eletrostática. Corrente elétrica e circuitos. Magnetismo. Lei de Faraday. Ondas Eletromagnéticas. Oscilações e ondas. Ondas sonoras.
- 31. FÍSICA III** - Calor e termodinâmica Teoria cinética dos gases. Princípios da física moderna. Introdução à física nuclear aplicada. Radiações. Difração de raios-X. Ressonância magnética.
- 32. FÍSICO-QUÍMICA** - Gases. Termodinâmica. Termoquímica. Sistemas dispersos. Cinética química. Fenômenos de superfície. Sistemas coloidais e polímeros.
- 33. GESTÃO DE QUALIDADE NA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS** - Definição de qualidade. Sistemas de qualidade, séries ISO, APPCC. Organização e atribuições de C.Q. na indústria de alimentos. Controle Estatístico de Produção. Correlação entre medidas objetivas e subjetivas. Estabelecimento de normas e padrões de identidade e qualidade. Auditoria de sistemas de qualidade.
- 34. HIGIENE E LEGISLAÇÃO INDUSTRIAL** - Qualidade da água. Agentes e processos de limpeza e sanitização. Doenças veiculadas pelos alimentos. Salubridade do ambiente. Legislação.
- 35. INDUSTRIALIZAÇÃO DE BEBIDAS** - Introdução ao estudo de bebidas alcoólicas. Tecnologia do vinho. Tecnologia do conhaque. Tecnologia da cerveja. Tecnologia da aguardente de cana. Tecnologia de refrigerantes. Tecnologia do vinagre. Tendências na produção de bebidas.
- 36. INDUSTRIALIZAÇÃO DE CARNES E DERIVADOS** - Tecnologia e processamento de carnes, derivados. Subprodutos da indústria de carnes. Instalações e equipamentos. Rendimento e qualidade. Legislação.
- 37. INDUSTRIALIZAÇÃO DE CEREAIS, RAÍZES E TUBÉRCULOS** - Processos operacionais de moagem e beneficiamento. Panificação. Massas alimentícias. Processos de pré-cozimento de cereais e farinhas. Amidos modificados. Aproveitamento dos resíduos. Equipamentos e especificações. Rendimento e qualidade. Legislação.
- 38. INDUSTRIALIZAÇÃO DE FRUTAS E HORTALIÇAS** - Matérias-primas convencionais. Matérias primas do cerrado. Operações de pré-processamento. Processamento de frutas. Processamento de hortaliças. Aproveitamento dos resíduos. Equipamentos e especificações. Rendimento e qualidade. Legislação.
- 39. INDUSTRIALIZAÇÃO DE LEITE E DERIVADOS** - Tecnologia e processamento de leite e seus derivados: manteiga, sorvetes, produtos fermentados, e concentrados. Aproveitamento de subprodutos. Instalações e equipamentos. Rendimento e qualidade. Legislação.

- 40. INDUSTRIALIZAÇÃO DE PESCADOS** - Tecnologia e processamento de pescados. Subprodutos. Instalações e equipamentos. Rendimento e qualidade. Legislação.
- 41. INDUSTRIALIZAÇÃO DE PRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL** - Industrialização de produtos de origem animal: carnes (bovinos, suínos, aves e outras), pescados, leite, ovos e mel. Características físico-químicas, bioquímicas e microbiológicas. Aspectos tecnológicos de seus derivados e sub-produtos. Higiene. Legislação. Controle de qualidade.
- 42. INDUSTRIALIZAÇÃO DE PRODUTOS DE ORIGEM VEGETAL** - Industrialização de produtos de origem vegetal: frutas, hortaliças, cereais, oleaginosas e outros produtos regionais. Características físico-químicas, bioquímicas e microbiológicas. Aspectos tecnológicos de seus derivados e sub-produtos. Higiene. Legislação. Controle de qualidade.
- 43. INSTALAÇÕES INDUSTRIAIS** - Sistemas de utilidades industriais. Condicionadores de água para indústria. Tubulações industriais, válvulas e acessórios. Distribuição de vapor e condensado. Distribuição de ar comprimido. Sistemas de água de serviço. Sistemas de combate a incêndios. Sistema de ventilação. Iluminação.
- 44. INSTRUMENTAÇÃO, CONTROLE E AUTOMAÇÃO** - Introdução aos transdutores sensores e detectores. Características estáticas e dinâmicas. Amplificação, filtragem e ruído. Transdutores de força, pressão, aceleração, deslocamento, velocidade, vazão e temperatura. Transdutores ópticos. Conversores A/D e D/A. Sistemas de aquisição de dados. Transmissão de dados em instrumentação. Introdução a atuadores.
- 45. INTRODUÇÃO A ENGENHARIA DE ALIMENTOS** - Princípios da Engenharia de Alimentos. Interdisciplinaridade do currículo do curso de engenharia de alimentos. O perfil profissional e áreas de atuação do Engenheiro de Alimentos. Visitas técnicas às indústrias de alimentos.
- 46. INTRODUÇÃO AOS MÉTODOS INSTRUMENTAIS DE ANÁLISE** - Espectrometria no ultra violeta, visível e infravermelho. Fotometria de chama. Absorção atômica. Métodos cromatográficos de análises.
- 47. LABORATÓRIO I DE FENÔMENO DE TRANSPORTE E OPERAÇÕES UNITÁRIAS** - Realização de práticas de laboratório envolvendo conceitos de fenômenos de transporte e operações unitárias de quantidade de movimento de calor, com montagem, medição e análise dos resultados.
- 48. LABORATÓRIO II DE FENÔMENO DE TRANSPORTE E OPERAÇÕES UNITÁRIAS**- Realização de práticas de laboratório envolvendo conceitos de fenômenos de transporte e operações unitárias de quantidade de calor e massa, com montagem, medição e análise dos resultados.
- 49. LABORATÓRIO DE FÍSICA I** - Terminologia obtida através de montagem e realização de experimentos.

- 50. LABORATÓRIO DE FÍSICA II** - Terminologia obtida através de montagem e realização de experimentos.
- 51. LABORATÓRIO DE FÍSICA III** – Terminologia obtida através de montagem e realização de experimentos.
- 52. LABORATÓRIO DE QUÍMICA ORGÂNICA** - Segurança em laboratório de química: manuseio, operações e descarte de resíduos, Purificação e extração de substâncias orgânicas. Propriedades físicas e químicas de substâncias orgânicas. Caracterização de grupos funcionais.
- 53. MATÉRIAS-PRIMAS AGROINDUSTRIAIS** - Fontes de produção e mercados de consumo. Matéria-prima e indústria de alimentos. Matérias-primas de origem animal. Matérias-primas de origem vegetal. Fisiologia pós-colheita. Obtenção, classificação, embalagem, transporte e armazenamento de matérias-primas. Propriedades físicas e físico-químicas de matérias-primas. Pré e pós colheita e abate.
- 54. MÉTODOS GERAIS DE CONSERVAÇÃO DE ALIMENTOS** - Princípios de conservação de alimentos. Conservação pelo calor, frio, controle de umidade. Aditivos químicos. Emprego de fermentações. Irradiação. Atmosfera modificada. Métodos combinados. Tendências na conservação de alimentos.
- 55. MICROBIOLOGIA BÁSICA** - Morfologia, citologia, metabolismo e nutrição microbiana. Cultivo e identificação e reprodução de bactérias e fungos. Ecologia de microrganismos. Genética de microrganismos. Relação hospedeiro-parasita. Mecanismos de patogenicidade. Esterilização e desinfecção. Métodos de diagnóstico em virologia. Aspectos em biotecnologia.
- 56. MICROBIOLOGIA DE ALIMENTOS** - Importância dos microrganismos nos alimentos. Fatores que afetam o crescimento microbiano. Microrganismos indicadores. Microrganismos patogênicos de importância em alimentos. Deterioração microbiana dos alimentos. Controle do desenvolvimento microbiano dos alimentos. Legislação.
- 57. NUTRIÇÃO BÁSICA** - Composição e valor nutritivo dos alimentos. Avaliação biológica dos alimentos. Fatores antinutricionais e biodisponibilidade de nutrientes. Efeito do processamento sobre a qualidade nutricional dos alimentos. Recomendações de energia e nutrientes. Rotulagem nutricional.
- 58. OPERAÇÕES UNITÁRIAS- II: TRANSFERÊNCIA DE CALOR** - Operações unitárias da indústria de alimentos envolvendo fenômenos de transferência de calor (trocadores de calor, evaporação, refrigeração).
- 59. OPERAÇÕES UNITÁRIAS III: TRANSFERÊNCIA DE CALOR E MASSA** - Operações unitárias da indústria de alimentos envolvendo fenômenos de transferência simultânea de calor e massa: destilação, absorção, extração e secagem.

- 60. OPERAÇÕES UNITÁRIAS I: TRANSFERÊNCIA DE QUANTIDADE DE MOVIMENTO** - Operações unitárias da indústria de alimentos utilizadas para transporte de fluidos, agitação e mistura, fragmentação, separação, classificação e transporte de sólidos, fluidização, separação gás-sólido e líquido-sólido: filtração, sedimentação e centrifugação.
- 61. PROCESSAMENTO DE DADOS** - Conceitos básicos de computação: Hardware e software. Noções de sistemas operacionais. Lógica de programação: algoritmos. Implementação em uma linguagem de programação.
- 62. PROJETOS AGROINDUSTRIAIS I** - Planejamento e projeto industrial. Estudo do tamanho. Estudo do processo. Seleção de materiais e equipamentos. Edificação industrial e arranjo físico. Instalações auxiliares. Localização industrial. Elaboração de um projeto de uma indústria de alimentos cobrindo os aspectos tecnológicos.
- 63. PROJETOS AGROINDUSTRIAIS II** - Avaliação econômica do projeto agroindustrial. Investimento e financiamento. Projeção de mercado. Impacto econômico, ambiental e social.
- 64. QUÍMICA ANALÍTICA** – Equilíbrio heterogêneo: conceito de precipitado e produto de solubilidade, precipitações fracionada com gás sulfídrico e com hidróxidos metálicos. Equilíbrio ácido-base: teorias ácido e base, autoprotólise da água, cálculo de pH de ácidos e bases fortes e fracas, pH de sais de ácidos fortes e fracos e solução tampão. Volumetria de neutralização, precipitação, complexação e oxido-redução.
- 65. QUÍMICA E BIOQUÍMICA DE ALIMENTOS** - Atividade de água, carboidratos, proteínas, lipídeos. Classificação, estrutura e propriedades em relação aos alimentos. Enzimas de importância em tecnologia de alimentos. Transformações químicas e bioquímicas dos constituintes dos alimentos “in natura”, durante o processamento e armazenamento; efeito sobre as características organolépticas.
- 66. QUÍMICA GERAL** - A matéria e seus estados físicos. Transformações da matéria: reações químicas. Mol e estequiometria de reações. Termoquímica e espontaneidade das reações. Equilíbrio químico: ácido-base e eletroquímico. Propriedades das soluções: unidades de concentração e propriedades coligativas. Modelos atômicos de Bohr e orbital. Periodicidade química. Ligação química: geometria molecular e teorias de ligação. Procedimentos de segurança: manuseio e descarte de produtos e resíduos.
- 67. QUÍMICA ORGÂNICA FUNDAMENTAL** - Estrutura e ligações químicas em moléculas orgânicas, isomeria, ressonância, geometria das moléculas, polaridades, interações moleculares, análise conformacional, Estereoquímica, funções orgânicas, acidez e basicidade em química orgânica.
- 68. REFRIGERAÇÃO INDUSTRIAL** - Psicometria. Cargas térmicas de aquecimento e refrigeração. Ciclo de compressão a vapor. Evaporadores, condensadores, válvulas de expansão e compressores. Refrigerantes. Bombas de calor. Aplicações e projetos de indústrias de alimentos. Refrigeração e conservação de alimentos e energia.

- 69. TECNOLOGIA DE EMBALAGEM DE ALIMENTOS** - Embalagens: plásticas, metálicas, celulósicas e de vidro. Embalagens de transporte. Embalagens ativas. Estabilidade de produtos embalados. Equipamentos de embalagem. Controle de qualidade. Legislação.
- 70. TECNOLOGIA DE ÓLEOS, GORDURAS E MARGARINAS** - Natureza de gorduras e óleos. Reações das gorduras e ácidos graxos. Extração. Refinação. Hidrogenação. Interestificação. Fracionamento. Processamento de margarinas. Aproveitamento dos resíduos. Equipamentos e especificações. Rendimento e qualidade. Legislação.
- 71. TÓPICOS ESPECIAIS I** – Abordagem de temas atuais para a formação do profissional da Engenharia de alimentos.
- 72. TÓPICOS ESPECIAIS II** – Abordagem de temas atuais para a formação do profissional da Engenharia de alimentos.
- 73. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO** - Trabalho individual de livre escolha do aluno, dentro das atribuições do profissional da Engenharia de alimentos, a ser realizado a partir do sexto período. Poderá ser desenvolvida uma das atividades: monografia, projeto, desenvolvimento de novo produto, estudo de processos e embalagens, entre outras. Deverá ser desenvolvido com a orientação de um professor da área. O trabalho será apresentado de forma escrita e em seminário, para os alunos matriculados que estiverem realizando esta atividade. Deverá ser divulgado em eventos da área e, ou publicado em revistas, periódicos.

ANEXO III DA RESOLUÇÃO – CEPEC Nº 716

**Tabela de Equivalência das disciplinas convalidadas para adesão dos alunos ingressos em 2003 e 2004 e alunos com matrícula trancada ou retidos nas séries**

<b>DISCIPLINAS : Matriz RGCG</b>	<b>Convalidação</b>
Comunicação e Expressão Científica	Form. e atua. do Eng. de Alimentos
Cálculo Dif. e Integral com Geometria Analítica I	Cálculo diferencial e integral I
Cálculo Dif. e Integral com Geometria Analítica II	Cálculo diferencial e integral I e II
Cálculo Dif. e Integral com Geometria Analítica III	Cálculo diferencial e integral I e II
Física I	Física I
Laboratório de Física I	Física I
Física II	Física I e II
Laboratório de Física II	Física I e II
Física II	Física I e II
Laboratório de Física III	Física I e II
Álgebra Linear	Álgebra Linear
Química Geral	Química Geral
Química orgânica	Química orgânica
Físico-química	Físico-química
Química analítica	Química analítica
Biologia	Biologia
Microbiologia Básica	Microbiologia Básica
Desenho Técnico	Desenho Técnico
Ciências ambientais	Ecologia
Equações Diferenciais Ordinárias	Álgebra linear
Introdução à Engenharia de Alimentos	Form. e atua. do Eng. de Alimentos
Bioquímica fundamental	Bioquímica fundamental
Matérias primas agroindustriais	Matérias primas agropecuárias

• • •