

# CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE ALIMENTOS

## 1. IDENTIFICAÇÃO

- Denominação do curso: Curso de Graduação em Engenharia de Alimentos
- Modalidade: Bacharelado
- Titulação: Engenheiro de Alimentos
- Criação: Resolução 23/2010, CONSUN/UFU de 15/09/2010
- Número de vagas oferecidas: 60 anuais, sendo 30 vagas em cada semestre
- Início do curso: 2011/1
- Prazo regular: 5 anos (10 semestres)
- Prazo mínimo: 5 anos (10 semestres)
- Prazo máximo: 7,5 anos (15 semestres)
- Regime acadêmico: Semestral
- Turno de oferta: Integral
- Carga Horária total: 3.820 h
- Carga Horária em disciplinas obrigatória: 3.520 h
- Carga Horária mínima em disciplinas optativas: 180 h
- Carga Horária mínima em atividades acadêmicas complementares: 120 h

## 2. ENDEREÇOS

- Da Instituição:  
Av. João Naves de Ávila, 2121  
Bloco 3P - Santa Mônica  
Uberlândia - MG CEP 38400-100
- Da Unidade Acadêmica:  
Faculdade de Engenharia Química  
Av. João Naves de Ávila, 2.121  
Bloco 1K - Santa Mônica  
Uberlândia - MG CEP 38408-100
- Do Departamento:  
Departamento de Engenharia de Alimentos em Patos de Minas - MG
- Da Coordenação do Curso de Graduação em Engenharia de Alimentos:  
Campus Avançado em Patos de Minas - MG

### **3. APRESENTAÇÃO**

Este projeto tem como objetivo a criação do Curso de Engenharia de Alimentos no Campus Avançado de Patos de Minas - MG. O presente projeto pedagógico foi estruturado por uma comissão nomeada pelo conselho da Faculdade de Engenharia Química composta pelos professores Eloízio Júlio Ribeiro, Euclídes Honório de Araújo, Lucienne Lobato Romanielo, Ubirajara Coutinho Filho e Vicelma Luiz Cardoso. A comissão estudou currículos de outros cursos de Engenharia de Alimentos e acatou sugestões de outros professores da Faculdade de Engenharia Química.

A profissão de Engenheiro de Alimentos começou a figurar no mercado de trabalho Brasileiro na década de 1970, com pequena inserção devido à escassez de profissionais. Hoje o Engenheiro de Alimentos encontra desafios crescentes no mercado de trabalho, desde a acirrada competição em função das inúmeras escolas de Engenharia de Alimentos existentes no Brasil, até a necessidade de inclusão no mercado mundial. Estes desafios demandam potenciais crescentes para os profissionais que buscam auxiliar as empresas em termos quantitativo e qualitativo.

Assim a formação do Engenheiro de Alimentos neste início de século deve contemplar as crescentes exigências do mercado, apresentando tópicos específicos e gerais mediante uma grade curricular fundamentada em (1) ciências básicas (engenharia e biologia); (2) integração de conteúdos (disciplinas integradoras); (3) inovações tecnológicas, através de contato com indústria, trabalhos de iniciação científica internacional (Periódicos CAPES).

### **4. JUSTIFICATIVAS**

#### **4.1 - Importância da Indústria de Alimentos e a criação de um curso de Engenharia de Alimentos no Campus Avançado da UFU na Cidade de Patos de Minas sob a Responsabilidade da Faculdade de Engenharia Química da UFU**

Tradicionalmente, a alimentação humana baseou-se nos alimentos vegetais. Apenas mais recentemente os países ricos e a elite dos países pobres, começaram a basear sua alimentação em proteínas animais, a carne. Simultaneamente a isto, nas últimas décadas, houve um significativo aumento na produção de grãos como resultado do uso de fertilizantes químicos, pesticidas etc., a chamada revolução verde. Este excedente de grãos, contudo, não foi transferido na sua maioria para os pobres com fome, mas para a criação de animais, que cada vez mais são criados confinados.

O estilo norte-americano influencia enormemente a vida de muitos países, e isso não se dá de forma inocente ou espontânea, mas é reflexo de *lobby*, políticas de incentivo, *marketing* da indústria de alimentos entre outras medidas (Earthsave Foundation).

O nosso país não foge à regra ao importar esse estilo, que entra pesadamente, tanto na maneira como são produzidos os alimentos, como nos hábitos que se alteram.

Quase metade dos cereais produzidos no Brasil é destinada a alimentar animais de criação. O feijão, tradicionalmente fonte importante de proteína de nossa dieta, cede terreno à soja (para alimentar animais e exportar). Seu preço em consequência se tornou muito elevado, tornando o seu consumo dificultado para muitos.

Em seu lugar aparece um sem-número de *junky foods*, macarrões vitaminados e outros produtos que, na verdade, não alimentam, apenas "enchem a barriga". Os mais afortunados estão ficando doentes por consumirem carne e seus derivados em demasia, o que resulta, como já mencionado, em problemas de saúde de vários tipos.

Neste contexto a Indústria de Processamento de Alimentos passa a ter um papel fundamental, que é a de proporcionar uma facilitação na obtenção de uma maior quantidade/qualidade dos alimentos. A Indústria de Alimentos normalmente tem se dedicado a três objetivos principais, a saber:

- 1) Aumentar o período durante o qual o alimento permanece adequado para o consumo, desde o processamento final até o seu consumo, por meio de técnicas de preservação que inibem mudanças microbiológicas e bioquímicas.
- 2) Aumentar a variedade da dieta fornecendo uma gama de sabores, cores, aromas e texturas atrativas aos alimentos.
- 3) Fornecer os nutrientes necessários para a saúde, o que se chama de qualidade nutricional.

A indústria de alimentos no Brasil tem importante participação na economia, contribuindo com cerca de 9% a 10% do Produto Interno Bruto (PIB). Trata-se de um setor produtivo relevante para o *agribusiness*, envolvendo elos de várias cadeias produtivas da agricultura e pecuária.

A participação do setor nas exportações tem peso relativo considerável, com participação média de 17% do valor total das exportações brasileiras em 2002.

Segundo a Associação Brasileira das Indústrias de Alimentação (ABIA) a indústria de alimentos no Brasil é formada por mais de 43 mil empresas que faturaram R\$ 234,1 bilhões em 2007, empregam 1,3 milhões de pessoas e estão presentes em todo o território nacional - um segmento que responde por 9% do PIB nacional.

Do trabalho de **Cabral** podem ser destacadas as seguintes conclusões no que se refere ao

### **Perfil da Inovação Tecnológica na Indústria de Alimentos do Brasil:**

- 1) O processo de inovação tecnológica nas empresas é bastante complexo em qualquer contexto, mesmo entre aquelas indústrias definidas como não intensiva em inovações, como é o caso da de alimentos.
- 2) No geral, a indústria de alimentos parece pouco inovativa, uma vez que apenas 66 (27,3%) das 242 empresas que responderam a pesquisa inovaram no período indicado pela pesquisa (1994 a 1996). No total, estas empresas introduziram 138 inovações, o que corresponde a uma média de 2,09 inovações por empresa inovativa e menos que uma inovação por empresa respondente. Apesar de aparentemente baixos, estes índices são considerados relativamente positivos quando comparados à média de outras indústrias no País.
- 3) Em termos de setores da indústria de alimentos observou-se que os setores **de açúcar, frutas e vegetais derivados de cacau e trigo e outros** são relativamente mais inovadores em tecnologia que os setores de **laticínios, gorduras e vegetais e o de grãos e rações animais**. Os setores de processamento de carnes e de café ficaram na média da indústria. Em geral, os primeiros estão envolvidos com produtos de maior valor adicionado (os últimos são mais orientados para commodities), são produtores no estágio de segundo processamento e os de primeiro processamento estão integrados com o setor agrícola.
- 4) Ao nível das empresas, os resultados revelam que aquelas mais integradas e diversificadas, as maiores, as que investem em P&D e as que utilizam parcerias no desenvolvimento tecnológico tendem a ser mais inovativas.

Segundo o IBGE as Indústrias de Alimentos e Bebidas estão classificadas da seguinte forma:

### **Estrutura detalhada da CNAE 2.0: Códigos e denominações**

#### **Classificação Nacional de Atividades Econômicas - Versão 2.0**

Estrutura da CNAE 2.0:

### **1. FABRICAÇÃO DE PRODUTOS ALIMENTÍCIOS**

#### **1.1 Abate e fabricação de produtos de carne**

1.1-1 Abate de reses, exceto suínos

1.1-2 Abate de suínos, aves e outros pequenos animais

1.1-3 Fabricação de produtos de carne

#### **Seção Divisão Grupo Classe Denominação**

#### **1.2 Preservação do pescado e fabricação de produtos do pescado**

1.2.1 Preservação do pescado e fabricação de produtos do pescado

### **1.3 Fabricação de conservas de frutas, legumes e outros vegetais**

- 1.3.1 Fabricação de conservas de frutas
- 1.3.2 Fabricação de conservas de legumes e outros vegetais
- 1.3.3 Fabricação de sucos de frutas, hortaliças e legumes

### **1.4 Fabricação de óleos e gorduras vegetais e animais**

- 1.4.1 Fabricação de óleos vegetais em bruto, exceto óleo de milho
- 1.4.2 Fabricação de óleos vegetais refinados, exceto óleo de milho
- 1.4.3 Fabricação de margarina e outras gorduras vegetais e de óleos não-comestíveis de animais

### **1.5 Laticínios**

- 1.5.1 Preparação do leite
- 1.5.2 Fabricação de laticínios
- 1.5.3 Fabricação de sorvetes e outros gelados comestíveis

### **1.6 Moagem, fabricação de produtos amiláceos e de alimentos para animais**

- 1.6.1 Beneficiamento de arroz e fabricação de produtos do arroz
- 1.6.2 Moagem de trigo e fabricação de derivados
- 1.6.3 Fabricação de farinha de mandioca e derivados
- 1.6.4 Fabricação de farinha de milho e derivados, exceto óleos de milho
- 1.6.5 Fabricação de amidos e féculas de vegetais e de óleos de milho
- 1.6.6 Fabricação de alimentos para animais
- 1.6.7 Moagem e fabricação de produtos de origem vegetal não especificados anteriormente.

### **1.7 Fabricação e refino de açúcar**

- 1.7.1 Fabricação de açúcar em bruto
- 1.7.2 Fabricação de açúcar refinado

### **1.8 Torrefação e moagem de café**

- 1.8.1 Torrefação e moagem de café
- 1.8.2 Fabricação de produtos à base de café

### **1.9 Fabricação de outros produtos alimentícios**

- 1.9.1 Fabricação de produtos de panificação
- 1.9.2 Fabricação de biscoitos e bolachas
- 1.9.3 Fabricação de produtos derivados do cacau, de chocolates e confeitos
- 1.9.4 Fabricação de massas alimentícias
- 1.9.5 Fabricação de especiarias, molhos, temperos e condimentos
- 1.9.6 Fabricação de alimentos e pratos prontos
- 1.9.7 Fabricação de produtos alimentícios não especificados anteriormente

## 2. FABRICAÇÃO DE BEBIDAS

### 2.1 Fabricação de bebidas alcoólicas

2.1.1 Fabricação de aguardentes e outras bebidas destiladas

2.1.2 Fabricação de vinho

2.1.3 Fabricação de malte, cervejas e chopes

### 2.2 Fabricação de bebidas não-alcoólicas

2.2.1 Fabricação de águas envasadas

2.2.2 Fabricação de refrigerantes e de outras bebidas não-alcoólicas

Na Tabela 1 podem ser observados alguns números que refletem a importância da Indústria de Alimentos em nosso país. Em primeiro lugar cabe destacar a importância que a mesma tem em relação ao PIB nacional, contribuindo com cerca de 9% do mesmo, o que por si já representaria uma grande contribuição, além disso, deve-se acrescentar que emprega cerca de 1,2 milhões de pessoas e ainda participa com cerca de 25 bilhões de dólares americanos na pauta de exportações brasileiras.

Tabela 1 - Indicadores de Desempenho da Indústria de Alimentos, Brasil, 2004-2007

Indicador	2004 (a)	2005	2006	2007 (b)	Média	Varição (%) (b)/(a)
Faturamento líquido (R\$ bilhão)	186,4	195,7	208,4	230,6	205,3	10,1
Participação no PIB (%)	9,6	9,1	9,0	8,0	8,9	-7,3
Emprego (1.000 empregados)	1.066,1	1.206,2	1.268,9	1.322,7	1216,0	14,1
Empresas (1.000 estabelecimentos)	40,7	42,2	43,2		42,0	-
Ocupação média da capacidade instalada (%)	69,4	72,6	76,0	75,3	73,3	5,6
Produção física (% a.a.)	4,9	3,6	3,5	3,8	3,9	-20,4
Exportações de alimentos industrializados (US\$ bilhão)	17,0	20,1	22,7	26,6	21,6	27,1

Fonte: Elaborada a partir de dados da ABIA. Disponível em: <<http://www.abia.org.br>. Acesso em 2010.

Sendo a Engenharia de Alimentos o ramo da Engenharia responsável pelos processos de transformações físicas, químicas e bioquímicas em alimentos, aliado à importância deste ramo industrial no interior dos estados de Minas Gerais e Goiás e à vocação agropecuária da região, e considerando também os fatores mencionados abaixo, é bastante justificável que se crie um Curso de Engenharia de Alimentos em Patos de Minas-MG.

- A indústria de alimentos no Brasil tem importante participação na economia, contribuindo com cerca de 9% a 10% do Produto Interno Bruto (PIB).
- Que esta indústria envolve elos de várias cadeias produtivas da agricultura e pecuária.
- Que a participação do setor nas exportações tem peso relativo considerável, com participação média de 17% do valor total das exportações brasileiras em 2002.

- d) Que segundo a Associação Brasileira das Indústrias de Alimentação (ABIA) a indústria de alimentos no Brasil é formada por mais de 43 mil empresas que faturaram R\$ 234,1 bilhões em 2007.
- e) Que esta indústria emprega 1,3 milhões de pessoas e estão presentes em todo o território nacional - um segmento que responde por 9% do PIB nacional.

Como afirmou o conhecido economista e político Delfim Netto em artigo recente no Jornal Folha de São Paulo: Toda sociedade organizada em Estado procura estabelecer três autonomias: 1ª) alimentar; 2ª) energética, para não depender de eventuais interrupções do comércio produzidas por sua própria agressividade; 3ª) militar, para pacificamente, defender-se ou, agressivamente, impor sua vontade às outras.

#### 4.2 - Motivos de se criar um Curso de Engenharia de Alimentos na Cidade de Patos de Minas - MG

Como se pode observar a partir da Tabela 2, os segmentos das indústrias de alimentos e bebidas respondem por 16,3% da produção industrial do Estado de Minas Gerais, superando as indústrias extrativas com 11,9% e automobilística com 12,3% e sendo superada apenas pela Indústria de Metalurgia Básica que é a vocação histórica do estado.

Estes números revelam a importância do investimento na formação de mais profissionais gabaritados no ramo da Engenharia de Alimentos.

Tabela 2 - Produção Física da Indústria Geral, Minas Gerais, Maio de 2008

<b>Especificação</b>	<b>Taxa Mensal (1) (%)</b>	<b>Participação (2) (%)</b>	<b>Contribuição (3) (%)</b>
<b>Indústria Geral</b>	4,7	100,0	100,0
Indústria extrativa	5,3	11,9	15,2
Indústria de transformação	4,6	88,1	84,8
Alimentos	1,6	14,2	5,5
Bebidas	0,8	2,1	0,4
Fumo	-1,8	2,5	-1,1
Têxtil	-12,5	4,3	-12,9
Celulose, papel e produtos de papel	16,4	3,4	13,4
Refino de petróleo e álcool	0,5	6,2	0,7
Outros produtos químicos	-0,2	5,5	-0,2
Minerais não-metálicos	11,5	7,4	20,5
Metalurgia básica	2,9	22,4	15,7
Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos	3,9	4,2	3,9
Máquinas e equipamentos	-0,1	3,5	-0,1
Veículos automotores	13,2	12,3	39,1

Fonte: Dados básicos: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Pesquisa Industrial Mensal – Produção Física (PIM-PF) (1) Mês de referência em relação ao mesmo mês do ano anterior. (2) Estimada pelo autor com base nos dados da PIM-PF. (3) Para a formação da taxa mensal da indústria geral.

Como base na Tabela 3, no que se refere ao número de indústrias de Alimentos e Bebidas no Município de Uberlândia, pode-se notar que os números são expressivos. Levando-se em conta apenas o ano de 2006, para um total de 3.425 indústrias, as Indústrias de alimentos e correlatas respondem por um total de 542 empresas, perdendo apenas para o setor de construção civil com 1182 empresas. Estes números revelam a pujança e o futuro do setor responsável por 15,8% do número de indústrias do Município de Uberlândia, valor numericamente semelhante à participação em termos de produção deste setor na Economia do Estado de Minas Gerais.

Não há dúvidas de que um Curso de Engenharia de Alimentos em muito contribuirá para melhor atender este setor importante da economia e de caráter estratégico, que poderá contar com Engenheiros ainda mais focados neste promissor mercado de trabalho que é a Indústria de Processamento de Alimentos.

Tabela 3 - Total de Empresas, no Município de Uberlândia, Formais por Subsetores de Atividade Econômica 2004/2006

<b>Subsetores de Atividade Econômica do Setor Secundário</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>
Extrativa mineral	69	41	39
Indústria de produtos minerais não metálicos	80	84	86
Indústria metalúrgica	206	209	232
Indústria mecânica	92	86	117
Indústria do material elétrico e de comunicações	37	37	49
Indústria do material de transporte	37	37	43
Indústria da madeira e do mobiliário	173	176	175
Indústria do papel, papelão, editorial e gráfica	167	179	196
Ind. da borracha, fumo, couros, peles, similares, ind. diversas	116	114	135
Ind. química de prod. farmacêuticos, veterinários, perfumaria, ...	139	139	163
Indústria têxtil do vestuário e artefatos de tecidos	302	335	368
Indústria de calçados	62	68	73
Indústria de produtos alimentícios, bebidas e álcool etílico	484	487	542
Serviços industriais de utilidade pública	31	38	25
Construção civil	1187	1.155	1.182
<b>Total*</b>	<b>3.182</b>	<b>3.185</b>	<b>3.425</b>

Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego – RAIS 2006

O Curso de Engenharia Química da Universidade Federal de Uberlândia iniciou suas atividades no ano de 1965, quando foi fundada a Escola Federal de Engenharia de Uberlândia. Com a criação da Universidade e sua federalização em 1977, o curso integrou-se à nova estrutura sofrendo sua primeira reforma curricular. Em 1969, formou-se a primeira turma e desde então, já foram graduados mais de 1000 Engenheiros Químicos. Estes profissionais atuam nas mais diversas áreas da Engenharia Química, e também de Alimentos no país.



O curso de Engenharia Química da UFU, nos últimos anos tem sido reconhecido nacionalmente como um dos dez melhores do país, mostrando ter competência e maturidade para criar um curso de Engenharia de Alimentos, que é uma subárea de atuação do Engenheiro Químico.

No caso específico da Engenharia de Alimentos, há uma forte demanda, tanto nacional, quanto internacional, por profissionais capazes de lidar com as complexas questões de oferta e custo de alimentos para uma ampla faixa da população, através da modernização e desenvolvimento na indústria de processamento de alimentos.

Assim, a Faculdade de Engenharia Química da UFU, ao criar o curso de Engenharia de Alimentos em Patos de Minas, contribui com o esforço do governo brasileiro de abrir novos cursos que possam atender às necessidades e demandas regionais. Além disso, através da criação de um curso que atenda as expectativas da sociedade da região, a UFU caminha na vanguarda com relação à formação de novos profissionais com visão sintonizada às mudanças geopolíticas, econômicas e tecnológicas nacionais e mundiais.

Outro ponto que necessita ser ressaltado é que a presente proposta atende perfeitamente a Resolução CNE/CES 11/2002 que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.

## **5. PRINCÍPIOS E FUNDAMENTOS**

O mundo passa por uma necessidade crescente de alimentos, e no Brasil, além do custo, o acesso aos alimentos de qualidade e balanceados é ainda um privilégio de uma minoria, quanto no mundo, usa intensamente os recursos energéticos nas suas transformações físicas e químicas. A tendência mundial é a utilização de recursos agrícolas para o aumento da produção de proteínas, principalmente de origem animal. Entretanto, a utilização de uma dieta não balanceada com a prevalência de carboidratos ou proteínas constitui-se no que é chamada má alimentação. Desta forma cabe ao Engenheiro de Alimentos auxiliar através da sua capacidade adquirida tanto no aspecto de projeto, como na capacidade de realizar investigações científicas, contribuir com a Indústria Nacional no sentido de facilitar a obtenção de mais alimentos de qualidade, inclusive nutritiva, procurando sempre tornar mais acessível estes alimentos à maioria da população brasileira. Assim, a nossa atenção volta-se para o processamento de alimentos, através de duas frentes de ação, que constituem a inspiração principal para o presente projeto pedagógico:

- (1) Aumento da quantidade de produtos alimentícios produzidos a baixo custo;
- (2) Desenvolvimento de novas tecnologias para o processamento de alimentos, aproveitando todo o potencial agro-alimentício da região e do país.

## **6. CARACTERIZAÇÃO DO EGRESSO**

Espera-se que o futuro Engenheiro de Alimentos seja um profissional com sólida formação nas ciências básicas (Matemática, Física e Química), nas ciências biológicas (microbiologia, análises microbiológicas de alimentos, bioquímica), nas ciências exatas como termodinâmica, fenômenos de transferência, Operações Unitárias e processos de produção e de conservação. O projeto pedagógico foi pensado de forma a atender conteúdos mais específicos na área de Engenharia de Alimentos, sem deixar de ter uma forte formação teórica relacionada com a sua aplicação prática, levando em conta aspectos éticos, humanos e econômicos.

Sua formação privilegiará a capacidade de efetuar novos estudos tanto no aspecto teórico, como no aspecto prático, com intuito tornar mais acessível o alimento processado para a maioria da população, aplicando a melhor tecnologia, economizando recursos, preocupando com o meio ambiente e tornando os processos implementados otimizados, tanto no aspecto técnico como no aspecto econômico.

## **7. OBJETIVOS DO CURSO**

O objetivo geral do Curso é formar profissionais capazes de desempenhar eficientemente as tarefas e desafios impostos pelas exigências do mercado, contribuindo para o desenvolvimento científico e tecnológico da Engenharia de Alimentos no País. Os Engenheiros de Alimentos a serem formados na UFU deverão reunir conhecimentos científicos e tecnológicos para aplicação em unidades que envolvem o processamento e a industrialização de alimentos.

Como objetivos específicos, o Curso de Engenharia de Alimentos da UFU visa preparar profissionais para atuar em vários setores da área de alimentos, de forma que possam atuar como engenheiros de projeto, de processos e de produção, no desenvolvimento e aperfeiçoamento de novos processos e produtos, na garantia da qualidade, na segurança alimentar, em vendas técnicas, em órgãos de fomento, de pesquisa, entre outras atividades. Além da formação científica e tecnológica, pretende-se que o profissional seja capaz de avaliar as conseqüências de suas ações sobre a qualidade de vida da comunidade. Deseja-se que esta postura seja enfatizada principalmente nos aspectos que dizem respeito à preservação do meio ambiente.

## 8. PROPOSTA DIDÁTICO PEDAGÓGICA

As diretrizes curriculares indicam que todos os cursos de Engenharia devem apresentar em seu currículo elementos para atender aos artigos 3º e 6º da RESOLUÇÃO CNE/CES 11, de 11 de março de 2002, respectivamente:

“**Art. 3º** O Curso de Graduação em Engenharia tem como perfil do formando egresso/profissional o engenheiro com formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, capacitado a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade.”

“**Art. 6º** Todo o curso de Engenharia, independente de sua modalidade, deve possuir em seu currículo um núcleo de conteúdos básicos (cerca de 30% da carga mínima), um núcleo de conteúdos profissionalizantes (cerca de 15% da carga mínima) e um núcleo de conteúdos específicos que caracterizam a modalidade.”

O currículo proposto para o Curso de Engenharia de Alimentos da UFU é constituído de conteúdos fundamentais ao desenvolvimento das competências necessárias ao exercício da profissão. Estes conteúdos são abordados de diferentes formas, seja através do tratamento teórico, com apresentação de conceitos e teorias, seja através de experimentação, com a aplicação prática dos conceitos teóricos.

A proposta didático-pedagógica do curso de Engenharia de Alimentos visa promover as competências e habilidades descritas pelas diretrizes curriculares para os profissionais da área. A proposta do curso busca articular os conteúdos básicos e profissionalizantes do currículo através da vinculação entre a teoria e prática. A organização curricular pretende assegurar a articulação de diferentes conteúdos e a associação de diferentes metodologias de ensino. Nessa perspectiva, as disciplinas da proposta curricular estarão distribuídas em três grandes grupos:

- **Disciplinas do núcleo de conteúdo básico:** que visam instrumentalizar o futuro profissional com conteúdos fundamentais necessários para dar suporte ao perfil do Engenheiro de Alimentos, fornecendo um conjunto de conhecimentos básicos que dão maior versatilidade na observação dos problemas práticos. Dentre as disciplinas de formação básica podem ser citados o grupo de Cálculo, de Física e de Química;
- **Disciplinas do núcleo de conteúdo profissionalizante:** são as disciplinas específicas para a formação do Engenheiro de Alimentos, compreendendo o núcleo de ciências biológicas

(microbiologia, análise de alimentos, bioquímica) e o núcleo de ciências exatas, como a termodinâmica, fenômenos de transferência, operações unitárias e processos;

- **Disciplinas do núcleo de conteúdos específicos:** composto de disciplinas que se constituem em extensões e aprofundamentos dos conteúdos do núcleo profissionalizante. Constituem-se em conhecimentos científicos e tecnológicos necessários para a caracterização da profissão do Engenheiro de Alimentos.

**Algumas das disciplinas são classificadas como integradoras**, tais como Projetos da Indústria de Alimentos, TCC e outras que agregam conhecimentos discutidos em diversas disciplinas, seja através de forma expositiva, experimentação ou trabalhos.

## 9. ESTRUTURA CURRICULAR

A estrutura curricular do Curso de Engenharia de Alimentos da UFU atende aos requisitos para a formação de profissionais Engenheiros de Alimentos capazes de desempenhar eficientemente suas tarefas. Durante a sua formação o discente cursa um conjunto de disciplinas obrigatórias que garantem uma sólida formação científico-tecnológica na área de Engenharia de Alimentos. São cursadas ainda, pelo menos três disciplinas optativas, que incluem o estudo de características específicas das indústrias de alimentos. O curso de Engenharia de Alimentos é oferecido em período integral, com uma carga horária semanal média de 30 horas. Isso garante que o aluno tenha tempo para se dedicar às disciplinas e atividades como esporte e lazer. Uma característica do Curso é a realização de estágio curricular em indústria de alimentos, com uma carga horária mínima de 280 horas, orientado e avaliado por docentes do Curso de Engenharia de Alimentos e realizado no décimo semestre. A grade curricular contempla várias disciplinas com partes experimentais, sendo que as turmas práticas têm um número reduzido de alunos. O perfil do egresso é atendido não somente pelas características do currículo, mas também pelas atividades complementares no ambiente universitário, com a participação do aluno em seminários, eventos, projetos de pesquisa e outras atividades.

### 9.1 - Análise do currículo

A carga horária mínima do curso de engenharia de alimentos da Universidade Federal de Uberlândia é de 3820 horas. A distribuição da carga horária para os grupos de disciplinas é apresentada na Tabela 4.

Tabela 4 - Distribuição de carga horária do curso

<b>Grupo de disciplinas</b>	<b>Carga horária (horas)</b>
Disciplinas obrigatórias	3240
Disciplinas optativas	180
Atividades complementares	120
Estágio Supervisionado na Indústria	280
<b>TOTAL</b>	<b>3820</b>

De acordo com a resolução CNE/CES 11, todo o curso de Engenharia, independente da modalidade, deve possuir em seu currículo os seguintes núcleos: Núcleo de Conteúdos Básicos (mínimo 30%), Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes (mínimo 15%) e Núcleo de Conteúdos Específicos que caracterizam a modalidade. A proposta de currículo para o curso de Engenharia de Alimentos da UFU – Campus Patos de Minas, conta com disciplinas dos três núcleos, conforme Tabela 5. A Tabela 6 apresenta o elenco de disciplinas optativas.

Tabela 5 - Distribuição das disciplinas obrigatórias em seus blocos anuais (com destaque para as disciplinas específicas para a ênfase em Engenharia de Alimentos).

Semestre	Componente Curricular	Carga Horária			Núcleo	Categoria
		T	P	Total		
1º	Introdução à Engenharia de Alimentos	60	-	60	Básico	Obrigatória
	Funções de Variáveis Reais 1	75	-	75	Básico	Obrigatória
	Álgebra Linear e Geometria Analítica	90	-	90	Básico	Obrigatória
	Química Geral e Inorgânica	60	30	90	Básico	Obrigatória
	Desenho para Engenharia	60	-	60	Básico	Obrigatória
	<b>CARGA HORÁRIA TOTAL / Semestre</b>	<b>345</b>	<b>30</b>	<b>375</b>		
2º	Funções de Variáveis Reais 2	75	-	75	Básico	Obrigatória
	Programação Computacional para Engenharia	30	30	60	Básico	Obrigatória
	Química Orgânica I	45	30	75	Profissionalizante	Obrigatória
	Química Analítica	45	30	75	Profissionalizante	Obrigatória
	Mecânica Fundamental	60	30	90	Básico	Obrigatória
	<b>CARGA HORÁRIA TOTAL / Semestre</b>	<b>255</b>	<b>120</b>	<b>375</b>		
3º	Fundamentos de Eletricidade	60	30	90	Básico	Obrigatória
	Materiais da Indústria de Alimentos	60	-	60	Básico	Obrigatória
	Química Orgânica II	45	30	75	Profissionalizante	Obrigatória
	Funções de Variáveis Reais 3	90	-	90	Básico	Obrigatória
	Microbiologia	45	15	60	Profissionalizante	Obrigatória
	Bioquímica I	45	15	60	Profissionalizante	Obrigatória
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL / Semestre</b>	<b>345</b>	<b>90</b>	<b>435</b>			
4º	Métodos Numéricos	60	-	60	Profissionalizante	Obrigatória
	Química de Alimentos	45	15	60	Específico	Obrigatória
	Introdução aos Processos Químicos	75	-	75	Profissionalizante	Obrigatória
	Bioquímica II	45	15	60	Profissionalizante	Obrigatória
	Nutrição Básica	60	-	60	Específico	Obrigatória
	Termodinâmica I	60	-	60	Básico	Obrigatória
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL / Semestre</b>	<b>345</b>	<b>30</b>	<b>375</b>			

Semestre	Componente Curricular	Carga Horária			Núcleo	Categoria
5º	Bioquímica de Alimentos	60	-	60	Específico	Obrigatória
	Estatística para Engenharia	60	-	60	Básico	Obrigatória
	Fenômenos de Transporte I	75	-	75	Básico	Obrigatória
	Métodos Matemáticos Aplicados à Engenharia de Alimentos	60	-	60	Básico	Obrigatória
	Matérias Primas Agropecuárias	60	-	60	Específico	Obrigatória
	Termodinâmica II	45	-	45	Profissionalizante	Obrigatória
	<b>CARGA HORÁRIA TOTAL / Semestre</b>	<b>360</b>	<b>-</b>	<b>360</b>		
6º	Termodinâmica III	45	-	45	Profissionalizante	Obrigatória
	Análise de Alimentos	45	30	75	Específico	Obrigatória
	Operações Unitárias I	60	-	60	Profissionalizante	Obrigatória
	Fenômenos de Transporte II	75	-	75	Básico	Obrigatória
	Microbiologia de Alimentos	45	30	75	Específico	Obrigatória
	Optativa I	60	-	60	Específico	Optativa
	<b>CARGA HORÁRIA TOTAL / Semestre</b>	<b>330</b>	<b>60</b>	<b>390</b>		
7º	Tecnologia de Alimentos de Origem Vegetal	75	-	75	Específico	Obrigatória
	Controle de Qualidade na Indústria de Alimentos	60	-	60	Específico	Obrigatória
	Operações Unitárias II	60	-	60	Específico	Obrigatória
	Operações Unitárias III	60	-	60	Profissionalizante	Obrigatória
	Higiene e Legislação na Indústria de Alimentos	60	-	60	Específico	Obrigatória
	Optativa II	60	-	60	Específico	Optativa
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL / Semestre</b>	<b>375</b>	<b>-</b>	<b>375</b>			
8º	Processos de Conservação de Alimentos	60	-	60	Específico	Obrigatória
	Tecnologia de Alimentos de Origem Animal	75	-	75	Específico	Obrigatória
	Engenharia Bioquímica	60	-	60	Profissionalizante	Obrigatória
	Análise Sensorial	45	15	60	Específico	Obrigatória
	Laboratório de Fenômenos de Transporte e Operações Unitárias	-	30	30	Profissionalizante	Obrigatória
	Economia	30	-	30	Básico	Optativa
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL / Semestre</b>	<b>270</b>	<b>45</b>	<b>315</b>			
9º	Embalagens para Alimentos	60	-	60	Específico	Obrigatória
	Processos de Tratamento de Resíduos Industriais	60	-	60	Básico	Obrigatória
	Projeto de Indústrias de Alimentos	45	-	45	Específico	Obrigatória
	Controle de Processos na Indústria de Alimentos	75	-	75	Profissionalizante	Obrigatória
	Análise e Otimização de Processos da Ind. de Alimentos	60	-	60	Profissionalizante	Obrigatória
	Optativa III	60	-	60	Específico	Optativa
	<b>CARGA HORÁRIA TOTAL / Semestre</b>	<b>360</b>	<b>-</b>	<b>360</b>		
10º	Trabalho de Conclusão de Curso	60	-	60	Profissionalizante	Obrigatória
	<b>CARGA HORÁRIA TOTAL / Semestre</b>	<b>60</b>	<b>-</b>	<b>60</b>		
	Estágio Supervisionado		280	280	Profissionalizante	Obrigatória
	Atividades Complementares	120	-	120	Profissionalizante	Obrigatória

### Resumo relativo à composição de conteúdos do curso de Engenharia de Alimentos

- Carga horária de aulas teóricas: 3165 horas
- Carga horária de aulas práticas: 655 horas
- Carga horária total do curso: 3820 horas
- Carga horária de conteúdos básicos: 1200 horas – 31,41%
- Carga horária de conteúdos profissionalizantes: 1495 horas – 39,14%
- Carga horária de conteúdos específicos: 1125 horas – 29,45%

## 9.2 - Detalhamento do currículo

### a) Núcleo de conteúdos básicos

O Núcleo de Formação Básica envolve conteúdos fundamentais, conforme Artigo 6º da resolução 11/02-CES/CNE, cujas disciplinas são apresentadas na Tabela 6, com o nome, a carga horária teórica e prática em horas, enquanto as fichas de disciplinas são apresentadas no Anexo 1.

Tabela 6 - Disciplinas do Núcleo de Formação Básica

Disciplinas Obrigatórias	Carga Horária		
	Teórica	Prática	Total
Introdução à Engenharia de Alimentos	60	-	60
Desenho para Engenharia	60	-	60
Álgebra Linear e Geometria Analítica	90	-	90
Funções de Variáveis Reais 1	75	-	75
Química Geral e Inorgânica	60	30	90
Funções de Variáveis Reais 2	75	-	75
Programação Computacional para Engenharia	30	30	60
Mecânica Fundamental	60	30	90
Fundamentos de Eletricidade	60	15	75
Materiais na Indústria de Alimentos	60	-	60
Funções de Variáveis Reais 3	90	-	60
Estatística para Engenharia	60	-	60
Processos de Tratamento de Resíduos Industriais	60	-	60
Métodos Matemáticos Aplicados à Engenharia de Alimentos	60	15	75
Fenômenos de Transporte I	75	-	75
Fenômenos de Transporte II	75	-	75
Termodinâmica I	60	-	60
<b>Total</b>	<b>1080</b>	<b>120</b>	<b>1200</b>

Uma análise detalhada das disciplinas da Tabela 6 e das fichas de disciplinas indica que os conteúdos básicos relativos ao Artigo 6º da 11/02-CES/CNE são atendidos em relação a:

- **Metodologia Científica e Tecnológica** - o conteúdo relativo a este tópico é abordado em diferentes disciplinas ao longo do curso. Dentre as quais se destacam: Introdução à Engenharia de Alimentos, disciplinas de laboratório onde o aluno deverá confeccionar relatórios e planos de atividades para os laboratórios a serem realizados fora do *Campus*, Trabalho de Conclusão de Curso;
- **Comunicação e expressão** - As principais disciplinas que abordam este conteúdo são: Trabalho de Conclusão de Curso, Introdução à Engenharia de Alimentos, disciplinas de laboratório;
- **Informática** - Os discentes do curso são iniciados em informática já no primeiro ano do curso com a disciplina Programação Computacional para Engenharia. Ao longo do curso

várias disciplinas utilizam e adicionam novos conteúdos de informática. Dentre elas destacam-se: Métodos Numéricos Aplicados à Engenharia de Alimentos, Controle de Processos na Indústria de Alimentos, Análise e Otimização de Processos da Indústria de Alimentos;

- **Expressão gráfica** - Desenho para Engenharia;
- **Matemática** - Álgebra Linear e Geometria Analítica, Funções de Variáveis Reais 1, Funções de Variáveis Reais 2, Funções de Variáveis Reais 3, Métodos Matemáticos Aplicados à Engenharia de Alimentos, Estatística para Engenharia;
- **Física** - Mecânica Fundamental, Fundamentos de Eletricidade;
- **Fenômenos de Transporte** - Fenômenos de Transporte I e Fenômenos de Transporte II;
- **Mecânica dos Materiais** - Este conteúdo é contemplado na disciplina Materiais da Indústria de Alimentos;
- **Eletricidade Aplicada** - Este conteúdo encontra-se nas disciplinas: Fundamentos de Eletricidade e Controle de Processos na Indústria de Alimentos;
- **Química** - Química Geral e Inorgânica;
- **Ciência e Tecnologia de Materiais** - Este conteúdo é contemplado na disciplina Materiais da Indústria de Alimentos;
- **Administração e Economia** - na disciplina Planejamento e Projeto de Indústrias de Alimentos;
- **Ciências do Ambiente** - Engenharia Ambiental.

#### **b) Núcleo de conteúdos profissionalizantes**

O Núcleo de conteúdos profissionalizantes, conforme Artigo 6º da resolução 11/02-CES/CNE, é composto das disciplinas apresentadas na Tabela 7, com o nome, a carga horária teórica e prática em horas, enquanto as fichas de disciplinas são apresentadas no Anexo 1.

As disciplinas do núcleo profissionalizante foram montadas envolvendo conteúdos que servirão de uma base sólida para aplicação nas disciplinas de conteúdos específicos. Verifica-se uma forte formação em Química, Bioquímica, Fenômenos de Transporte e Microbiologia. As disciplinas Operações Unitárias I e III apresentam conteúdos profissionalizantes e também parte de conteúdos específicos. Esse conjunto de disciplinas, as quais são embasadas por aquelas do núcleo básico, servirão de suporte para aquelas do núcleo de conteúdos específicos.

#### **c) Núcleo de conteúdos específicos**

O Núcleo de conteúdos específicos, conforme Artigo 6º da resolução 11/2002-CES/CNE, é composto das disciplinas apresentadas na Tabela 8, com o nome, a carga horária teórica e prática em horas, enquanto as fichas de disciplinas são apresentadas no Anexo 1.



Tabela 7 - Disciplinas do Núcleo de conteúdos profissionalizantes

Disciplinas Obrigatórias	Carga Horária		
	Teórica	Prática	Total
Bioquímica I	45	15	60
Bioquímica II	45	15	60
Modelagem e Simulação de Processos da Engenharia de Alimentos	60	-	60
Termodinâmica II	45	-	45
Termodinâmica III	45	-	45
Microbiologia	45	15	60
Operações Unitárias I	60	-	60
Operações Unitárias III	60	-	60
Introdução aos Processos Químicos	75	-	75
Engenharia Bioquímica	60	-	60
Química Orgânica I	45	30	75
Química Orgânica II	45	30	75
Química Analítica	45	30	75
Laboratório de Fenômenos de Transporte e Operações Unitárias	-	30	30
Controle de Processos na Indústria de Alimentos	75	-	75
Análise e Otimização de Processos da Indústria de Alimentos	60	-	60
Métodos Numéricos	60	-	60
Estágio Supervisionado	-	280	280
Trabalho de Conclusão de Curso	60	-	60
Atividades Complementares	120	-	120
<b>Total</b>	<b>1050</b>	<b>445</b>	<b>1495</b>

Tabela 8 - Disciplinas do Núcleo de conteúdos específicos

Disciplinas Obrigatórias	Carga Horária		
	Teórica	Prática	Total
Química de Alimentos	45	15	60
Nutrição Básica	60	-	60
Bioquímica de Alimentos	60	-	60
Matérias Primas Agropecuárias	60	-	60
Análise de Alimentos	45	30	75
Microbiologia de Alimentos	45	30	75
Tecnologia de Alimentos de Origem Vegetal	75	-	75
Controle de Qualidade na Indústria de Alimentos	60	-	60
Operações Unitárias II	60	-	60
Higiene e Legislação na Indústria de Alimentos	60	-	60
Processos de Conservação de Alimentos	60	-	60
Tecnologia de Alimentos de Origem Animal	75	-	75
Análise Sensorial	45	15	60
Embalagens para Alimentos	60	-	60
Projeto de Indústrias de Alimentos	45	-	45
Optativa I	60	-	60
Optativa II	60	-	60
Optativa III	60	-	60
<b>Total</b>	<b>1035</b>	<b>90</b>	<b>1125</b>

### 9.3 - Disciplinas Optativas

A proposta curricular para o curso de graduação em Engenharia de Alimentos da UFU apresenta como princípio fundamental o estabelecimento de uma formação sólida nos fundamentos de Engenharia. Esta formação é composta de disciplinas do núcleo básico e do núcleo profissionalizante.

O perfil do Engenheiro de Alimentos da UFU também conta com disciplinas específicas na área de alimentos. Este grupo de conteúdos permite maior flexibilidade na formação do aluno, uma vez que, além das disciplinas obrigatórias deste grupo, o estudante pode selecionar conteúdos diversos através das Disciplinas Optativas, além de atividades complementares descrita neste projeto.

Para a integralização curricular o acadêmico de Engenharia de Alimentos deve completar 180 horas em no mínimo três disciplinas optativas. Na Tabela 9 são listadas algumas disciplinas optativas, porém esse número deverá ser aumentado à medida que o Curso for implantado, conforme a formação dos docentes do Curso, atendendo as características da região na qual o curso será inserido.

Tabela 9 - Disciplinas optativas

Disciplinas Optativas	Carga Horária		
	Teórica	Prática	Total
Tratamento de Resíduos	60	-	60
Tecnologia de Óleos e Gorduras	60	-	60
Tecnologia de Cereais, Raízes e Tubérculos	60	-	60
Tecnologia do Açúcar e do Álcool	60	-	60
Processos de Separação por Membranas	60	-	60
Ciência dos Materiais Poliméricos	60	-	60
Segurança Industrial e Análise de Riscos	60	-	60
Tecnologia de Carnes e Derivados	60	-	60
Gestão Ambiental	60	-	60
Tecnologia do Leite e Produtos Lácteos	60	-	60
Tópicos Especiais em Legislação Ambiental	60	-	60
Língua Brasileira de Sinais – Libras 1	60	-	60

Outras disciplinas optativas poderão ser cursadas pelos alunos de Engenharia de Alimentos em outras Unidades acadêmicas da UFU, desde que sejam convalidadas pela Coordenação do Curso de Engenharia de Alimentos da UFU.

O ENADE é componente curricular obrigatório dos cursos de graduação, sendo o registro de participação condição indispensável para integralização curricular, independentemente de o estudante ter sido selecionado ou não no processo de amostragem do INEP.

Ele está fundamentado nas seguintes leis e portarias:

- Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004: Criação do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAIS)
- Portaria nº 2.051, de 9 de julho de 2004 (Regulamentação do SINAES)
- Portaria nº 107, de 22 de julho de 2004 (Regulamentação do ENADE)

O Objetivo do ENADE é avaliar o desempenho dos estudantes com relação aos conteúdos programáticos previstos nas diretrizes curriculares dos cursos de graduação, o desenvolvimento de competências e habilidades necessárias ao aprofundamento da formação geral e profissional, e o nível de atualização dos estudantes com relação à realidade brasileira e mundial, integrando o SINAES, juntamente com a avaliação institucional e a avaliação dos cursos de graduação.

## **10. DIRETRIZES GERAIS**

### **10.1 - Regime do Curso e Normas para Matrícula**

O curso será semestral e o estudante deve matricular-se por disciplina. A organização do curso é feita de tal maneira que não existem co-requisitos e pré-requisitos, porém a matrícula somente poderá ser efetivada com o parecer favorável do Coordenador de Curso. As regras de prioridade de matrícula em cada disciplina definidas pela Universidade Federal de Uberlândia, conforme Resolução 02/2008 do Conselho de Graduação da UFU deverão ser obrigatoriamente respeitadas. Como orientação geral, a matrícula pode ser feita em disciplinas de períodos diferentes somente se o estudante matricular-se, sem direito a trancamento, nas disciplinas em débito do menor período. Em qualquer caso, o estudante deverá priorizar as disciplinas de períodos anteriores, ainda não aprovadas. Para qualquer procedimento de matrícula diferente destes indicados, será necessária a aprovação do Colegiado. Salienta-se que o Colegiado elaborará normas específicas complementares a estas.

### **10.2 - Plano de Ensino e Ementas das Disciplinas**

As ementas das disciplinas do curso de graduação em Engenharia de Alimentos da Universidade Federal de Uberlândia estão apresentadas no Anexo I. As ementas apresentam o eixo temático de cada disciplina específica, contendo os programas, os objetivos e as bibliografias recomendadas.

Os planos de ensino devem ser confeccionados pelo docente da disciplina no início de cada semestre e deve apresentar além das ementas das disciplinas, os procedimentos didáticos e as formas de avaliação da mesma. Os planos de ensino, com cronograma de atividades atualizado, devem ser apresentados à coordenação do Curso no início de cada semestre letivo.

### **10.3 - Integração de Conteúdos**

O currículo proposto e o número de horas das disciplinas atendem às recomendações das diretrizes curriculares e buscam uma abordagem seqüencial e crescente dos conteúdos, provocando uma integração natural e essencial entre as disciplinas.

Os conteúdos aprendidos no ciclo básico devem ser utilizados em disciplinas aplicadas que integram e inter-relacionam os mesmos. Por exemplo, a disciplina Introdução aos Processos Químicos, que é uma disciplina de fundamentação da engenharia de processos aplicada à Indústria de Alimentos, representa este papel, pois utiliza conceitos de física, termodinâmica, química, cálculo e outras disciplinas básicas. Outro exemplo são as disciplinas que abordam conteúdos de Fenômenos de Transferência (Fenômenos de Transporte I e II) do quarto e quinto semestres. Os conteúdos abordados nestas disciplinas são gradativamente utilizados em Operações Unitárias I, II e III, oferecidas no sexto e sétimo semestres. No oitavo semestre é oferecida a disciplina de Laboratório de Fenômenos de Transporte e Operações Unitárias, que é uma disciplina integradora que utiliza os conhecimentos adquiridos nas disciplinas anteriormente mencionadas. Da mesma forma, a integração acontece com várias outras disciplinas, tais como das áreas de Química, Física e Bioquímica, com disciplinas em períodos mais avançados do curso.

A integração entre a teoria e a prática é realizada de forma diferenciada: algumas disciplinas apresentam conteúdos abordados de forma eminentemente teórica, outras combinam teoria e prática e algumas são essencialmente práticas. De uma maneira geral, todos os conteúdos são revisados ou aplicados em disciplinas de projetos, de processos, no estágio supervisionado na indústria e através da elaboração de relatórios e no trabalho de conclusão de curso.

Outras disciplinas que devem cumprir a função integradora são as de indústrias de alimentos (Indústria de Alimentos de Origem Vegetal, Indústria de Alimentos de Origem Animal e várias optativas), Processos de Conservação de Alimentos, Controle de Qualidade na Indústria de Alimentos e Embalagem para Alimentos. Estas disciplinas permitem a integração entre diferentes núcleos e podem ajudar na realização de sínteses, pois tratam da Tecnologia do Processamento de Alimentos, envolvendo a aplicação de conteúdos de Ciências de Alimentos e Engenharia de Processos.

Destacam-se também as disciplinas de processos, de Projetos e de Trabalho de Conclusão de Curso que apresentam caráter eminentemente integrador de conteúdos. O ideal é que todas as disciplinas integrem conteúdos e que as inter-relações entre as mesmas sejam evidentes para os alunos e destacadas pelo corpo docente do curso.

A prática constante da integração dos conteúdos presente nas disciplinas do curso, pode contribuir de modo decisivo para despertar o interesse dos estudantes por todas as disciplinas e assim compreender melhor o seu processo de construção profissional.

### **10.5 - Inter-relação das Atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão**

Segundo a legislação educacional brasileira (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB, Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996), o ensino, a pesquisa e a extensão são indissociáveis e devem ser aplicados na construção do conhecimento, auxiliando a formação dos engenheiros e permitindo maior presença da ciência e da tecnologia na sociedade produtiva. Como explica o Fórum Nacional de Pró-Reitores de Extensão, criado em 1997, as atividades de extensão devem servir de forma a articular ensino e pesquisa, para viabilizar a relação entre a Universidade e a sociedade.

Está programada a construção de vários laboratórios de ensino na unidade de Patos de Minas e a montagem de várias aulas práticas, por outro lado, na Faculdade de Engenharia Química existem vários laboratórios de pesquisas em área comuns entre as duas engenharias, o que certamente irá contribuir para o desenvolvimento do ensino e da pesquisa no curso de Engenharia de Alimentos. A integração com a sociedade permitirá também o estabelecimento de parcerias com o setor produtivo que possibilitará aos alunos de graduação, uma interação com a indústria através de projetos de Extensão.

### **10.6 – Estágio Supervisionado**

O Estágio Supervisionado é um instrumento pedagógico complementar ao ensino teórico da Academia, propiciando ao aluno uma vivência na realidade industrial, sendo elemento essencial de integração, aperfeiçoamento técnico, científico e de relacionamento humano.

Para a integralização curricular o aluno deve realizar estágio obrigatório, perfazendo uma carga horária mínima de 280 horas, sendo esta atividade regulamentada pela legislação vigente para atender aos requisitos formais das instituições envolvidas. O Estágio Supervisionado será uma disciplina obrigatória, que poderá ser cursada em períodos especiais, após concluído o 6º período do curso.

O Estágio Supervisionado é parte integrante da formação profissional específica do aluno. As atividades planejadas e executadas nos diversos períodos de estágio (em uma ou várias etapas) constituirão mais um momento privilegiado de iniciação profissional do aluno, que terá oportunidade de tomar como objeto de estudo a experimentação prática. Será considerada uma atividade acadêmica, que terá como responsável, por sua coordenação e administração, o Coordenador de Estágio. Na ausência do coordenador de estágio, o responsável será o Coordenador de Curso.

Serão consideradas como Estágio Supervisionado:

- As atividades desenvolvidas na indústria;
- As atividades desenvolvidas em laboratórios, públicos e/ou privados, na área de Engenharia de Alimentos;
- As atividades desenvolvidas na forma mista: em indústrias e em laboratórios.

As atividades desenvolvidas em laboratórios deverão ser convalidadas por uma banca de professores. Neste caso, é exigência que a mesma não seja defendida (convalidada) como outra disciplina acadêmica, como é o caso do Trabalho de Conclusão de Curso ou outra equivalente, nem como atividade complementar.

O aluno pode, a seu critério, permanecer matriculado somente nesta disciplina ao longo do ano letivo, ou seja, se estiver matriculado em estágio não ficará obrigado, no ano em questão, a cumprir carga horária mínima vigente nas Normas Gerais da UFU.

Todo estágio deve ser acompanhado por um Supervisor com vínculo profissional com a referida empresa e um Orientador que deverá ser um professor do Curso de Engenharia de Alimentos ou afim, que tenha formação na área correspondente à do estágio, cabendo-lhe:

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

A supervisão e orientação não poderão ser exercidas pela mesma pessoa, exceto para os estágios realizados na Universidade.

O aluno deverá entregar ao Coordenador de Estágio um plano de trabalho, com o visto do orientador. O plano deverá conter: data de início, data prevista para o término, número de horas de

estágio a serem cumpridas semanalmente, objetivos e metas a serem alcançados, assuntos e atividades a serem desenvolvidas durante o estágio.

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

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

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

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

O aluno reprovado neste componente curricular deverá iniciar novo estágio.

Os alunos poderão cumprir uma carga horária de até 40 h semanais em períodos nos quais não estão programadas aulas presenciais, não letivos, como assegura a lei Nº 11788 de 25 de setembro de 2008, publicada no diário Oficial Nº 187 de 26 de setembro de 2008, seção 1 páginas 3 e 4, como prevê o artigo 10.

Casos omissos serão resolvidos pelo Colegiado de Curso.

## **10.6 - Estágio Extracurricular**

O discente poderá desenvolver estágio extracurricular podendo o mesmo ser considerado como uma atividade do núcleo de atividades complementares.

Casos omissos serão resolvidos pelo Colegiado de Curso.

## **10.7 - Trabalho de Conclusão de Curso**

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é uma atividade obrigatória ao acadêmico de Engenharia de Alimentos e deverá ser realizada individualmente.

O TCC consiste na formulação e desenvolvimento de um projeto de implantação, expansão ou modernização de uma indústria de alimentos ou de uma linha de processamento de alimentos, gerando um trabalho escrito. Este projeto pode ser desenvolvido na forma de revisão bibliográfica

sobre um assunto de interesse para a área de Engenharia de Alimentos, um projeto de produto ou processo, uma pesquisa científica na área, contendo dados experimentais ou tema correlato.

O projeto de TCC será desenvolvido sob a orientação de um docente da UFU. Ao final, o projeto deverá ser apresentado e defendido publicamente perante uma banca composta por pelo menos três membros, entre docentes e alunos de pós-graduação da Faculdade de Engenharia Química, podendo-se convidar membros externos à Faculdade ou à Universidade, desde que tenha formação em Engenharia ou área afins com reconhecida especialidade no assunto. No projeto, o aluno deverá mostrar conhecimentos construídos no decorrer do Curso, privilegiando características empreendedoras, técnicas, científicas e humanistas. O projeto deve mostrar viabilidade e importância efetiva na tentativa de um desenvolvimento tecnológico real de um processo ou produto, buscando consolidar no aluno os conhecimentos adquiridos no curso, permitindo uma integração deste conhecimento.

A avaliação do projeto consistirá de 25% do orientador e 75% dos membros da banca examinadora. Maiores detalhes para elaboração e apresentação do projeto de TCC serão encontrados em normas a serem elaboradas. Na falta da mesma, deverão ser utilizadas as existentes na Faculdade de Engenharia Química da UFU.

### **10.8 - Atividades Complementares**

O Núcleo de Formação Complementar visa possibilitar ao aluno do Curso de Graduação em Engenharia de Alimentos uma complementação de sua formação inicial, tanto no âmbito do conhecimento de diferentes áreas do saber do profissional em Engenharia de Alimentos, quanto no âmbito de sua preparação ética, estética e humanista. Trata-se de atividades de caráter acadêmico, científico, técnico ou cultural escolhidas a critério do aluno, respeitando as diretrizes fixadas neste Projeto Pedagógico e acompanhadas pelo Colegiado do Curso de Bacharelado em Engenharia de Alimentos. Para sua integralização curricular o aluno precisa cumprir um mínimo de 120 horas de atividades. É de responsabilidade do aluno, apresentar ao coordenador os documentos comprobatórios das atividades desenvolvidas neste componente curricular.

O coordenador do curso deve acompanhar e validar a carga horária das atividades complementares, ouvido o Colegiado do Curso. Neste componente curricular não há aprovação, apenas se cumpre as horas para integralização curricular.

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

- Atividades de Ensino, Pesquisa, Extensão e Representação Estudantil;
- Atividades de Caráter Científico e de Divulgação Científica;



- Atividades de Caráter Artístico e Cultural;
- Atividades de Caráter Técnico.

As atividades consideradas em cada um dos grupos citados são apresentadas nas Tabelas 10a, 10b, 10c e 10d.

Tabela 10a - Atividades de Ensino, Pesquisa, Extensão e Representação Estudantil

<b>Atividades</b>	<b>Forma de Comprovação</b>	<b>Valor em Horas</b>
Representação estudantil (Colegiado da Graduação, Conselho da Faculdade, Conselhos Superiores, Centro Acadêmico, DCE, UNE...).	Atas ou documentos similares que atestem a nomeação e a exoneração ou término do mandato, emitidas pelo órgão colegiado competente.	30 horas por ano de mandato, respeitando o teto de 60 horas para o total de atividades deste tipo.
Disciplina Facultativa, cursada com aproveitamento, na UFU ou em outra Instituição de Ensino Superior, em curso devidamente reconhecido pelo MEC	Histórico Escolar.	Até 60 horas.
Atividades de pesquisa com bolsa (UFU, CNPq, FAPEMIG...)	Documento que ateste o cumprimento das atividades previstas no projeto, emitido pelo orientador e/ou pelo órgão competente.	30 horas por ano de bolsa, respeitando o teto de 60 horas para atividades deste tipo.
Participação no Programa de Educação Tutorial – PET (com e sem bolsa)	Documento, emitido pelo tutor, que ateste a participação no programa	30 horas por ano, respeitando o teto de 60 horas para atividades deste tipo.
Atividades de pesquisa sem bolsa. (obs.: atividades de pesquisa sem bolsa que forem submetidas ao comitê da UFU que avalia o PIBIC e que forem aprovadas seguirão os mesmos critérios de atividades de pesquisa com bolsa).	Documento emitido pelo orientador da atividade, devidamente validado pelo Colegiado do Curso. Deverá constar descrição sumária da atividade, objetivos e apreciação do desempenho do aluno.	Até 30 horas por ano, respeitando o teto de 60 horas para o total de atividade deste tipo.
Atividades de extensão com bolsa.	Documento que ateste a participação do aluno no projeto e seu desempenho, emitido pelo órgão que financiou o mesmo.	30 horas por ano de bolsa, respeitando o teto de 60 horas par atividades deste tipo.
Atividades de extensão sem bolsa. (Obs.: atividades de extensão em bolsa que forem submetidas ao comitê da UFU que avalia o PIBEG e que forem aprovadas seguirão os mesmos critérios de atividades de extensão com bolsa).	Documento emitido pelo orientador da atividade, devidamente validado pelo Colegiado de Curso. Deverá constar descrição sumária da atividade, objetivos e apreciação do desempenho do aluno.	Até 30 horas por ano, respeitando o teto de 60 horas para o total de atividades deste tipo.
Atividades de monitoria em disciplinas de graduação	Documento emitido pela Diretoria de Ensino, atestando a participação e o desempenho do aluno na atividade	20 horas por semestre de monitoria respeitando o teto de 60 horas para o total de atividades deste tipo.
Atividades de monitorias ou estágio em ambientes acadêmicos do FEQUI.	Documento emitido pelo Conselho do FEQUI que ateste a realização da monitoria e o desempenho do monitor.	20 horas por semestre de monitoria respeitando o teto de 60 horas para o total de atividades deste tipo.
Atividades de monitorias em ambientes acadêmicos de outras unidades da UFU.	Documento emitido pelo Conselho da unidade que recebeu o monitor, atestando sua participação e desempenho.	20 horas por semestre de monitoria, respeitando o teto de 60 horas para o total de atividades deste tipo.
Realização de trabalhos voltados à educação e/ou alfabetização de jovens e adultos, sem	A critério do colegiado do curso.	A critério do colegiado do curso, respeitando o

<b>Atividades</b>	<b>Forma de Comprovação</b>	<b>Valor em Horas</b>
remuneração. (Sujeito à aprovação do colegiado)		teto de 60 horas para total de atividades deste tipo.
Realização de trabalhos voltados à promoção do exercício da cidadania. (Sujeito à aprovação do colegiado)	A critério do colegiado do curso.	A critério do colegiado do curso, respeitando o teto de 60 horas para o total de atividades deste tipo.

Tabela 10b - Atividades de caráter científico e de divulgação científica

<b>Atividades</b>	<b>Forma de Comprovação</b>	<b>Valor em Horas</b>
Participação, como ouvinte, em mini-cursos, cursos de extensão, oficinas, colóquios, palestras e outros.	Certificados de participação, emitido pela entidade promotora, constando a carga horária da atividade.	Igual à carga horária especificada no certificado de participação, respeitando o teto de 60 horas para o total de atividades deste tipo.
Apresentação de comunicações ou pôsteres em eventos científicos.	Certificado de apresentação emitido pela entidade promotora.	10 horas por comunicação ou pôster apresentado ou carga horária constante no certificado de participação, respeitando o teto de 40 horas para atividades deste tipo.
Publicação de trabalhos completos em anais de eventos científicos.	Cópia do material publicado.	10 horas por publicação em anais, respeitando o teto de 40 horas para atividades deste tipo.
Publicação de resumos em anais de eventos científicos	Cópia do material publicado.	05 horas por resumo publicado em anais, respeitando o teto de 20 horas para atividades deste tipo.
Publicação de artigos em períodos científicos com ISSN e conselho editorial.	Cópia do material publicado.	20 horas por artigo publicado. Respeitando o teto de 40 horas para atividades deste tipo.
Publicação de artigos em periódicos de divulgação científica ou de caráter não acadêmico (jornais, revistas...).	Cópia do material publicado e certificado do editor do periódico.	15 horas por artigo publicado, respeitando o teto de 40 horas para atividades deste tipo.
Desenvolvimento ou participação no desenvolvimento de material informacional (divulgação científica) ou didático (livros, CD-ROMs, vídeos, exposições)	Cópia do material desenvolvido e certificado do coordenador ou organizador do projeto.	20 horas por material desenvolvido, respeitando o teto de 40 horas para atividades deste tipo.
Desenvolvimento ou participação no desenvolvimento de instrumentos de pesquisa, guias ou catálogos de acervos de memória e/ou exposições.	Cópia do material desenvolvido e certificado do coordenador ou organizador do projeto.	20 horas por material desenvolvido, respeitando o teto de 40 horas para atividades deste tipo.
Organização ou participação na organização de eventos científicos	Certificado de participação emitido pela entidade promotora.	10 horas por evento organizado, respeitando o teto de 40 horas para atividades deste tipo.
Outras atividades de caráter científico ou de divulgação científica. (Sujeito à aprovação do colegiado)	A critério do colegiado do curso.	A critério do colegiado do curso.

Tabela 10c - Atividades de caráter artístico e cultural

<b>Atividades</b>	<b>Forma de Comprovação</b>	<b>Valor em Horas</b>
Produção ou participação na produção de objetos artísticos (vídeos, artes plásticas, curadoria, literatura, artes performáticas, música...).	A critério do colegiado do curso.	20 horas por produção, respeitando o teto de 80 horas para o total de atividades deste tipo.
Participação em oficinas, cursos ou mini-cursos relacionados a manifestações artísticas e culturais.	Certificado de participação emitido pela entidade promotora, constando a carga horária da	Igual à carga horária especificada no certificado de participação, respeitando o teto de 60 horas para o

Atividades	Forma de Comprovação	Valor em Horas
	atividade.	total de atividades deste tipo.
Outras atividades de caráter artístico ou cultural. (Sujeito à aprovação do colegiado)	A critério do colegiado do curso.	A critério do colegiado do curso.

Tabela 10d - Atividades de caráter técnico

Atividades	Forma de Comprovação	Valor em Horas
Visitas técnicas a indústrias.	Certificados da instituição promotora ou do coordenador do projeto, constando carga horária	Igual à carga horária especificada no certificado de participação, respeitando o teto de 40 horas para o total de atividades deste tipo.
Traduções de artigos, produção de resenhas, editoração, diagramação e revisão técnica de material publicado em periódicos acadêmicos com ISSN e política seletiva.	Cópia do material publicado e certificado do editor do periódico.	20 horas por material publicado, respeitando o teto de 40 horas para atividades deste tipo.
Participação em oficinas, cursos ou mini-cursos relacionados ao aprendizado de técnicas úteis à profissão do Engenheiro Químico.	Certificado de participação, emitido pela entidade promotora e constando a carga horária da atividade.	Igual à carga horária especificada no certificado de participação, respeitando o teto de 60 horas para o total de atividades deste tipo.
Outras atividades de caráter técnico ou educativo. (Sujeito à aprovação do colegiado)	A critério do colegiado do curso.	A critério do colegiado do curso.
Pesquisa de campo, relacionadas a projetos de pesquisa, extensão ou complementares a atividades de ensino que não sejam obrigatórias. (Sujeito à aprovação do colegiado)	Documento comprobatório emitido pelo professor orientador do projeto.	Igual à carga horária especificada no certificado de participação, respeitando o teto de 40 horas para o total de atividades deste tipo.
Estágio extra curricular realizado em períodos não letivos	Documento comprobatório emitido pelo responsável pelo estágio.	A critério do colegiado do curso.

## 10.9 - Formas de Avaliação do Ensino e Aprendizagem

A avaliação, como parte do processo de ensino/aprendizagem pode ser realizada através de diversos métodos, como descrito nos planos de ensino das disciplinas do curso. Os planos de ensino compreendem os objetivos terminais e específicos da disciplina e descreve os conteúdos, a metodologia de ensino e critérios de avaliação, além do cronograma de atividades a serem desenvolvidas. Os planos devem ser aprovados pela Unidade Acadêmica de ensino responsável pela disciplina e encaminhados ao Colegiado do Curso que certifica a sua adequação à concepção e objetivos do curso. As fichas das disciplinas do curso de Engenharia de Alimentos estão apresentadas no Anexo I.

Os procedimentos de avaliação devem incluir, respeitando a especificidade de cada disciplina, os seguintes instrumentos:

- Provas escritas ou orais;
- Relatórios de aulas práticas de laboratório;
- Apresentação de seminários;
- Elaboração de projetos;

- Defesa de trabalhos individuais ou em grupo;
- Relatórios de visitas de estudos;
- Monografias;
- Análise de artigos.

A coordenadoria do curso orienta para que a avaliação das disciplinas do curso tenha caráter continuado através da realização de etapas de avaliação durante o semestre letivo. Situações especiais também são consideradas, por exemplo, quando o objetivo da disciplina é elaboração de um projeto (PCC, Projetos) ou a realização de estágio, quando a apresentação de um relatório final é documento necessário para verificação do desempenho de estudante.

Os processos de avaliação podem ser realizados em grupo ou individualmente (seminários, relatórios, provas, entre outros), dependendo do que foi proposto pelo professor da disciplina e apresentado aos alunos nas primeiras aulas através do plano de ensino da disciplina.

As disciplinas devem ser lecionadas, tendo-se como foco o desenvolvimento criativo do aluno, além de se incentivar o seu poder de expressão e comunicação. As avaliações devem ser realizadas tendo estes princípios como base, para observar os seguintes aspectos: capacidade de aprendizagem dos conteúdos, análise crítica, responsabilidade, raciocínio, capacidade de comunicação oral e escrita, criatividade, presença em sala de aula, participação, postura e cooperação.

O processo de avaliação do desempenho discente deverá:

- a) Incluir instrumentos que identifiquem a aplicação/potencialização dos conhecimentos adquiridos pelo aluno, na solução de situações-problema propostas;
- b) Prover os futuros profissionais de mecanismos e recursos que lhes possibilitem realizar as aprendizagens em níveis crescentes de desenvolvimento e complexidade.

O desempenho final do aluno deverá ser expresso com base na nota mínima para aprovação em cada disciplina, definida pela UFU.

### **10.10 - Avaliação e Acompanhamento do PPP**

A implantação do Projeto Político Pedagógico (PPP) implica no comprometimento do corpo docente com seus objetivos, diretrizes e princípios. Desta forma, para o sucesso do PPP é necessário um acompanhamento das práticas de ensino, com a verificação da implantação dessa proposta pedagógica. Este procedimento deve ser realizado através de uma comissão de acompanhamento, criada pelo Colegiado de Curso.

A comissão de acompanhamento deve realizar avaliações periódicas para detectar as falhas na implantação do PPP, apresentando propostas de correção e melhoramento. Além disto, o sucesso do PPP está diretamente relacionado com o empenho do corpo docente para elevar e garantir a qualidade do curso, seja através das aulas ministradas ou projetos de ensino, pesquisa e extensão. A comissão de avaliação deve também verificar a qualidade do curso mediante adequação do projeto do curso às diretrizes curriculares.

O processo de avaliação da implantação do PPP deve servir de retro-alimentação ao projeto do curso, permitindo atualizações mediante a relação com os ex-alunos e com o setor produtivo. Os relatórios periódicos da comissão devem oferecer ao Colegiado de Curso pareceres e sugestões visando o aprimoramento do PPP.

### **10.11 - Mobilidade acadêmica**

Os Programas de Mobilidade Acadêmica de estudantes e professores têm se intensificado nos últimos anos. A formalização, por meio de convênios e protocolos, das relações internacionais e interinstitucionais estabelecidas entre a UFU e outras universidades e centros de pesquisa, situados no âmbito nacional e internacional, possibilita contatos entre alunos, professores e pesquisadores de diferentes instituições, gera pesquisas e publicações coletivas e, principalmente, intensifica os laços de cooperação e amizade imprescindíveis para o crescimento e o aprimoramento institucional.

No âmbito da Mobilidade Nacional, a ANDIFES possui um programa de Mobilidade entre as Instituições Federais de Ensino Superior do país, no qual o estudante de graduação matriculado em Instituição Federal de Ensino Superior - IFES - pode, após ter integralizado todas as disciplinas previstas para o primeiro ano ou 1º e 2º semestres letivos do curso, solicitar intercâmbio de até um ano para qualquer outra IFES do País. É a sua chance de adquirir novas experiências e conhecimentos, ter contato com outras culturas e vivenciar diferentes realidades dentro do Brasil, sem prejudicar seu percurso acadêmico.

No âmbito da Mobilidade Internacional, ações isoladas de cooperação internacional existem desde a criação das primeiras faculdades que posteriormente deram origem ao que hoje conhecemos como UFU. Porém, grande impulso foi dado a partir do final dos anos 80, com os convênios firmados na área das Engenharias, especialmente com instituições francesas. Os primeiros anos do século XXI foram marcados pela ampliação não apenas das áreas de abrangência dos convênios, mas também dos países e instituições com as quais a UFU estabelece acordos de cooperação internacional. Atualmente a UFU possui quase sessenta convênios com instituições localizadas em mais de vinte países.

Somente poderão se candidatar aos Programas de Mobilidade Acadêmica (Nacional e Internacional) os alunos do 4º e 5º anos do Curso.

Os alunos, quando da decisão por participação em Programas de Mobilidade Acadêmica (Nacional e Internacional), deverão fazer a opção de currículo, no qual concluirão o curso. A migração para um ou outro currículo por esses alunos deverá ficar a cargo da Coordenação de Curso.

## **11. BIBLIOGRAFIA**

- FELLOWS, P.J. **Tecnologia do Processamento de Alimentos**. 2ª ed. São Paulo: Artmet, 2008.
- CABRAL, J.E.O. Survey on technological innovative behaviour in the Brazilian food industry. *Scientometrics*, v. 42, n. 2, p. 129-169, 1998.
- RIFKIN, J. **Beyond Beef. The Rise and Fall of the Cattle Culture**. New York: A Dutton Book, 1992.
- CNE. **Resolução CNE/CES 11/2002**. Brasília: Diário Oficial da União, 2002. Seção 1, p. 32.
- NETTO, A.D. Três autonomias. **Folha de São Paulo**, 19 mar. 2008. p. A3.
- EARTHSAVE FOUNDATION. **Our Food Our World - The Realities of an Animal-Based Diet**. Santa Cruz, 1992.

### **Outros sítios da internet consultados:**

<http://www.fjp.mg.gov.br>

<http://www.ibge.gov.br>

<http://www.abia.org.br>