



TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO: RELATO DE EXPERIÊNCIA NO CURSO DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS

Taís Helena Martins Lacerda – tlacerda@unimep.br

Universidade Metodista de Piracicaba, Faculdade de Eng. Arquitetura e Urbanismo
Rodovia Santa Bárbara d' Oeste – Iracemápolis, Km 1,0
13450-000 – Santa Bárbara d' Oeste – São Paulo

Angela de Fátima K. Correia – ancorrei@unimep.br

Universidade Metodista de Piracicaba, Faculdade de Eng. Arquitetura e Urbanismo

Ivana Cristina S. MckNight – imknight@unimep.br

Universidade Metodista de Piracicaba, Faculdade de Eng. Arquitetura e Urbanismo

Marina Satie Kobayasi – mskobay@unimep.br

Universidade Metodista de Piracicaba, Faculdade de Eng. Arquitetura e Urbanismo

Valmir Eduardo Alcarde – valcarde@unimep.br

Universidade Metodista de Piracicaba, Faculdade de Eng. Arquitetura e Urbanismo

***Resumo:** A implantação do Curso de Engenharia de Alimentos na Universidade Metodista de Piracicaba ocorreu em 1999. Neste curso foram criadas as disciplinas denominadas "Trabalho de Graduação" I, II e III (TG), também denominadas de "Trabalho de Conclusão de Curso", nas quais os alunos desenvolvem trabalhos de aprofundamento científico ou tecnológico de temas pertinente à Engenharia de Alimentos. As disciplinas denominadas TG's encontram-se divididas em três módulos, programados para o oitavo, nono e décimo semestres, sendo cada uma delas composta de 2 créditos teóricos, 8 créditos trabalho e 10 créditos trabalho respectivamente. O objetivo dos TG's baseia-se na investigação de um tema proposto pelos alunos e desenvolvido individualmente sob a orientação de um supervisor de estágio, fazendo com que o aluno adquira um conceito mais amplo de suas habilidades. Este trabalho tem como objetivo apresentar a metodologia adotada para a implantação destas disciplinas, baseados nos instrumentos: Política Acadêmica da Instituição, Projeto de Implantação do Curso, Regulamento das Atividades Supervisionadas do Curso de Engenharia de Alimentos e Diretrizes Curriculares para Cursos de Engenharia, bem como da experiência vivenciada da primeira turma do Curso de Engenharia de Alimentos da UNIMEP.*

***Palavras-chave:** (1) Trabalho de Graduação, (2) Engenharia de Alimentos, (3) Atividades Supervisionadas*



1. INTRODUÇÃO

Este trabalho tem o objetivo de apresentar a experiência vivenciada no Curso de Engenharia de Alimentos da Faculdade de Engenharia, Arquitetura e Urbanismo da Universidade Metodista de Piracicaba (UNIMEP), referentes as atividades denominadas Trabalho de Graduação (TG) ou "Trabalho de Conclusão de Curso", conforme elemento obrigatório de síntese e integração do currículo pleno de engenheiros que é apontado nas Diretrizes Curriculares para os cursos de Engenharia.

Estas disciplinas pretendem desenvolver no aluno a cultura investigativa e metodologia, objetivando o desenvolvimento da capacidade de pensar e de encontrar alternativas, materializando o conjunto de conhecimentos abortados na grade curricular e que sejam integralizados e utilizados no aprofundamento de estudo em uma área de interesse do aluno voltados à industrialização de alimentos. Estes são os principais objetivos das atividades denominadas Trabalho de Graduação.

As disciplinas denominadas Trabalhos de Graduação fazem parte das Atividades Supervisionadas do curso de Engenharia de Alimentos e neste artigo são apresentados aspectos pedagógicos, organizacionais e técnicos desde a implantação deste curso na Universidade Metodista de Piracicaba.

2. A IMPLANTAÇÃO DO CURSO E ASPECTOS PEDAGÓGICOS RELACIONADOS COM AS ATIVIDADES SUPERVISIONADAS

O ensino de Engenharia de Alimentos na UNIMEP vem ocorrendo desde 1999. Sua proposta curricular é colocar os alunos em contato com problemas típicos de sua área de atuação profissional, desde os primeiros semestres do curso, proporcionando uma visão mais integrada do conteúdo curricular.

Deste modo, trabalha-se na perspectiva de demonstrar ao futuro profissional que a busca por soluções de problemas da área de engenharia de alimentos ocorre através do desenvolvimento da capacidade de pensar e de encontrar alternativas, sejam relacionados à produção de produtos alimentícios, planejamento e projeto industrial, gerenciamento e administração, pesquisa e desenvolvimento de produto e seu controle de qualidade, atuando assim desde a recepção da matéria-prima até o produto acabado, na área de marketing e vendas, fiscalização de alimentos, consultoria, armazenamento e transporte de gêneros alimentícios, etc. (UNIMEP, 1998).

Para DEVAL (1997), a escola deve fomentar atividade em que o aluno se veja em situação de pensar, fazer relações, buscar ações corretivas ou alternativas, evitando situações de ensino em que o aluno deva apenas repetir o conteúdo transmitido pelo professor.

FREIRE (1996) apontou que a escola tem a função de preparar o sujeito para fazer intervenção no mundo, não podendo ser apenas reprodutora da ideologia dominante, devendo então preparar o cidadão de tal forma que seja capaz de observar, comparar, avaliar, escolher, decidir, intervir, romper, optar, transgredir, se necessário. Ela precisa ser um espaço de confronto e o espaço de instrumentalização da cidadania. O trabalho escolar deverá ser eficiente para garantir a instrumentalização de todos os sentidos.

LOSITO (2001), cita que estudiosos da área de Psicologia da Educação, tais como Coll, Kolberg e outros, defendem a idéia de que a capacidade de pensar, inerente ao homem, pode ser estimulada, desenvolvida pela escola, e isso requer certas condições. Favorecer o desenvolvimento do pensamento racional é uma tarefa importante que o ensino regulamentar deve cumprir, porém, para chegar nele, deve-se necessariamente passar pelo pensar livremente, criativamente, conseguir refletir sobre os problemas físicos ou sobre a história,

sobre o universo, interrogar a realidade, duvidar de explicações, buscar o porquê das coisas, reorganizar seu ambiente para ser mais feliz, mais sadio, mais pleno.

Lembrando LOSITO (2001) pensar cientificamente não significa, necessariamente, acumular um grande número de conteúdos, de resultados, de idéias e estudos que a humanidade veio descobrindo no passar dos tempos. Significa uma forma de indagar a vida e os acontecimentos, de buscar explicações, de duvidar de algumas conjecturas, analisar conseqüências. Significa ter um pensamento rigoroso e criativo diante dos problemas novos.

Ainda o mesmo autor referenciou os Parâmetros Curriculares Nacionais onde anunciam a aprendizagem escolar apoiada em quatro pilares de sustentação: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a conviver com os outros e aprender a ser.

Na grade curricular do curso de Engenharia de Alimentos, foi proposto inserir as denominadas "atividades supervisionadas", que correspondem às atividades que integram o saber acadêmico à prática profissional incentivando o reconhecimento de competência e habilidades. Elas são realizadas através das orientações de docentes supervisores que orientam/supervisionam as atividades dos grupos nas disciplinas de Aplicações de Engenharia de Alimentos, dos Trabalhos de Graduação realizados pelos alunos individualmente e também do Estágio Profissionalizante (podendo aí compreender desde atividades internas ou externas). De acordo com a diretrizes estabelecidas, estas disciplinas deveriam também despertar nos alunos o gosto pela Engenharia traduzido na "arte de engenhear". O que se espera desta proposta é tornar prazeroso fazer um curso de Engenharia (LACERDA, *et al.*, 2000).

LOSITO (2001) aponta que atualmente fala-se na necessidade de a escola formar competências nos alunos e segundo definição de Perronoud admite-se que competências sejam aquisições, aprendizagens construídas e não virtualidade das espécies. As potencialidades do sujeito transformam-se em competências na medida em que o sujeito, por aprendizagem, as constrói. As competências são recursos para identificar e resolver problemas e para tomar decisões.

A proposta curricular apresentada teve como referência a Resolução n.º 48/76 (que fixa os conteúdos mínimos e de duração de cursos de Engenharia) e 50/76 (currículo mínimo de Engenharia Química e Engenharia de Alimentos), bem como as diretrizes apresentadas pelo Conselho do Centro de Tecnologia da Universidade Metodista de Piracicaba, que fixou um total de 240 créditos para os cursos de Engenharia (LACERDA, *et al.*, 2000).

Cabe salientar que, embora as "Diretrizes Curriculares para os Cursos de Engenharia" vinham naquele momento sendo discutidas (Portaria Sesu- MEC 04/97), o projeto do curso de Engenharia de Alimentos da UNIMEP foi construído considerando os pontos fundamentais para discussão, baseados no documento da ABENGE (Associação Brasileira de Engenharia). Entre estes pontos, destacam-se a proposta preliminar do perfil desejado, as competências, habilidades e atitudes, a estrutura modular dos cursos e os estágios curriculares.

3. ASPECTOS ORGANIZACIONAIS E TÉCNICOS

Para atender tais diretrizes, foi proposto um conjunto de três disciplinas denominadas de Aplicações de Engenharia de Alimentos (I, II e III) distribuídas no 3º, 5º e 7º semestres e um outro conjunto de mais três disciplinas denominadas de Trabalho de Graduação (I, II e III) distribuídas no 8º, 9º e 10º semestres.

As Aplicações de Engenharia de Alimentos I, II e III (APE) encontram-se divididas em três módulos, sendo cada uma delas compostas por quatro créditos, dois deles considerados créditos teóricos e os outros dois créditos trabalho. A proposta das APE fundamenta-se na perspectiva da ênfase no processo participativo, onde o aluno entra como elemento ativo no

processo de ensino e aprendizagem desde os primeiros semestres e que desenvolvam projetos os quais seriam aprimorados semestralmente.

Esta nova metodologia de ensino estimula uma postura mais participativa dos alunos, tornando assim o curso de Engenharia de Alimentos mais dinâmico. Permite ainda uma integração vertical e horizontal da grade curricular, ou seja, promove uma flexibilidade de integração entre as disciplinas da grade, possibilitando a elaboração de projetos multidisciplinares, envolvendo a participação de diferentes professores do curso de Engenharia de Alimentos.

Nos três semestres finais do curso (8º, 9º e 10º), o aluno realiza seu Trabalho de Graduação, num total de 20 créditos, equivalente a 8,33% da carga horária do curso e distribuídos nas disciplinas Trabalho de Graduação I (02 créditos teóricos), Trabalho de Graduação II (8 créditos trabalho) e Trabalho de Graduação III (10 créditos trabalho). As condições para execução deste trabalho monográfico, segue o Regulamento das Atividades Supervisionadas do Curso de Engenharia de Alimentos e o Regimento da Faculdade de Engenharia e Ciências Químicas, ambos aprovados no Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão - CONSEPE em Outubro/2002.

A proposta da grade curricular do curso de Engenharia de Alimentos da UNIMEP indica que o aluno só poderá matricular-se na disciplina de Trabalho de Graduação I se ele não tiver as reprovações nas disciplinas Aplicações de Engenharia de Alimentos I, II e II, e durante o oferecimento desta disciplina deverá elaborar uma monografia para ser desenvolvida individualmente nas disciplinas de Trabalho de Graduação II e III. Este projeto de monografia poderá ser elaborado usando como referência um dos tópicos ou assuntos usados nos trabalhos desenvolvidos em Aplicações de Engenharia de Alimentos, ou um tema de livre escolha do aluno, obrigatoriamente relacionado com as atribuições profissionais do engenheiro de alimentos, desenvolvido sob a orientação de um professor supervisor, escolhido pelo aluno entre os docentes do curso.

3.1. Trabalho de Graduação I

A proposta do TG I é de uma disciplina introdutória ao trabalho de conclusão de curso. A ementa da disciplina envolve: " O projeto de pesquisa e as etapas da elaboração do trabalho monográfico. Definição do tema do trabalho. Desenvolvimento do Plano de Trabalho (ou Ante Projeto) Pesquisa bibliográfica da área de estudo". Neste ano (2003), esta disciplina será oferecida pela segunda vez. No seu primeiro oferecimento o Conselho do Curso participou muitas vezes na adequação do tema proposto pelos alunos e no acompanhamento das atividades da disciplina.

O Plano de Trabalho

Tem como objetivos demonstrar a metodologia de pesquisa e a estruturação do trabalho de graduação; apresentar e reforçar as partes formais componentes de uma monografia, desenvolver a pesquisa científica, referenciar corretamente as bibliografias e fazer citações dos autores; apresentar áreas de pesquisa para elaboração do anteprojeto do trabalho de finalização de curso, relacionados preferencialmente às ênfases existentes no curso (Ciência e Tecnologia de Alimentos, Operações Unitárias e Fenômeno de Transportes, Controle de Qualidade e Análise Sensorial, Desenvolvimento de Novos Produtos, Projeto de Fábrica, Instalações Industriais, Embalagens e Bioprocessos).

No final da disciplina o aluno deverá ser capaz de propor e apresentar um anteprojeto de trabalho de graduação que será desenvolvido nos 9º e 10º semestres.

Para atingir tais objetivos, conteúdos são abordados durante seu oferecimento, dentre eles: (1) A grade curricular e a interface com áreas do trabalho graduação; (2) A Pesquisa e Extensão na UNIMEP e no curso de Engenharia de Alimentos; (3) Normas dos padrões científicos para referência bibliográfica; (4) Metodologia de pesquisa e estruturação do trabalho de graduação; (5) Apresentação das áreas de pesquisa disponíveis; (6) Proposta da linha de pesquisa do trabalho de finalização do curso; (7) Desenvolvimento e elaboração do anteprojeto; e (8) Apresentação e discussão do anteprojeto.

Avaliação

A avaliação da disciplina é baseada no desenvolvimento de um anteprojeto técnico ou científico pelo aluno, na área de Engenharia de Alimentos. Inicialmente o aluno apresenta individualmente uma proposta da linha de sua pesquisa ou plano de trabalho ao docente responsável pela disciplina, a que posteriormente deverá ser avaliado e aprovado pelo Conselho do Curso de Engenharia de Alimentos, conforme orientações normativas do Regulamento das Atividades Supervisionadas do curso (UNIMEP, 2002).

A partir da aprovação da proposta, o aluno elabora e apresenta individualmente um anteprojeto do trabalho de graduação, que será desenvolvido nas disciplinas subsequentes TG II e TG III a uma banca examinadora constituída por supervisores de estágios.

Durante o semestre a participação do aluno nas atividades da disciplinas é observada (presença nas palestras programadas, nas visitas técnicas e nas atividades aplicativas de pesquisa).

Os elementos que integralizam o conceito final do aluno envolvem a apresentação escrita do anteprojeto a qual é avaliada pelo docente responsável pelos créditos teóricos; os resultados observados de cada membros da banca examinadora considerando a apresentação oral e o anteprojeto impresso, seguindo normas internas para elaboração do trabalho de conclusão dos cursos de Engenharia da UNIMEP, e participação nas atividades da disciplina.

3.2 Trabalho de Graduação II e III

A proposta de TG II e III é a mesma que vem sendo desenvolvida nos demais cursos de engenharia da UNIMEP, isto é, o desenvolvimento do tema proposto no Ante Projeto o Plano de trabalho em TGI e a execução de um trabalho monográfico.

Os temas dos TG's selecionados pelos alunos podem ser desenvolvidos na própria UNIMEP, onde são disponibilizados os laboratórios de Operações Unitárias, Microbiologia, Fermentações, Planta de Processamento de Alimentos, Análise de Alimentos, Informática, Análise Sensorial e Controle de Qualidade, ou em instituições de pesquisa, empresas conveniadas, ou através de pesquisa de campo.

Tanto nas disciplinas denominadas Aplicações de Engenharia de Alimentos como nos Trabalhos de Graduação, os alunos terão acompanhamento de um docente. Esse conjunto de disciplinas é chamado de Atividades Supervisionadas, pois os alunos tem um acompanhamento semanal individualizado, de um professor orientador. Com relação as disciplinas de Trabalho de Graduação, é sugerido que a orientação seja realizada pelo mesmo docente orientador para as três disciplinas.

A seguir são apresentado os objetivos e os conteúdos das disciplinas Trabalho de Graduação (Tabela 1).

Tabela 1: Objetivos e Conteúdos das disciplinas TG , II e III

Disciplina	Objetivos	Conteúdo
TG II	Capacitar o aluno a desenvolver seu Trabalho de Graduação, utilizando o conjunto de conhecimentos adquiridos durante o curso e exercitando sua capacidade de pesquisa, na preparação da primeira parte deste trabalho.	<ul style="list-style-type: none"> • Contextualização do tema do anteprojeto. Definição do cenário e da importância da área abordada. • Delimitação do assunto a ser tratado. • Relação com os objetivos do curso. • Apresentação de proposta de estrutura do trabalho. • Levantamento do estado da arte sobre o assunto a ser tratado. • Elaboração dos capítulos iniciais do Trabalho de Graduação: Introdução, Capítulo teórico e Identificação do problema a ser avaliado
TG III	Capacitar o aluno a desenvolver seu Trabalho de Graduação, utilizando o conjunto de conhecimentos adquiridos durante o curso e exercitando sua capacidade de pesquisa, na preparação da Segunda parte deste trabalho e na sua apresentação final	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboração da Parte Experimental do Trabalho de Graduação. • Caracterização do Tipo de Estudo: Pesquisa Tipo Survey (Estudo Exploratório); Estudo de Caso; Pesquisa-Ação • Modelagem e Simulação • Caracterização do problema a ser tratado. • Identificação da organização e seu perfil. • Proposta de intervenção. • Aplicação do Modelo Proposto, Análise dos Resultados Obtidos e Discussão/Validação. • Conclusão e Formatação do trabalho.

4. Área de Concentração dos Trabalhos de Conclusão vinculados ao Curso de Engenharia de Alimentos

Algumas áreas de concentração para seleção e atuação dos alunos nos trabalhos de graduação em andamento na UNIMEP são descritos na Tabela 2.

Tabela 2: Áreas de concentração e objetivos no desenvolvimento dos Trabalhos de Graduação

Área	Objetivos
Projetos	<ul style="list-style-type: none"> • Propõe-se o planejamento, execução e implantação de unidade de processamento (“plant lay-out”, instalações industriais, equipamentos), bem como seu estudo de viabilidade econômica. • Desenvolvimento de projeto de instalação industrial para a produção de alimentos levando em consideração os aspectos necessários relacionados a totalidade do projeto, isto é, o estudo da localização industrial, dimensionamento da linha de produção, implantação do sistema integrado de BPF (Boas Práticas de Fabricação), APPCC (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle), CIP (Controle Integrado de Pragas), princípios gerais e aplicativos do sistema de gestão ambiental e gestão da qualidade.

Produção/ Processos	<ul style="list-style-type: none">• Apresentação de processos industriais de alimentos, desde a obtenção da matéria-prima até a finalização do produto.• Identificação de tecnologias, embalagens e insumos adequados ao processo, permitindo um melhor aproveitamento dos recursos disponíveis.• Atuação no sentido de utilizar melhor o processo de transformação da matéria-prima em produto alimentício.• Estudo e avaliação de processos de conservação de alimentos em equipamentos (processos térmicos, secagem/ desidratação, refrigeração, congelamento)
Pesquisa/ Desenvolvimento	<ul style="list-style-type: none">• Desenvolvimento de alimentos, objetivando atingir novos mercados.• Redução de desperdícios, reutilização de subprodutos.• Aproveitamento de recursos naturais disponíveis.
Qualidade	<ul style="list-style-type: none">• Desenvolvimento, planejamento e montagem de programas em Controle de Qualidade• Organização, implementação e gerenciamento Sistemas de Qualidade em segmentos alimentícios.• Utilização de ferramentas da qualidade como auxílio no desenvolvimento de programas de melhoria contínua

São apresentados a seguir, trabalhos de conclusão que estão sendo desenvolvidos junto ao Curso de Engenharia de Alimentos.

Um trabalho relevante vem sendo realizado tanto sob o aspecto econômico como social, onde a adição de derivados de mandioca à farinha de trigo na elaboração de pães é a proposta do mesmo. Historicamente, a decisão de produzir farinhas mistas esteve atrelada a questões econômicas e políticas que estimulava a produção de pão misto com 70% de farinha de trigo e 30% de sucedâneos, prática esta justificada pela redução das importações de trigo e melhora do desempenho da balança comercial.

Esta linha de trabalho de graduação, tem como objetivo elaborar produto e avaliar propriedades do pão através da substituição parcial da farinha do trigo por derivado de mandioca bem como acompanhar o efeito da atmosfera modificada na vida útil do produto.

Outro projeto, verificou-se que o mercado de massas tem grande potencial de crescimento no Brasil e também foi observado o interesse do consumidor brasileiro por alimentos frescos. Desta forma, este projeto tem como objetivo a utilização de novos métodos de conservação para prolongar sua vida útil, não utilizando aditivos e nem conservantes e sim o emprego de métodos que conservem os alimentos com mínimo de manuseio e processamento possível. Vem sendo acompanhado o efeito da atmosfera modificada em diferentes níveis de CO₂ empregados em massas frescas bem como analisada características sensoriais e microbiológicas.

O estudo da secagem de frutas vem sendo objeto de estudo deste trabalho, onde a desidratação de maçãs vem sendo monitorada, avaliando a influência da temperatura e do fluxo de ar na secagem, da umidade inicial do produto e velocidade de secagem. Os parâmetros de secagem que estão sendo analisados são: taxa e eficiência da secagem, temperatura e umidade relativa ambiente; temperatura e fluxo de ar de secagem; teor de umidade inicial, final e de equilíbrio. Em função dos parâmetros analisados, pretende-se determinar as curvas de secagem, efetuar estudo da cinética e difusividade da secagem, e então obter a condição de secagem mais eficiente.

A aplicação da técnica de irradiação em morango como método de conservação é outra linha de trabalho de graduação que vem sendo estudada. A análise das características físico-químicas, sensoriais e microbiológicas dos alimentos submetidos a este método vem sendo verificada, bem como a vida útil do produto quando comparado com outros métodos de conservação. Tem-se como proposta apresentar um métodos de conservação eficiente e com a menor variação nas características originais da matéria-prima e de avaliar impactos causados através de análises físico-químicas, microbiológicas e sensoriais.

Outro trabalho, vem demonstrando que é extremamente importante a implantação de programas de qualidade focado na prevenção. Assim, vem sendo objeto de estudo o levantamento e análise da situação da Segurança Alimentar dos Laticínios do Estado de São Paulo, considerando os programas mundialmente aceitos como base da garantia da qualidade em alimentos: BFP/GMP (Boas Práticas de Fabricação), APPCC/ HACCP (Análise de Perigo e Pontos Críticos de Controle). O objetivo do trabalho é o da apresentação de um diagnóstico sobre a implementação de sistemas de controle de qualidade e segurança alimentar que garantem às empresas a obtenção de produtos de qualidade, redução de custos, racionalização no emprego de insumos e reforço da imagem da marca no mercado.

Cada dia que passa, a oferta em estabelecimentos comerciais de novos produtos alimentícios vem aumentando. Nesta linha de trabalho de conclusão de curso, um novo produto alimentício, empregando em sua formulação um subproduto do setor laticinista, o soro de queijo, é objeto de estudo.

A procura por alimentos saudáveis, que desempenham funções terapêuticas, vem gerando um aumento no consumo de iogurtes em geral, onde este produto requer o controle adequado de uma série de condições desde o seu processamento até sua comercialização.

Outra justificativa da linha do trabalho vai de encontro a minimização do impacto ambiental gerado pelo segmento laticinista. Atualmente a utilização de soro de queijo na fabricação de bebidas lácteas, normalmente na proporção de 30 a 40% da quantidade líquida total é uma alternativa ao subproduto da industrialização de queijos, que geralmente é desprezado e além de ser poluidor do meio ambiente é um grande desperdício de vitaminas, lactose e proteínas.

Desta forma, este trabalho propõe valorizar esse subproduto, rico em proteínas que possuem um dos mais altos índices de valor biológico em comparação a outras fontes de proteínas (ovo, leite, carne bovina, soja e caseína). O teor de aminoácidos essenciais de proteínas do soro é maior de que quaisquer fonte, contendo níveis extraordinariamente elevados de leucina e lisina, além de constituir uma boa fonte de metionina (estes aminoácidos controlam os níveis de antioxidantes no organismo e acredita-se que eles também estabilizam o DNA durante a divisão das células)

Vem sendo realizado um estudo sobre o efeito sinérgico de edulcorantes. Os edulcorantes são substâncias naturais ou artificiais, não calóricos e geralmente centenas de vezes mais doces que a sacarose, sua utilização na indústria de alimentos vem crescendo, com o aumento da demanda por produtos light e de calorias reduzidas, favorecendo novos lançamentos e alterações na composição dos produtos tradicionais. Tal efeito consiste na potencialização do grau de doçura em resposta a junção de dois ou mais edulcorantes promovendo um maior efeito na intensidade do sabor doce, se comparado ao edulcorante separadamente, O trabalho de graduação propõe a elaboração de uma melhor combinação entre edulcorantes, variando as concentrações dos mesmos e aplicando ao suco de laranja. O efeito sinérgico das combinações, serão evidenciados através de análise sensorial com aplicação de teste de comparação com degustadores selecionados e treinados.

Vem sendo realizado estudo sobre o mercado para a comercialização de cerveja onde foi observado que na atualidade existem uma variedade cada vez maior de produtos neste segmento de bebidas fermentadas. Desta forma, vem sendo estudado a viabilidade do

processo de fabricação de cerveja de trigo e realizando um estudo comparativo deste produto frente a cerveja tradicional fabricada com cevada e lúpulo. Vem sendo avaliados os parâmetros alcoólicos, densidade específica, estabilidade e consistência da espuma, cor e sabor, visando trazer para o mercado um produto diferenciado.

Outro trabalho de graduação vem estudando o processo de obtenção de dextrina a partir de sacarose e de melaço de cana de açúcar. Este trabalho justifica-se pelas diversas aplicações da dextrana nas indústrias de alimentos e químicas. O estudo sobre a dextrana iniciou-se com a busca de soluções para problemas da indústria sucro-alcooleira e posteriormente pelas características e aplicações deste biopolímero na área de alimentos e médica. A dextrana é utilizada na fabricação de redes moleculares cruzadas e no empacotamento de colunas cromatográficas de exclusão molecular, na composição de plasma, como inibidor da cristalização de sorvetes, homogeneizador e espessante em doces e xaropes. Durante o processo de síntese da dextrana ocorre a liberação de frutose que é um monossacarídeo de importância na indústria de alimentos devido ao seu poder adoçante. Dessa forma este estudo deverá contribuir para o uso e aplicações da dextrana pelas indústrias, assim como da utilização de um subproduto da indústria sucroalcooleira para a produção de um produto com maior valor comercial.

O setor de produtos orgânicos tem aumentado durante os últimos anos assim, como a variedade destes produtos encontrados no mercado. Visando contribuir para este segmento da indústria de alimentos, vem sendo realizado estudo da vida útil do suco de maracujá orgânico avaliando a acidez titulável, teor de vitamina C, contagem de microrganismos deteriorantes e análise sensorial, utilizando suco de maracujá orgânico sem tratamento térmico, suco de maracujá pasteurizado em comparação ao suco de maracujá tradicional.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho, buscou-se apresentar aspectos organizacionais e pedagógicos da implantação das disciplinas Trabalho de Graduação no Curso de Engenharia de Alimentos da UNIMEP, algumas áreas de concentração onde os trabalhos são enquadrados, bem como alguns trabalhos que vem sendo realizados pelos alunos. Quanto aos aspectos organizacionais e pedagógicos foram demonstrados os principais pontos que compõe as normas relativas ao desenvolvimento do trabalho de graduação, no que diz respeito a organização, aos objetivos, às orientações até seu desenvolvimento e avaliação. Na questão da experiência até o momento vivenciada, foram abordados vários temas voltados à formação do Engenheiro de Alimentos e alguns deles sendo enviados em congressos científicos para divulgação da produção do conhecimento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- DELVAL, J. **Aprender a Aprender**. Campinas: Editora Papirus, 1997.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: Saberes necessários à prática educativa**. Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra, 1996, 13^a edição.
- LACERDA, T.H.M. *et.al.* **A Implantação do curso de Engenharia de Alimentos na UNIMEP**. In: ANAIS DO XXVIII CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO DE ENGENHARIA, Ouro Preto. **Anais – CD Rom**. Ouro Preto: UFMG, setembro 2000.
- LOSITO, S.M. As mudanças sociais e as exigências educacionais. In: **III ENCONTRO DO FORUM NACIONAL DE COORDENADORES DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS**, Campinas. **Apostila**. Campinas: UNICAMP, 2001.



- UNIMEP. **Projeto de implantação do Curso de Engenharia de Alimentos.** Centro de Tecnologia – Universidade Metodista de Piracicaba, Piracicaba, outubro, 1998.
- UNIMEP. **Regimento das Atividades Supervisionadas da Faculdade de Engenharia e Ciências Químicas.** Universidade Metodista de Piracicaba, outubro, 2002.
- UNIMEP. **Regulamento das Atividades Supervisionadas do Curso de Engenharia de Alimentos.** Universidade Metodista de Piracicaba, outubro, 2002.

***Abstract:** Implementation of Food Engineering College at the Methodist University of Piracicaba (Universidade Metodista de Piracicaba – UNIMEP) happened on 1999. Within this College, disciplines were created named “Undergraduation Work I, II and III (TG), also named “Course Conclusion Work”, on which students go deeper into develop scientific technological work on themes related to Food Engineering. TG’s named disciplines are divided on three modules, programmed for the eighth, ninth and tenth semester, each one composed of two (2) theoretical credits, eight (8) paper work credits, and ten (10) paper work credits respectively. TG’s purpose is based on investigation of a theme proposed by students and developed individually under supervision of an Internship Advisor, who helps the student to develop a broader concept of his/her abilities. This work has as a main goal to present the methodology adopt for implementation of these disciplines based on the instruments: Institution Academic Policy; Course Implementation Project; Supervised Activities from Food Engineering Course Policies; and Curriculum Guidelines for Food Engineering Courses, as well as living experiences from the first graduating class of UNIMEP Food Engineering Course.*

***Key-words:** Undergraduation Work, Food Engineering, Supervised activities*