



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
SETOR DE TECNOLOGIA  
ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS E BIOTECNOLOGIA

## DADOS GERAIS DO CURSO

**Denominação:** Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia / Bacharelado / Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia / Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia - 2009

**Modalidade:** Presencial

**Regime:** Semestral

**Local de oferta:** Campus Jardim das Américas (Centro Politécnico)

**Turno de funcionamento:** Integral

**Número total de vagas/ano:** 45

**Carga horária total:** 3705 horas relógio

**Prazo de integralização curricular:** mínimo de 10 e máximo de 15

**Curso:** ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS E BIOTECNOLOGIA

**Setor:** SETOR DE TECNOLOGIA

**Campus:** Campus Jardim das Américas (Centro Politécnico)

## COMISSÃO ELABORADORA DO PROJETO PEDAGÓGICO

A comissão elaboradora do Projeto Pedagógico do Curso é composta pelos seguintes membros:

## APRESENTAÇÃO

Nos últimos anos o mundo tem sofrido transformações econômicas, tecnológicas e políticas numa velocidade nunca vista antes. Estas transformações exigem reestruturações importantes no conhecimento elaborado das áreas industrial, agrícola e econômica., evidenciando-se a necessidade de se avançar com mais propriedade no desvendamento e na descoberta de novos fatos e a elaboração de um contexto mais individualizado para certos setores do conhecimento.

A guerra econômica mundial que se trava atualmente entre as nações, afeta tanto jovens como executivos, através do desemprego crescente e a premente necessidade de conhecimento técnico amplo e altamente especializado. A solução para este quadro passa, necessariamente, por uma qualificação do profissional, sobre tudo nas áreas de tecnologias de ponta. Isto pode ser solucionado parcialmente pela abertura de novos cursos que atendam à demanda potencial do mercado produtivo com vistas a uma maior competitividade em um mundo globalizado.

Tais fatos exigem das instituições de ensino superior, dos administradores, professores e pesquisadores uma visão mais clara a respeito da formação científica, tecnológica, econômica e humana. Dentro de um contexto de economia globalizada, os estabelecimentos de Ensino Superior, nos países ditos emergentes, têm muitas vezes dificuldades em acompanhar a evolução dos meios industriais e fornecer a sociedade e ao mercado, profissionais com o perfil exigido.

Esta evolução científica e tecnológica é particularmente marcante nas Escolas de Engenharia, por estar diretamente associada á formação de pessoal especializado, responsável pela condução e implantação das mais variadas atividades tecnológicas, nos mais variados segmentos da área do país. Dentro deste contexto, a Biotecnologia destaca-se como uma das atividades econômicas e tecnológicas mais promissoras deste milênio. A criação do Curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia foi



motivada pelo contexto tecnológico do País. A produção de conhecimento nesta área tem um ritmo astronômico, bem como a criação de novas indústrias de biotecnologia. A cada dia uma nova atividade e uma nova aplicação técnica se define nesta área. A formação de Engenheiros com conhecimentos aprofundados na área biológica (biologia celular e molecular, bioquímica, enzimologia, microbiologia, parasitologia, genética, imunologia, etc.) além das disciplinas básicas da engenharia (física, matemática, mecânica, química estatística, informática, processos industriais, administração, economia, etc..) é hoje uma realidade nos países desenvolvidos.

A necessidade deste tipo de profissional, bem como os pressupostos teóricos de instituições de Ensino de países da Europa, estão em vários artigos que apresentavam o perfil demandado do novo profissional da engenharia, e atuaram como precursores da discussão deste novo campo de conhecimento no cenário institucional e nacional.

No documento que apresentou a proposta de criação do Curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia (CEB&B) justificou-se a sua existência. Os artigos e a proposta original, assim como as resoluções que efetivaram esta nova carreira na Universidade, fazem parte dos anexos desta seção. O perfil profissional construído ao longo do curso habilita o engenheiro de bioprocessos & biotecnologista a exercer suas funções tanto como consultor externo quanto membro efetivo de organizações, em indústrias de biotecnologia e atividades correlatas, que envolvam os princípios das ciências biológicas, físicas e químicas, onde executará trabalhos referentes a processos, produção e equipamentos, nos quais células vivas ou produtos do seu metabolismo, células estas, modificadas geneticamente ou não, funcionam como parte integrante do processo. Assim as áreas de atuação do engenheiro de bioprocessos & biotecnologista são múltiplas e variadas:

1. Como engenheiro de processos: na indústria de alimentos e bebidas, especialmente onde os produtos são obtidos por via fermentativa; na indústria farmacêutica e de vacinas na produção de insumos e produtos biotecnológicos para a agricultura, pecuária e produção florestal; em meio ambiente, no tratamento biológico de resíduos industriais e no controle dos níveis de poluição do ar, água e solo; na área médica, no desenvolvimento de produtos e equipamentos; na produção de produtos e insumos marinhos.
2. Atua como engenheiro de processos biotecnológicos de primeira, segunda e terceira geração, em indústrias do ramo, gerenciando a produção, melhorando a eficiência dos equipamentos e instalações e procurando sempre a maior economia com alta qualidade e produtividade do produto final.
3. Atua como engenheiro de projetos, projetando instalações e especificando equipamentos para a indústria de biotecnologia.
4. Atua como pesquisador, desenvolvendo novos produtos e processos biotecnológicos necessários ao crescimento industrial do país.
5. Atua na área de vendas técnicas, vendas de equipamentos e de produtos específicos de indústrias de biotecnologia, na assistência técnica industrial, na informática aplicada ao processo



- e produção industrial, na automação e controle de bioprocessos.
6. Atua na área de redação e controle de patentes industriais na área de biotecnologia.
  7. Atua no controle de qualidade de alimentos, animais e microrganismos.
  8. Atua também na área de ensino e formação de recursos humanos, através da participação em instituições de Ensino Superior ou mesmo de monitoramento de estágios a nível industrial.

Como acontece com qualquer curso novo, este se defronta com um mercado de trabalho em construção; ainda não são encontrados nos Classificados anúncios procurando este profissional exatamente pelo seu nome, embora ele esteja sendo crescentemente requisitado e valorizado a partir do estágio e com a crescente demanda do mercado por profissionais com esta formação específica.

A Coordenação do curso, juntamente com seu Corpo Docente, não tem medido esforços no sentido de caracterizar e, divulgar O perfil profissional do engenheiro de bioprocessos e biotecnologista. Mas caberá ao próprio profissional, como ocorre em outras áreas do conhecimento - entre as quais outras modalidades novas da engenharia, como a Cartográfica, de Alimentos, Mecatrônica, etc., identificar e aproveitar as oportunidades, impor-se no mercado de trabalho pela sua bagagem cognitiva e suas habilidades pessoais e contribuir, assim, para a consolidação da profissão, fato esse que já ocorreu nos países desenvolvidos onde essa especialidade profissional já é reconhecida faz muitos anos.

#### Turno de Funcionamento

O curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia, funciona no período diurno, no Campus do Centro Politécnico, tendo que necessariamente, pela ampla utilização dos espaços, abrir algumas turmas no período noturno.

### JUSTIFICATIVA DA OFERTA DO CURSO

Cursos de graduação na área da Biotecnologia já estão consolidados em diferentes países Europeus, Estados Unidos e Japão há mais de 30 anos, como forma de implementar o desenvolvimento industrial e econômico nessa imponente área do conhecimento. No Brasil a importância da biotecnologia como promotora do desenvolvimento econômico e riquezas tem sido evidenciada apenas nos últimos anos. Desta forma, se antevendo as necessidades de mercado e como forma de contribuir para com o desenvolvimento tecnológico do estado e país, UFPR julgou pertinente e apropriado a criação de um novo curso de graduação em Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia baseado na grande de um grupo de docentes nessa área do conhecimento.

Curso esse voltado a formação de profissionais com conhecimentos sólidos em disciplinas fundamentais e estruturantes da biotecnologia, como biologia molecular, genética e bioquímica, assim como em disciplinas tecnológicas vinculadas a produção industrial. Por considerar que, à realidade corrente e futura da sociedade, exige conhecimentos técnicos cada vez mais específicos o desenvolvimento da indústria de biotecnologia no Brasil esta diretamente relacionada com a formação de nossos quadros técnicos, quer seja ao nível de graduação e pós-graduação. Na década de 90, algumas Universidades brasileiras criaram  cursos de pósgraduação procurando dar maior ênfase a formação de profissionais em áreas específicas e



pontuais da biotecnologia moderna, vinculados mais especificamente com a biologia molecular e a engenharia genética, sem a preocupação com a formação em um contexto mais amplo e abrangente da biotecnologia que tem por finalidade a obtenção de produtos. Essa visão tecnológica vinculada a geração de produtos e processos e amplamente evidenciada nas escolas de engenharia, razão pela qual os países desenvolvidos criaram há mais de 30 anos cursos de engenharia voltados a biotecnologia industrial, Assim sendo o Curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia da UFPR, busca a formação de profissionais com competências e habilidades de análise, execução e avaliação de fatos técnicos na área da biotecnologia, para implementação de ações integradas no campo industrial, da forma e do gerenciamento da produção além do desenvolvimento de novos produtos.

A alteração curricular ora pretendida está implementando o currículo que foi elaborado em sintonia com a Lei de Diretrizes e Bases (LDB) apresentando uma redução sensível de pré-requisitos. O currículo do Curso de Engenharia de Bioprocessos & Biotecnologia foi elaborado de modo a propiciar uma formação ampla, abrangente e multidisciplinar em consonância com a biotecnologia moderna, envolvendo conteúdos e desenvolvendo habilidades e competências de modo a se formar o profissional exigido pelo mercado. O curso apresenta, desde O início, um núcleo de disciplinas obrigatórias (total de 2865 horas), que formam o eixo de formação integral, sendo que estas horas estão distribuídas em 5 eixos de formação específica a saber

1. Eixo de formação básica: 16 disciplinas (990 horas);
2. Eixo de formação técnica: 12 disciplinas (630 horas);
3. Eixo de formação tecnológica específica: 13 disciplinas (780 horas);
4. Eixo de formação técnico-administrativa: 2 disciplinas (120 horas);
5. Eixo de formação de engenharia aplicada: 5 disciplinas (405 horas).

Os eixos 3, 4 e 5 são referentes à formação profissional específica do egresso, totalizando 1305 horas.

A partir do sexto semestre do curso (sexto período), o aluno poderá cursar disciplinas optativas, escolhidas a partir de um conjunto de cinco disciplinas de formação complementar oferecidas durante o ano (285 horas oferecidas), que deverão somar um mínimo de 120 horas Estas disciplinas são optativas, mas das 285 horas oferecidas, 120 horas deverão ser obrigatoriamente cursadas, isto é, para integralizar O currículo, o aluno deve cursar disciplinas de caráter específico, que vão compor a sua formação.

Além disso, na formação específica, o aluno deve cumprir 630 horas de estágio obrigatório. O Estágio Supervisionado Integrado, seguindo a Resolução 19/90 do CEPE, está implantado no quinto ano (nono período) do curso de Engenharia de Bioprocessos & Biotecnologia da UFPR, como disciplina única e obrigatória de acordo com o subprojeto do Departamento de Assuntos Universitários do MEC, integrando-se no Projeto 16 do Plano Setorial de Educação e Cultura do Governo Federal. Ele visa dar ao aluno uma complementação profissional com duração mínima de 630 horas, ou seja, de um período letivo em regime de tempo integral e dedicação exclusiva, como disciplina oferecida pelo departamento de Engenharia Química, orientado por um professor do curso através de visitas periódicas programadas e supervisionada



por um profissional da empresa, no ambiente de trabalho. Seus objetivos são:

- Possibilitar ao estudante maior conhecimento e experiência no Campo profissional na área da biotecnologia industrial, através de um treinamento prático na indústria.
- Contribuir para a redução do tempo de adaptação do recém formado à sua atividade profissional.
- Tornar o estudante um elo de ligação entre a escola e a indústria, de modo a possibilitar um fluxo de realimentação entre a vida acadêmica e a formação profissional.
- Possibilitar aos estudantes melhores condições para avaliar suas habilidades frente a situações reais de trabalho e, ainda proporcionar uma visão mais crítica e abrangente da profissão para a qual estão sendo preparados.
- Propiciar a renovação e a ampliação do quadro de pessoal qualificado do setor industrial que disporá de um sistema mais eficiente para recrutamento, seleção e treinamento de seus recursos humanos.

## PERFIL DO CURSO

Em função das mudanças e rápidos incrementos no número de informações publicadas e disponíveis para aplicação industrial e em pesquisa e desenvolvimento, e da necessidade de um curto tempo de resposta frente às múltiplas alternativas de tecnologias existentes, ou ainda nas mais variadas plataformas de comunicação de dados existentes, foi identificada uma carência, em termos de formação profissional, à qual os perfis das tradicionais formações em engenharia não respondiam completamente.

Projetando neste cenário a atual relação entre a tecnologia e a sua aplicação, onde o conhecimento técnico apropriado se firma como o fiel de uma balança e estabelece as condições para o crescimento das empresas, destaca-se, mais ainda, a necessidade de mudança de princípios na formação de um novo profissional da engenharia.

Surge, assim, o curso de Engenharia de Bioprocessos & Biotecnologia, que visa formar um profissional com domínio dos procedimentos técnicos de engenharia aliados a conhecimentos de biologia, microbiologia, fisiologia, imunologia, biologia molecular, genética, bioquímica, processamento técnico e gerência e análise de dados capaz de atuar em toda e qualquer situação onde a informação técnica seja insumo básico para a tomada de decisões no âmbito da indústria.

Esse perfil do Engenheiro de Bioprocessos & Biotecnologia, assim como em toda a argumentação à época da concepção e elaboração do curso do Curso e na sua proposta pedagógica, fica evidenciado o aspecto tecnológico, presente tanto como pressuposto e um dos argumentos mais fortes que justificaram a proposta, quanto como ferramenta imprescindível a ser explorada na construção das capacidades do profissional e no desenvolvimento tecnológico da nação brasileira.

Apesar de a formação das capacidades no eixo temático da Engenharia colocar ênfase no uso inteligente e aplicado da tecnologia, na necessidade de não depender exclusivamente dela para o exercício das funções e de se evitar que ela se sobreponha às práticas humanas eficientes, buscam-se, no estado da arte da Engenharia, os instrumentos necessários à complementação daqueles tradicionalmente acessíveis aos profissionais da área biológica.



Dentro deste enfoque, foi identificada, na proposição inicial do Projeto Pedagógico, e permanece aqui ratificada a necessidade da proposição de um conjunto de ferramentas da matemática, física, química a comporem o elenco a disposição do engenheiro de bioprocessos na vida acadêmica, com vistas a atender às necessidades que ele enfrentara no mercado de trabalho como profissional.

Durante a fase inicial do Curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia, em que os docentes precisaram não apenas multiplicar as horas de dedicação as disciplinas quanto a dividi-las entre disciplinas com conteúdo diferente, não houve tempo hábil para a produção do material didático com a desejável antecedência. O material vem sendo assim, produzido sob demanda. Esta situação tende a se modificar significativamente, a partir de agora, com as quatro turmas em andamento, e dentro da mesma visão de perfil profissional. Considerando, adicionalmente, que este Curso é pioneiro no País, existe a necessidade de construção de um referencial próprio da Engenharia de Bioprocessos & Biotecnologia, concretizado no andamento da prática pedagógica e na reflexão das transformações da sociedade.

Com o objetivo de atender a esta demanda, existem esforços em andamento na produção de material específico. Desta forma, projetos de pesquisa, projetos de iniciação científica, notas de aula, entre outros estão sendo direcionados como contribuições que, embora acanhadas no início, fazem parte de um esforço unificado.

## **OBJETIVOS DO CURSO**

Em construção.

## **JUSTIFICATIVA DO NÚMERO DE VAGAS**

Em construção.

## **FORMAS DE ACESSO AO CURSO**

Em construção.

## **PERFIL DO EGRESSO**

O Curso tem o objetivo de formar profissionais técnicos e gestores, com habilidades e competências para participar, de maneira ativa e interdisciplinar, das atividades do mercado industrial da biotecnologia.

Os profissionais a serem formados a partir desta proposta possuem uma formação que permite o desenvolvimento de processos que auxiliam as atividades produtivas no aproveitamento dos recursos naturais, com vistas à geração de produtos e serviços para as indústrias de alimentos, de fermentações, farmacêuticas, de vacinas, de cosméticos, meio ambiente, química fina, agricultura, agropecuária, florestal, produtos marinhos, entre outras. Estes profissionais estarão aptos a atender instituições privadas ou governamentais, na sua atividade produtiva ou instituições de pesquisa no desenvolvimento e pesquisa de novos produtos, técnicas ou procedimentos e/ou a atender como autônomos às necessidades individuais, grupos e organizações, por meio da exploração de seus conhecimentos específicos.



Os profissionais formados neste novo curso estarão habilitados a operar e projetar plantas individuais, atuar na pesquisa e no desenvolvimento de novos produtos e processos, e ainda na área de assistência técnica e vendas, controle de qualidade, nas diferentes áreas da biotecnologia. Assim, pretende-se atender a um mercado emergente e necessário ao desenvolvimento tecnológico.

A formação do engenheiro de bioprocessos está alicerçada em três pilares básicos, que lhe conferem características tanto de generalidade como de especialização:

1. a tecnologia dos processos fermentativos que no seu sentido de saber-fazer, data dos primórdios da civilização. Sua evolução até o início deste século deu-se por meio do dispendioso e arriscado método da tentativa-erro-acerto. Iniciando com Pasteur e agregando a colaboração de muitos outros pesquisadores e cientistas, a tecnologia das fermentações passou de uma arte mística praticada por indivíduos e transferida a gerações como ciência.
2. O desenvolvimento da biologia molecular, engenharia genética, da bioquímica, microbiologia, suas aplicações e implicações nos processos produtivos, tornou possível uma série de associações que podem ser racionalizadas, quantificadas, enunciadas na forma de leis gerais e teorias, e que podem ser direcionadas para a melhoria de processos e produtos, originando a chamada ciência dos processos , bioindustriais.
3. A tecnologia, para ser efetiva, ou seja, para poder ser aplicada de forma econômica e expressar-se em condições viáveis de produção e desenvolvimento, exige a aplicação de princípios de engenharia. Este ramo da engenharia, a engenharia de bioprocessos e biotecnologia, por sua vez, depende das ciências exatas para o estabelecimento de princípios e leis que possam explicar, prever e servir de base para a concepção de processos e de produtos, equipamentos e instalações industriais na área da engenharia de bioprocessos. Em decorrência, a engenharia de bioprocessos e biotecnologia caracterizar-se como uma engenharia de processos, a natureza do trabalho nesta área demanda o domínio do conhecimento em gestão empresarial e econômica, sendo que os egressos podem atuar tanto coordenando grupos de trabalho, quanto gerenciando a produção industrial.

Primordialmente, a boa formação do engenheiro de bioprocessos e biotecnologia depende de um adequado equilíbrio dos elementos curriculares, no sentido de prover aos alunos:

1. Uma cultura científica suficientemente ampla, que lhes permita dominar uma especialização do seu interesse e lhes confira aptidão para aplicar as novas conquistas científicas ao aperfeiçoamento das técnicas e do progresso industrial.
2. Um sólido conhecimento científico, que lhes permita integrar-se facilmente ao mercado de trabalho, dominando em pouco tempo as minúcias das técnicas em que estejam envolvidos.
3. Uma cultura geral, que lhes permita não só desenvolver o espírito de análise, mas também, uma mentalidade de síntese, com a abertura de amplas perspectivas sobre os problemas de gestão administrativa e de relações humanas.



4. Uma visão das conseqüências sociais do seu futuro trabalho como engenheiros, preparando-os para a solução de problemas de natureza social e ética dela decorrentes.
5. Uma formação alicerçada em uma estrutura de conhecimentos, que lhes proporcione a rápida adaptação às situações de demanda constante ávida por novas realizações de interesse humano, social, desenvolvimentista. Com os requisitos básicos para um bom desempenho de suas atividades, o engenheiro de bioprocessos deve evidenciar: raciocínio abstrato, habilidade numérica, exatidão, atenção concentrada e meticulosidade. Estas habilidades devem se refletir em uma grande capacidade de resolução de problemas, através da visão do todo, da alocação de recursos (materiais e humanos além de insumos) e do adequado conhecimento e emprego da legislação específica da área. i

Segundo o Ministério da Educação, os currículos dos cursos de engenharia devem dar condições a seus egressos para adquirir competências e habilidades para: I

1. aplicar conhecimentos matemáticos, científico, tecnológicos e instrumentais à engenharia;
2. projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;
3. conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
4. planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia;
5. identificar, formular e resolver problemas de engenharia;
6. desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
7. supervisionar a operação e a manutenção de sistemas;
8. avaliar criticamente ordens de grandeza e significância de resultados numéricos;
9. comunicar-se eficientemente de forma oral, Escrita e gráfica;
10. atuarem equipes multidisciplinares;
11. compreender e aplicar a ética e responsabilidades profissionais;
12. avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;
13. avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia.

O curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia da Universidade Federal do Paraná pretende que o egresso tenha desenvolvido as seguintes competências:

- projetar e especificar instalações industriais, equipamentos, linhas de produção e utilidades, bem como estudara viabilidade técnico-econômica para a implantação de empreendimentos na área;
- estudar a viabilidade técnico-econômica para o lançamento de novos produtos;
- especificar, supervisionar e controlar a qualidade das operações de processamento, auditar e fiscalizar, bem como conduzir o desenvolvimento técnico de processos;
- identificar e propor metodologias para a resolução de problemas, atuando nos níveis estratégicos e de pesquisa e prestando serviço ao nível operacional;



- Atuar como empreendedor, de forma inovadora, desenvolvendo suas atividades e fazendo projeções;
- Investir em qualificação continuada;
- Observar padrões de ética e profissionalismo.

Enfim, o egresso deve reunir condições de adaptar-se à evolução tecnológica, uma vez que desempenhará suas funções em um mercado competitivo, ávido por novos desenvolvimentos e pela agregação de valor a produtos.

### **NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE**

Em construção.

### **INFRAESTRUTURA**

Desde sua concepção, o Curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia contou com a infraestrutura administrativa, didática e docente do Departamento de Engenharia Química. Desde 2000, o DEQ vem desencadeando ações para que a proposta do currículo do curso de graduação bem como do um programa de pós-graduação em nível de mestrado e doutorado em Processos Biotecnológicos sejam consolidadas.

A grande ação do DEQ diz respeito ao investimento na ampliação e na capacitação docente. De 2000 até a presente data foram contratados seis doutores e duas vagas de professor substitutos foram direcionadas para o curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia. Atualmente, há em solicitação, duas vagas docentes para professor doutor adjunto.

O planejamento da carga horária dos professores para os anos de 2007, 2008 deve seguir os mesmos parâmetros do ano 2002 e 2006, ficando a carga horária média semanal, na graduação e pós-graduação, entre 14 e 16 horas/aula por docente. A carga horária dos professores doutores na Graduação poderá ser reduzida para que os mesmos possam atuar na também na Pós-Graduação, com a distribuição de parte da carga horária para os professores substitutos.

Espera-se que o quadro docente possa ser ampliado para, pelo menos, doze professores do departamento de Engenharia Química, com atuação no curso. Este pleito justifica-se pelo novo programa de formação profissional na Graduação, o qual tem demandado o aproveitamento de vagas remanescentes e pedidos de disciplinas isoladas e eletivas, criando novos complicadores curriculares, e o aumento da clientela do curso.

A outra frente de trabalho do DEQ através dos professores pesquisadores do curso tem sido a busca constante de recursos, com a apresentação de projetos de pesquisa nos órgãos de fomento, além do trabalho associado com a demanda industrial de pesquisa, para a melhoria nas condições de acesso à tecnologia, com a construção de novos laboratórios para o curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia, aparelhamento dos laboratórios existente e com a construção de um prédio didático para os cursos de Engenharia Química e de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia, com salas de estudos



para alunos da graduação e pós-graduação, salas de permanência para professores e salas de aula. Atualmente o DEQ conta com uma usina piloto, com laboratórios e salas de aula, mas quase que na íntegra, voltados para o Curso de Engenharia Química, sendo apenas um módulo destinado a 01 (um) laboratório de pesquisa e um mezanino com salas onde se encontram instalados equipamentos analíticos utilizados pelo Curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia, e duas salas de permanência para os professores do curso. O curso conta também com um laboratório didático no prédio da Química, voltado quase que exclusivamente para as aulas práticas das disciplinas oferecidas pelo DEQ ao curso.

Motivado fundamentalmente pela busca de benefícios para o Curso e seus futuros egressos, aprovado pela Consultoria Jurídica da UFPR, foi proposta a criação em maio de 2003 com o objetivo de ampliar a divulgação do Curso e o acesso ao mercado de trabalho, o Centro de Biotecnologia AgroIndustrial do Paraná (CENBAPAR), em parceria com o Lactec, Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná (CEFET) e liderado pelo Setor de Tecnologia da Universidade Federal do Paraná, tem como objetivos:

- promover cursos, programas e eventos de extensão, nas grandes áreas da Biotecnologia (Processos Fermentativos; Biotecnologia Aplicada; Biotecnologia Aplicada à pesquisa; e Biotecnologia Industrial - desenvolvimento e teste de novos produtos)
- prestar serviços a instituições públicas e/ou privadas no âmbito da biotecnologia;
- propiciar estágios aos alunos do Curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia;
- capacitar e atualizar usuários/clientes internos e externos em áreas temáticas relacionadas com Biotecnologia e produção;
- gerenciar e operar, gerando dados e produtos viáveis para aplicação industrial, uma planta multipropósito, construída no Centro Politécnico da universidade Federal do Paraná aplicada especificamente à área de Biotecnologia Agroindustrial;
- criar espaço para o desenvolvimento de trabalho de pesquisa e para o trabalho de alunos em nível de graduação e pós-graduação.
- Dar apoio de infraestrutura aos cursos de graduação e pós-graduação na área de Biotecnologia, implementados na UFPR.

Para o CENBAPAR está previsto o convênio com a Prefeitura Municipal de Pato Branco, para implementação de uma unidade de biotecnologia no município de Pato Branco, visando o desenvolvimento de tecnologia e capacitação de pessoal para implementação de agricultura familiar em produtos de alto valor agregado. Nesta unidade serão oferecidas também vagas de pós-graduação em nível de mestrado para formação e capacitação de profissionais da região no âmbito da biotecnologia; A construção deste prédio, com área de 1400 m<sup>2</sup>, cujos projetos detalhados já estão prontos, está prevista para o ano de 2007, sendo que já em 2006, estará sendo feita a licitação das obras.

## QUADRO DOCENTE E TÉCNICO ADMINISTRATIVO

Para atendimento ao Curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia o curso dispõe de 1 docentes e 1 técnico(s) administrativo(s).



## METODOLOGIA DE FORMAÇÃO

Inserido na área da Engenharia e da Tecnologia, o curso herda o legado de conhecimentos desta grande área e lança mão de metodologias e ferramentas das áreas de Biologia e Genética para a sólida formação acadêmica e profissional, almejando um perfil complementar ao dos profissionais destas áreas, bem como a sua atuação, com eles, de forma interdisciplinar.

O Curso de Engenharia de Bioprocessos & Biotecnologia tenta responder aos desafios lançados pelo estado da arte da tecnologia dos processos fermentativos, propondo-se a formar profissionais com capacidades que se articulam ao longo de cinco eixos principais:

**Eixo de Formação Básica:** incluindo capacidades de organização, estudo de problemas, compreensão e aplicação das ciências básicas (matemática, química, física, biologia, informática, fisiologia e crescimento celular, metabolismo microbiano, e outros) na solução de problemas em produtos ou processos na área da biotecnologia.

**Eixo de Formação Técnica:** envolvendo o domínio e a produção de conhecimento das ciências aplicadas em sistemas específicos da biotecnologia, otimização, normatização, monitoramento, entre outras.

**Eixo de Formação Tecnológica:** envolvendo a geração, estudo, seleção e/ou adaptação de tecnologias para o processamento e controle de matérias primas, processos e produtos gerados em biotecnologia. Envolve a busca da informação nos diferentes recursos hoje disponíveis, na avaliação e na seleção da informação mais relevante para cada situação e no adequado uso de recursos no conhecimento, otimização, monitoramento e controle de processos fermentativos.

**Eixo da Gestão Empresarial:** envolvendo a formação em planejamento, organização, controle e avaliação da empresa de engenharia de bioprocessos.

**Eixo de Formação em Engenharia Aplicada:** envolvendo o desenvolvimento e avaliação de processos unitários e a implantação global de indústrias de biotecnologia.

Estes eixos têm como base uma gama de disciplinas da Formação integral, que proporciona o alicerce conceitual da grande área, das áreas básicas como a biologia, a matemática, a física, a química, a informática e a estatística e das áreas afins, ao mesmo tempo em que introduz a discussão sobre o poder do profissional da engenharia especialmente nesta área nova e desafiadora e a consequente exigência - ainda maior do que a que recai sobre qualquer outro perfil - da postura ética deste profissional. Os cinco eixos são complementados, transversalmente, por disciplinas ditas instrumentais, de Pesquisa (que habilita à identificação e ao uso de habilidades desenvolvidas em disciplinas afins, para a resolução de problemas, assim como à elaboração e à execução de projetos de pesquisa). Tecnologia da Gestão (que procura subsidiar os profissionais com o conhecimento necessário à exploração inteligente dos recursos da tecnologia e da infraestrutura na resolução de problemas do dia a dia) e Usuários/Clientes (que pretende construir a capacidade de identificar a necessidade real de informação do usuário/cliente em questão, seja este um indivíduo, uma instituição ou uma organização e fornece os princípios do design e da avaliação de sistemas centrados no usuário).



As disciplinas do Curso com a sua periodização recomendada atual, bem como a nova periodização sugerida são apresentadas nos anexos I e II, respectivamente.

## **PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR**

### **SISTEMA DE ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO DO PROJETO DO CURSO**

A Comissão de implantação do curso, nos moldes da Resolução 30/90 do CEPE (Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFPR), foi instituída, de fato, pelo corpo docente do Departamento de Engenharia Química, de Bioquímica e de Patologia Básica, gerenciado pelo Departamento de Engenharia Química, que além de ter sido o departamento mentor do novo Curso, é também aquele que concentra a maior carga de disciplinas profissionalizantes do currículo.

A Coordenação do CEB&B, com ampla concordância e apoio do DEQ e do Setor de Tecnologia, definiu uma estratégia de implantação e acompanhamento curricular, orientada para três metodologias integradas de trabalho:

1. divisão em eixos curriculares e integração de eixos/disciplinas;
2. apresentação, discussão, ajustes e aprovação da Ficha 2 (ficha descritiva que inclui Objetivos, Programa, Metodologia e Bibliografia) das disciplinas obrigatórias e optativas;
3. atualização didático-pedagógica dos professores do CEB&B. Foram convocadas reuniões pedagógicas, esporádicas, na medida das necessidades, e para cada enfoque, definiram-se novas estratégias. A proposta curricular foi dividida em eixos, sob a responsabilidade de um coordenador. Após a discussão interna dos professores quanto às disciplinas do referido eixo, o grupo era reunido para discussões e deliberações. As reuniões funcionaram como espaço de discussão por excelência sobre as questões pedagógicas mais gerais, ao mesmo tempo em que viabilizavam a inserção, nas discussões, dos problemas pedagógicos pontuais então ocorridos.

No esforço da implantação do Curso, houve a preocupação do Corpo Docente, no sentido de construir um novo perfil didático, o que exigia a revisão de conteúdos e metodologias no desenvolvimento de novas disciplinas. É pertinente chamar a atenção para a existência, no corpo docente do curso, de vários professores capacitados como tecnólogos e atuantes na área de docência em Engenharia Química, mas com formação de pós-graduação na área específica da Engenharia dos Bioprocessos. Não obstante, a situação exigiu a apreciação das questões em pauta sob um olhar crítico e observador. Surgiram, então, os Encontros Didático-pedagógicos, realizados não de forma programada e metódica, mas de forma informal e restrita aos professores que necessitavam de orientação, treinamento e informações sobre o curso, e sobre o direcionamento e a melhor abordagem dos conteúdos a serem adotados em sala, sempre com a presença de um professor ligado diretamente ao curso, sob a coordenação da Profa. Adenise Lorenci Woiciechowski, atual coordenadora do curso, e professora adjunta do Departamento de Engenharia Química. Esses encontros consistiram no levantamento e na discussão de novas técnicas e de abordagens de ensino e de conteúdos capazes de transcender a sala de aula e a aula expositiva,



dando exemplos e aplicações práticas dos conceitos e técnicas voltados para a Biotecnologia e para os Processos Biotecnológicos.

Estas novas práticas pedagógicas ampliaram o horizonte do corpo docente auxiliando-o na construção conjunta do saber e, ao mesmo tempo, passaram a privilegiar os trabalhos em Campo e o aproveitamento de situações reais na construção do conhecimento.

Tal estratégia de trabalho foi implementada nos anos de 2000 até 2002. No ano de 2003, o Colegiado do CEB&B solicitou o primeiro ajuste curricular, aprovado em Reunião da Comissão de implantação do curso de 18 de outubro de 2003 e implementado já em 2004, alteração esta limitada a alteração de periodização de algumas disciplinas e da proposta de uma nova disciplina optativa.

Agora em 2006, baseada nas observações e conclusões obtidas nos encontros didático-pedagógicos, implementados nos anos anteriores, chegou-se à conclusão que uma reformulação curricular mais profunda se faz necessário para melhor atender aos anseios de formação o egresso do curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia, reformulação curricular esta que envolve aumento de carga horária de disciplinas específicas do curso, criação de mais uma disciplina optativa na área de biocombustíveis e substituição de uma disciplina aplicada por uma disciplina de formação básica na área da estatística.

#### Avaliação interna

##### Primeiros ajustes curriculares

A proposta de criação de um curso inédito nas universidades brasileiras e da América Latina, ainda que sob a perspectiva de uma área já reconhecida e sedimentada como a Biotecnologia, implica em um cuidadoso acompanhamento das atividades curriculares propostas. No que diz respeito às disciplinas, o corpo docente tem se reunido periodicamente para avaliar a integração, a sobreposição de conteúdos de disciplinas já lecionadas e aquelas programadas para os semestres seguintes, a necessidade de conhecimentos prévios para o bom aproveitamento de conteúdos ministrados, assim como estratégias didáticas e sugestões de avaliação.

Destas discussões já surgiu uma proposta de ajuste curricular. Tal ajuste indica a necessidade de se proceder a uma reformulação curricular, tendo em vista que algumas disciplinas devem ser remanejadas de período, para melhor adequação dos conteúdos propostos, outras devem ter a sua carga horária ampliada, e outras devem ser divididas em duas disciplinas e colocadas em períodos consecutivos para melhor aproveitamento dos conteúdos. Outra motivação para a reformulação, é continuar a adaptar o currículo às propostas da Lei de Diretrizes e Bases.

#### Feedback discente

O trabalho de avaliação com os alunos foi sugerido como forma de se obter informações dos discentes, olhados como parte integrante do processo de implantação do curso, levado adiante pela Comissão de implantação e liderado pela Coordenação do Curso.



Esta iniciativa teve o intuito de formalizar um canal de comunicação com o aluno. O título traduz o pressuposto educacional da participação ativa do estudante ao longo de toda a sua formação. Tinha-se em mira abrir um espaço de debate e encaminhamento do projeto de construção do Curso e questões acadêmicas relacionadas.

A ação consistiu na convocação de alunos atuantes no centro acadêmico e representantes das primeiras turmas do Curso para atuar como interlocutores nesse processo.

#### Avaliação como subproduto de revisão do Projeto Pedagógico

Como parte do processo de avaliação interna, e tendo já sido efetivada a protocolação do processo de Reconhecimento do Curso frente ao MEC, ao CREA-PR e ao CONFEA, a Coordenação do CEB&B resolveu, juntamente com o corpo docente do Departamento que compõe o colegiado do curso, aproveitar a oportunidade para realizara Atualização e a Revisão do Projeto Pedagógico do Curso. Este esquema de trabalho, desenvolvido nos meses de julho e setembro de 2006 em regime de mutirão, consistiu na revisão das ementas (Ficha 1) de cada disciplina e na elaboração da ficha 2 juntamente com o professor de cada disciplina. Com isso, pretende-se:

1. a atualização e a revisão previstas para o Projeto Pedagógico (retratadas neste documento), incluindo um novo olhar sobre a mesma proposta, uma reorganização das disciplinas por eixos temáticos, um diagnóstico do caminho percorrido até o momento e sugestões de ação, tanto na direção de uma próxima Reformulação Curricular, quanto no saneamento das carências detectadas no conhecimento efetivamente construído junto às turmas atualmente matriculadas;
2. a discussão e determinação de uma série de encaminhamentos necessários visando o aperfeiçoamento do Projeto Pedagógico em si e das condições de oferta;
3. e, por último, o resgate dos objetivos e caminhos comuns na prática pedagógica do Corpo Docente do Curso.

#### Sugestões de mudança curricular

Alteração da periodização: Apresentamos no anexo 1 a periodização e a estrutura curricular sugerida e aprovada em reunião do colegiado do curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia, conforme extrato da ata colocada no anexo II.

#### Mudanças necessárias

Além das alterações concretas de estrutura curricular, sugere-se uma contribuição efetiva sedimentando o comportamento científico por parte de discentes e docentes nas diferentes disciplinas do Curso para que, no futuro, o profissional saiba reconhecer, formular e enfrentar problemas, tomando-se estes, desafios ao seu desejo de ampliação e transformação de conhecimentos. Indicação de fatos da experiência como oportunidades para o exercício da observação e da experimentação. Sena, então, desejável, fundamentar a definitiva inserção da pesquisa no âmbito do Departamento e do Curso, como incentivo e apoio ao



ensino, sem prejuízo, entretanto, da suficiente autonomia acadêmica do professor.

O reconhecimento de que a compreensão da situação-problema, a própria seleção das variáveis e a busca de soluções são condições para uma pesquisa que credenciará o pesquisador iniciante para o enfrentamento de situações futuras.

Adicionalmente ao diagnóstico por eixos temáticos, sugere-se uma série de encaminhamentos necessários à melhoria do Curso. Entre eles podem ser destacados:

1. Manter-se o trabalho pedagógico para além do período de atualização e revisão do Projeto Pedagógico, consolidando um trabalho integrado e contínuo do corpo docente, incluindo, como permanentes, os grupos de trabalho dos eixos temáticos e o de participação do discente, assim como as reuniões periódicas de divulgação de resultados e de sistematização;
2. Planejar as atividades de extensão, daqui para frente, de maneira integrada e, em particular, como parte do esforço no atendimento às carências detectadas no diagnóstico que sucedeu a revisão do Projeto Pedagógico, complementando as disciplinas optativas a suprirem parcialmente essas lacunas;
3. Ampliar e aprofundar a interação com os departamentos que fornecem disciplinas para o Curso, especialmente com os do Setor de Ciências Biológicas, de forma a potencializar a contribuição dessas disciplinas no perfil do aluno. O problema é caracterizado pela carência detectada, via de regra, nos alunos de Cursos de Engenharia, em assimilar conceitos da área biológica, a despeito do conteúdo e das metodologias adequadas que compõem as disciplinas a elas relacionadas, e do diagnóstico dos departamentos de origem dessas disciplinas, que mostram satisfação com o retorno obtido dos alunos nas diversas atividades desenvolvidas. Outro espaço de interação a ser potencializado diz respeito à Estatística, e tem o intuito de se explorar a disciplina aplicada ofertada ao Curso pelo Departamento de Engenharia Química para a construção dos conhecimentos necessários à seleção de amostras válidas em projetos de pesquisa e na elaboração de planejamentos experimentais;
4. Discutir, planejar e implantar a oferta de atividades compensatórias capazes de nivelar os alunos que ingressam ao Curso no que diz respeito às capacidades pressupostas pelo Curso mas não efetivadas no seu perfil. Neste rol, podem ser citadas, entre outras, a capacidade de redação e expressão, e o uso básico de microcomputadores. Estudar, em particular, a possibilidade de canalizar este esforço como proposta de Projeto de Desenvolvimento de Produtos de Conteúdos Específicos para Educação à Distância, a concorrer ao Edital do Fundo de Desenvolvimento Acadêmico da Universidade no presente ano, ainda priorizar este desenvolvimento na correção de textos técnicos em cada disciplina do curso.
5. Planejar e executar um período de seminários com especialistas do Departamento de Métodos e Técnicas do Setor de Educação, agora dentro da temática Avaliação e motivados pela necessidade de se discutir parâmetros de avaliação efetiva da aprendizagem;



6. Revisar e ampliar o Plano de Capacitação Docente do Departamento;
7. Ampliar a integração do corpo docente às atividades de pesquisa dos docentes, de maneira a fortalecer o elo ensino-pesquisa;
8. Criar grupos de trabalho adicionais, com o intuito de suprir as necessidades prementes do Curso, com prioridade para a viabilização tanto da aquisição do acervo considerado mínimo pelo corpo docente quanto de um novo conjunto de ferramentas de software, juntamente com os seus requisitos específicos.

## **SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

Em construção.

## **FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA DOS TEMAS TRANSVERSAIS**

### **ESPECIFICAÇÃO EAD**

### **ORIENTAÇÃO ACADÊMICA**

Apesar da relativa flexibilidade do Currículo, não tem havido maiores necessidades de orientação acadêmica continuada. As matrículas são feitas nas disciplinas obrigatórias nas diversas áreas, em disciplinas abertas para o curso, solicitadas pela coordenação nos diversos departamentos. Nesse processo, é comum haver necessidade de promover alguns ajustes com relação às turmas práticas que são, em geral, divididas para se ter turmas menores com relação às turmas teóricas das mesmas disciplinas. Contato com professores das disciplinas para adequação de horários de laboratórios são, em geral, necessários. Estes procedimentos são normalmente acompanhados pela Coordenação.

No processo de revisão do Projeto Pedagógico, surgiu e começou a ser considerada a ideia de estender a orientação acadêmica para além do Coordenador do curso, lançando mão da figura do tutor ainda não implantada no curso. Experiências relatadas no Fórum de coordenadores de Curso de Graduação da Universidade, do qual a Coordenadora do Curso participa ativamente, indicam a pertinência desta iniciativa, não apenas como mais um suporte acadêmico, mas, entre outras coisas, como um apoio profissional para os alunos que tem muitas dúvidas quanto à sua atuação no mercado de trabalho, entretanto este procedimento ainda não foi implementado.

### **ATIVIDADES COMPLEMENTARES**

Os docentes do Curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia vêm desenvolvendo diversas atividades de pesquisa. As linhas de pesquisa do grupo de docentes da unidade de Biotecnologia industrial do Departamento de Engenharia Química da Universidade, estão enumeradas a diante. Na busca da capacitação do profissional do engenheiro de bioprocessos e biotecnologistas, para o desenvolvimento de produtos e serviços, o eixo temático de Pesquisa abriu a possibilidade de geração de trabalhos para os alunos do curso, onde se vislumbra o desenvolvimento de capacidades importantes para a formação profissional desta categoria de engenheiros. A produção de relatórios, trabalhos para



apresentação em congressos e para publicação em periódicos, produzidos basicamente por alunos da pós-graduação envolvendo estagiários da graduação, e alunos de iniciação científica, além da análise de dados levantados experimentalmente se constitui em valiosos instrumentos de crescimento profissional para os alunos envolvidos neste processo. Isto é feito sem perda para a formação da capacidade investigativa e de formação, na medida em que os trabalhos são exigidos a partir da identificação de um problema como ponto de partida e o caminho da metodologia científica como um meio na identificação e na construção da sua solução.

### Monitoria

As atividades de monitoria, regulamentadas pela Resolução 91/99 do CEPE, são aproveitadas pelo Departamento como, de resto, pela instituição, como espaço por excelência para a iniciação à prática pedagógica.

Normalmente mais procurada pelas disciplinas de cunho prático, especialmente aquelas que envolvem trabalho em laboratório, este recurso é explorado, não apenas para o auxílio às atividades didáticas, em que o monitor apoia o docente durante as aulas, preparo de material de laboratório, etc, (sem, contudo, assumir a responsabilidade pelas mesmas), mas, adicionalmente, para a colaboração com as ações associadas à preparação das notas de aula, transparências e outros, notadamente pesquisas bibliográficas, seleção e organização de conteúdos. Neste processo, é comum o monitor executar algumas tarefas de pesquisa, sempre inseridas no processo de suporte às atividades didáticas. Tem ocorrido também, ocasionalmente, o aproveitamento do monitor para a realização de tarefas técnicas, em casos em que, por um lado, as outras atividades relacionadas à monitoria estavam cobertas e, por outro, havia a necessidade de desenvolvimento de algum produto ou serviço interno de apoio. Nestas ocasiões, observou-se sempre a necessidade de evitar que o caráter da bolsa seja desvirtuado, assegurando-se a execução das atividades didáticas e, sobretudo, buscando que a monitoria se estabeleça como mais um espaço para a troca de experiências e a construção conjunta do conhecimento.

### Pós-Graduação

Programa de mestrado: inserido na busca de condições capazes de trazer melhorias para o Curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia, foi proposta a criação do Mestrado Internacional em Biotecnologia, resultante de convênio com a UNESCO envolvendo cinco países: Brasil, México, Marrocos, China e Índia, processo gerenciado pela França Em cada país uma instituição de ensino superior é a sede física do processo. No Brasil, a Universidade Federal do Paraná, através da Unidade de Biotecnologia Industrial do Departamento de Engenharia Química, é a sede brasileira do curso, e o Professor Carlos Ricardo Soccol, coordenador do Programa de pós-graduação em Processos Biotecnológicos é o representante brasileiro do convênio, com os auspícios da CAPES.

O Programa iniciou oficialmente as suas atividades em meados de 2004, sendo que a primeira turma do curso foi consolidada no primeiro semestre de 2005, tendo sido feitas as duas primeiras defesas de alunos



brasileiros em julho de 2005.

As aulas são não presenciais, sob a forma de créditos a serem cumprido via Web, com trabalhos escritos a serem entregues via correio eletrônico e avaliados pela banca internacional de professores componentes do corpo docente do curso.

Entre as disciplinas ofertadas, duas serão de responsabilidade dos docentes da Unidade de Biotecnologia Industrial do Departamento de Engenharia Química: UE 10 - Genetics and Physiology of Stremophiles; UE 11 - Genetics, biodiversity, physiology and functions of filamentous fungi; UE 12 - Fundamental approaches for biotechnological process; UE 13 - Microbial conversion: from gene to functional food; UE 13 - Biodiversity and microbial detoxification pelos professores doutores Carlos Ricardo Soccolz Adenise Lorenci Woiciechowski e Luciana Porto de Souza Vandenberghe.

O envolvimento do corpo docente do curso em atividades da pós-graduação contribui para a formação da massa crítica indispensável para o aprimoramento do desempenho desses profissionais e para a formação e desenvolvimento de núcleos de pesquisa.

Este convênio resultou uma considerável ampliação dos benefícios públicos em prol da qualificação de docentes e do quadro técnico das instituições envolvidas, assim como da integração entre os conhecimentos teóricos e experiências dos mesmos.

O consórcio com uma instituição de renome mundial como a Unesco, órgão já consolidado para o oferecimento do Curso no campus da UFPR via Web, permitiu que nossos docentes pudessem realizá-lo sem se deslocar para outras localidades e sem se afastarem integralmente de suas funções.

A intensificação do intercâmbio interuniversitário foi estimulante como forma de associação entre docentes e instituições. Essa cultura ampliou-se aos alunos de graduação, mesmo durante o período de promoção do Curso graças aos benefícios do processo de qualificação de seus professores, ao contato direto ou não com professores e profissionais de outras instituições e de outros países, à possibilidade de intercâmbio internacional e do ambiente propício ao estudo e à discussão de ideias, hábitos e costumes instalados nas diversas culturas envolvidas.

Além disso, a iniciativa fortaleceu entre os docentes do Curso uma cultura de valorização da capacitação contínua para a consolidação do projeto acadêmico.

Ainda como contrapartida para os esforços institucionais, foi ampliada a infraestrutura básica para as atividades de ensino e pesquisa, uma das condições indispensáveis para a formação dos grupos de pesquisa formados por professores do Departamento. Estes espaços, de ação permanente, viabilizam a qualificação constante dos docentes, o enriquecimento da pesquisa, a troca de experiências, o intercâmbio de docentes e de discentes, e o acesso facilitado aos recursos de instituições de ponta em outros países, entre outros ganhos.

As atividades de pesquisa do corpo docente são representadas pelas seguintes áreas de pesquisa, cadastradas no grupo de pesquisa em Engenharia de Bioprocessos, liderado pelo Professor Dr. Carlos Ricardo Soccol:



1. Bionemáticas
2. Cultura de Tecidos vegetais
3. Produção de aromas, pigmentos e espessantes para a indústria de alimentos
4. Produção de bactérias lácticas
5. Produção de metabólitos secundários
6. Produção de microalgas
7. Produção de polissacarídeos de ação antitumoral
8. Produção de probióticos para alimentação humana e animal
9. Produção de ácidos orgânicos a partir de resíduos agroindustriais
10. Tecnologia de produção de enzimas

O Professor Dr. Carlos Ricardo Soccol é mentor e docente dos Programas de graduação em Engenharia de Bioprocessos Biotecnologia e Pós-Graduação em Processos Biotecnológicos onde tem atuado nas linhas de pesquisa descritas acima, com a colaboração dos demais professores dos cursos mencionados, cujos objetos de estudo são construídos e se destacam pela importância e preocupação voltadas a definir aplicações industriais, desenvolvendo processos industriais. Tais objetos são de interesse para a adequada formação profissional dos egressos do Curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia e os estudos que vem sendo desenvolvidos pelo grupo de pesquisa tem encontrado respaldo em vários segmentos industriais. AS pesquisas deste grupo originaram-se da premência em se concretizarem estudos relativos às disciplinas e processos que estão sendo ofertadas e estudadas no currículo do Curso de Engenharia de Bioprocessos e biotecnologia frente às transformações contextuais que determinaram sua criação.

#### Programa de Doutorado

O programa de doutorado em Processos Biotecnológicos implementado na Universidade Federal do Paraná em março de 1997, visava basicamente produzir massa crítica que viabilizasse concretizar a proposta de criação do curso de graduação em Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia. Hoje com mais de 50 doutores formados, o programa de doutorado vem atingindo plenamente os objetivos que motivaram a sua criação e mais além, está suprindo tecnicamente e, em parte, financeiramente o curso de graduação.

#### Iniciação Científica

Na medida do possível, os docentes do Departamento têm envolvido os discentes em suas atividades de pesquisa. Os professores têm, até o presente momento, concentrado carga substancial de trabalho na iniciação à pesquisa.

A participação e alunos e professores do curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia nos EVINCI tem sido ativa e crescente, em termos de número e qualidade de trabalhos. O EVINCI 2006 está



previsto para o mês de outubro e, mais uma vez, o Curso se fará presente com vários trabalhos.

Espera-se que a melhoria das condições de trabalho - expressas fundamentalmente nas melhorias de infraestrutura e no encerramento do período crítico do início do Curso - traga como um dos seus frutos, juntamente com o incremento de atividade de pesquisa dos professores, a incorporação crescente de discentes à iniciação à pesquisa científica na área.

## **ESTÁGIO CURRICULAR**

Estágio supervisionado I Recuperar a fragmentação do conhecimento elaborado transmitido ao aluno nos períodos didáticos e particularidades individuais que emergem da subjetividade do aluno, apresenta-se, mais do que nunca como uma dificuldade a ser trabalhada e exercitada no mundo do trabalho, para o aluno ainda como um aprendizado oferecido pela Universidade. Assim, as diferenças e as similaridades entre os saberes teóricos e a aplicação prática em uma determinada realidade (organização) devem ser percebidas, buscando-se uma inteligibilidade própria permeada pelas normas, interesses coletivos, valores, princípios técnicos, tecnológicos, morais e éticos.

O Programa de Estágio Supervisionado do Curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia, segue a Resolução 19/90 do CEPE e foi concebido, tendo como pressuposto viabilizar ao aluno a análise e a solução de problemas concretos, com a aplicação de conhecimentos orientados e experiências vividas dentro da Universidade, que serão utilizados para a solução/aplicação em uma rotina de produção e serão apresentados à instituição como uma forma de avaliação de desempenho técnico/pessoal do aluno no dia a dia de uma empresa.

O resultado desse diagnóstico é apresentado ao professor-orientador do estágio na forma de um documento passível de avaliação quanto à percepção, pelo aluno, do contexto institucional em que ele está inserido. O estágio supervisionado é de suma importância para o aprimoramento técnico-científico na formação do Engenheiro de Bioprocessos e Biotecnologia, e constitui o espaço onde são oferecidas condições reais de trabalho, em empresas constituídas no mercado produtivo, por intermédio de situações relacionadas à natureza e especificidade do Curso, e da aplicação dos conhecimentos teóricos e práticos adquiridos nas diversas disciplinas.

Espera-se que os conteúdos ministrados nas disciplinas, em particular aqueles dos eixos de formação técnica, tecnológica e de formação em Engenharia Aplicada, assegurem o aporte teórico capaz de permitir que o aluno, ao analisar o processo industrial produtivo, o mercado/clientes e os recursos, se necessário for, idealize e realize uma intervenção prática em qualquer das suas partes constituintes.

A prática educativa por meio do estágio deve possibilitar ao aluno elaborar e implementar um projeto total ou parte dele, operando, criando, modificando ou melhorando um produto ou processo. A partir da elaboração e implementação do projeto o professor tem condições de avaliar a capacidade do aluno em identificar e resolver problemas concretos, aplicando os conhecimentos teóricos adquiridos durante o Curso.

A sistematização dos resultados (Diagnóstico, Projeto) culmina na produção, pelo aluno, de um Relatório Final.



No Relatório espera-se que, além de descrever a sua experiência prática, o aluno possa efetivamente estabelecer os elos de ligação entre esta experiência e os conteúdos teóricos ministrados nas disciplinas e eventualmente em cursos de extensão. Concomitantemente ao desenvolvimento do estágio, são previstas reuniões periódicas quando necessárias, onde os estagiários trocam ideias e experiências com os demais colegas e/ou professor Supervisor, socializando e potencializando os ganhos da experiência.

O acompanhamento do Estágio Supervisionado é feito, normalmente, por duas pessoas - o supervisor (responsável pelo aluno na empresa) e o professor-orientador do estágio (responsável pelo aluno na instituição de ensino). Além de acompanhar a realização das atividades do Programa de Estágio Supervisionado, o professor-orientador é o responsável pela avaliação do desempenho do aluno nos aspectos relacionados ao trabalho propriamente dito.

Durante o desenvolvimento do estágio, o professor-orientador visita o campo de estágio tantas vezes quantas forem necessárias, de acordo com o tipo de estágio em andamento.

Sendo um estágio com orientação direta, quando não há no campo de estágio um profissional que possa supervisioná-lo, o professor-orientador o visita uma vez por semana, ou a cada quinze dias quando o desenvolvimento das atividades o permitirem.

Quando a orientação for semidireta, situação em que o campo de estágio fornece um profissional que tem condições de acompanhá-lo, o professor-orientador fará visitas periódicas para discussão e avaliação do desenvolvimento das atividades, ou o professor-orientador fará no mínimo duas visitas, sendo uma para implantar e outra para avaliar as atividades desenvolvidas durante o estágio.

A avaliação do aluno pelo professor é feita com base no desenvolvimento do Diagnóstico do campo de estágio, realizado pelo orientador do estágio na empresa, e pela análise do Relatório final de atividades realizadas no período de estágio. Serão partes e itens relevantes no processo de avaliação, a participação do aluno no dia a dia da empresa, a análise das tarefas efetivamente desenvolvidas na instituição do estágio, feita por meio de visitas e contatos com o Orientador em campo, e a análise dos conteúdos do relatório.

Os alunos de estágio são distribuídos no máximo dois a três alunos por professor orientador, para que possa haver um melhor acompanhamento das atividades e condições de orientação individual para o desenvolvimento das tarefas diárias, da elaboração do Projeto do estágio e do Relatório final.

O contato do professor-orientador com O supervisor do estágio possibilita, além do acompanhamento do aluno, a apresentação, à instituição/empresa, dá formação profissional que a Universidade vem desenvolvendo. Mostrar essas capacidades significa abrir-se inteiramente às críticas que possam contribuir para uma prática educativa que não se reduza a uma série de situações em que professores e alunos, cada qual em seu mundo, acreditem que compõem situações de ensino-aprendizagem de capacidades que resolvem potencialmente problemas reais mas, que na verdade, mesmo construídas, não passem de ilusões de aplicação. Tal prática permite, assim, não apenas que haja um melhor controle em relação à efetiva qualidade do estágio oferecido ao acadêmico mas, também, que haja troca de experiências entre a sociedade, empresas do Q setor produtivo e a instituição de ensino, propiciando o



questionamento, a avaliação e, eventualmente, a reestruturação do currículo vigente.

### Estágio não-obrigatório

A Coordenação do Curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia conta com uma Coordenação de Estágio (COE) que examina as propostas de estágio oferecidas em relação às potencialidades de trabalho a serem desenvolvidas pelo discente, conforme o período em que se encontra no Curso. A COE tem recebido propostas de estágio (remunerado, na maioria das vezes, ou ainda voluntário), de empresas, instituições e laboratórios da própria Universidade que já estão sensibilizadas para a questão da investigação, coleta, tratamento, armazenamento e distribuição orientada de informação. Algumas vezes, é o próprio discente que investiga a oportunidade de estágio e a submete à COE. Quando é o caso de estágio voluntário, a COE localiza o responsável pela orientação local e solicita tanto a esta pessoa quanto ao estagiário, o contato permanente com os professores de estágio do Curso, a fim de que se possa realizar uma supervisão remota. Estas atividades de estágio são incentivadas desde o início do curso. Logo a partir do início do Curso, houve certa insegurança dos órgãos intermediadores Universidade Indústria/Empresa, frente à perspectiva da necessidade de colocação, no mercado, de um novo perfil de estagiário.

Procurando orientar estes agentes de integração, em particular, a Coordenação do curso e a Comissão, que iniciou o processo de implantação do Curso começou a trabalhar diretamente com a Coordenação de Estágios Obrigatórios, para a definição do perfil de instituições públicas e privadas potenciais na geração de vagas para colocação dos alunos estagiários do Curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia, e para fazer o levantamento de vagas de estágio para os alunos do 9º período do curso. Paralelamente a esta iniciativa, na medida em que os estágios não obrigatórios foram surgindo na área de pesquisa, em laboratórios da própria Universidade, como atividades remuneradas ou não, passou a haver uma certa flexibilização na autorização das atividades, com o intuito de abrir mercado, de influenciar de maneira incisiva e benéfica na formação acadêmica dos alunos do curso, enquanto se procedia à conscientização dos próprios alunos na divulgação, no espaço de trabalho, das capacidades diferenciais do profissional da Engenharia de Bioprocessos.

A partir desta visão, a análise e a autorização de estágios não obrigatórios passou a ser assumida de fato pela Coordenação do Curso. De maneira geral, os alunos, colocados frente às dificuldades do exercício das tarefas a eles definidas, trabalhando diretamente com alunos de pós-graduação, passaram a se desenvolver e a desenvolver uma visão mais adequada do curso e das suas atribuições profissionais, vislumbrando de maneira mais clara as suas aptidões profissionais através da relação direta profissional-aluno, na orientação de tarefas e trabalhos de laboratório.

À primeira vista, o quadro de estágios atual parece configurar uma tendência tanto no sentido da diversificação quanto na direção do exercício de funções cada vez mais consistentes com aquelas construídas ao longo do Curso. Estudos adicionais são necessários para continuar esta percepção preliminar



## **TRABALHO DE CONCLUSÃO**

Em construção.

## **EXTENSÃO**

Em construção.

## **MATRIZ CURRICULAR**

Em construção.

## **REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DA MATRIZ CURRICULAR**

Não há representação visual

## **PARTE 2 - ANEXOS**

### **ANEXO I - REGULAMENTO DO PROGRAMA DE ORIENTAÇÃO ACADÊMICA**

#### **PROJETO DE ORIENTAÇÃO ACADÊMICA CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS E BIOTECNOLOGIA**

Apresentação O projeto de orientação acadêmica, em cumprimento efetivo do capítulo XIV, artigo 127 da Resolução 37/97, está sendo implantado gradativamente no curso, e sob demanda, não de forma geral, devido ao pequeno número de professores efetivamente trabalhando e se dedicando ao curso.

Atualmente o que temos implantado está descrito na pg. 24 do Projeto Pedagógico do curso, e esta atividade já em andamento é pertinente e julgada suficiente pelo colegiado do curso.

#### **Objetivos**

Inserir o aluno no contexto do curso e da profissão, na dinâmica da Universidade, conscientizando-o da importância das disciplinas básicas, como formadoras do alicerce do conhecimento, sobre o qual se desenvolverá a sua formação específica. Orientá-lo sobre a fundamental importância nas disciplinas técnicas do estudo individual ou em grupo, do treinamento, seja ele teórico ou prático, da resolução de exercícios e do respeito às características individuais de cada processo.

#### **Disposições Gerais**

Professores orientadores acadêmicos:

- Os professores-orientadores disponíveis para este processo no curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia, são atualmente 06 (seis), havendo a necessidade de ampliação do quadro para atender efetivamente a demanda do curso.

Número de alunos por professor orientador:



- Número de alunos por professor orientador: 30 alunos por professor.

Este número é considerado muito alto, o que demandaria muito tempo para esta atividade para cada professor, Assim, temos implantado no curso a orientação sobre demanda, e para os casos detectados durante as aulas e julgados críticos.

#### Atividades da orientação acadêmica

Sem a indicação de um orientador específico, é feito um trabalho conjunto com os alunos e com um revezamento de professores durante o primeiro período do curso, principalmente na semana de recepção de calouros, para:

- a familiarização do aluno quanto às características do curso, e sobre a importância de cursar as disciplinas, nos períodos em que são ofertadas.
- Informar já no primeiro período do curso sobre o cumprimento das atividades formativas, seus mecanismos de integralização e formalização.
- Esclarecer sobre a estrutura administrativa da Universidade, e o seu funcionamento.
- Esclarecer sobre a resolução que fixa o currículo do curso e sobre as resoluções normatizam a sua vida acadêmica.
- incentivar a participação em palestras, visitas, grupos de estudos, congressos, eventos, estágios não obrigatórios, desde que não tragam prejuízo no desempenho acadêmico do aluno.

#### Orientações e atribuições do aluno:

Desde o início do curso, o aluno é conscientizado sobre a importância do desempenho de suas tarefas acadêmicas, como requisito principal para o bom andamento da sua formação.

A partir daí, ao longo do curso e em qualquer tempo:

- solicitar a orientação acadêmica, ou procurar a orientação de um professor de acordo com suas atividades.
- fornecer todos os elementos necessários ao professor-orientador acadêmico, para efetivação da orientação.

#### Atribuições do Colegiado do curso:

- Analisar as atividades de orientação acadêmica, discutidas no âmbito do colegiado.
- Fornecer, aos professores envolvidos no processo de orientação acadêmica dos alunos do curso, subsídios para a melhoria do processo de orientação acadêmica.
- Receber criticamente as conclusões dos professores-orientadores, como forma de implemento do rendimento acadêmico dos alunos e melhoria das condições de aprendizagem.

## **ANEXO II - REGULAMENTO DE ATIVIDADES FORMATIVAS COMPLEMENTARES**

O Colegiado do Curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia, no uso de suas atribuições e considerando:



- a) A Resolução 70/04 - CEPE que dispõe sobre as atividades formativas na flexibilização dos currículos dos cursos de graduação e de ensino profissionalizante da UFPR
- b) A nova matriz curricular do Curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia que apresenta 60 horas de atividades formativas para a integralização curricular plena;

#### REGULAMENTA:

##### Da Concepção das Atividades Formativas

Art. 1º Serão consideradas e reconhecidas com Atividades Formativas:

- a) disciplinas eletivas;
- b) estágios não obrigatórios;
- c) atividades de monitoria;
- d) atividades de pesquisa;
- e) atividades de extensão;
- f) atividades de representação acadêmica;
- g) participação em seminários, jornadas, congressos, eventos, simpósios, cursos e atividades anuais;
- h) participação em Programa Especial de Treinamento (PET);
- i) participação em Empresa Júnior reconhecida como tal pela UFPR.

##### Da Solicitação e Validação

Art. 2º O aluno deverá solicitar previamente, por meio de formulário próprio, autorização para realização das atividades formativas.

Art. 3º Para comprovação das respectivas horas (60 horas) em Atividades Formativas, o acadêmico deverá reunir TODOS documentos (comprovantes) e apresentá-los, semestralmente, sob forma de memorial descritivo, à Coordenação do Curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia (CCEBEB), para a convalidação dos créditos/horas.

Parágrafo único: O memorial descritivo deverá conter cópias dos documentos. Caso a CCEBEB tenha dúvidas quanto à validade de algum comprovante, entrará em contato com o acadêmico, que deverá apresentar o documento original.

##### Das Disposições Gerais

Art. 4º Os casos omissos neste regulamento serão apreciados e decididos pela CCEBEB junto ao Colegiado do Curso.

An. 5º Este regulamento entrará em vigor na data de sua aprovação no Colegiado do Curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia, revogadas as disposições em contrário.

Curitiba em 04 de 12 de 2006



### **ANEXO III - REGULAMENTO DE ESTÁGIO DO CURSO DE Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia**

#### **1 - PRINCÍPIOS BÁSICOS**

1.1 - O ESTÁGIO INTEGRADO DA ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS E BIOTECNOLOGIA é um trabalho realizado em colaboração com a Empresa, visando dar ao aluno uma complementação profissional, através da realização de um estágio, com duração mínima de um período letivo em regime de tempo integral e dedicação exclusiva, como disciplina oferecida pelo Departamento e Coordenada por um professor.

1.2 - O ESTÁGIO SUPERVISIONADO INTEGRADO está implantado no 5º ano do Curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia da Universidade Federal do Paraná como DISCIPLINA ÚNICA E OBRIGATÓRIA, de acordo com a Proposta de criação do curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia, regulamentada pela Resolução 62/99 do CEPE, de acordo com o Projeto do Departamento de Assuntos Universitários do MEC, integrando-se no Projeto 16 do Plano Setorial de Educação e Cultura do Governo Federal, e em conformidade com a Resolução 19/90-CEPE.

1.3 - Para a sua realização, a Universidade Federal do Paraná criou, através da Portaria nº 13.451 de 11,06.75, a Coordenadoria do Estágio Supervisionado Integrado, que atende ao Curso de Engenharia Química, doravante designada simplesmente COORDENADORIA, que doravante atenderá também ao Curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia. Esta Coordenadoria fica diretamente vinculada ao Departamento de Engenharia Química e terá um Coordenador e um Vice-Coordenador, designado pelo Magnífico Reitor através de lista tríplice aprovada pelo mesmo Departamento. O mandato será de dois anos, podendo ser renovado.

1.4 - O Estágio Supervisionado Integrado, mencionado nos itens 1.1, 1.2 e 1.3, doravante denominado ESTÁGIO não se constituirá com características de especialização do aluno num determinado setor industrial. Seu principal objetivo é dar ao estudante conhecimentos gerais e vivência dos problemas afetos à indústria.

1.5 - O Estágio, será realizado em instalação industrial previamente selecionada pela Universidade Federal do Paraná. 1.6 - O Estágio terá duração de 630 horas, realizado em 1ºs e 2ºs semestres de cada ano letivo. As datas do início e fim do Estágio poderão ser alteradas a critério da Coordenadoria.

1.7 - Farão Estágio os alunos que solicitarem matrícula no 5º ano do Curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia - Disciplina TQ 063 - Estágio Supervisionado na Indústria, e apresentarem as condições exigidas, previstas no Currículo Escolar.

1.8 - Os alunos serão admitidos como Estagiários pelas Empresas, mediante contrato firmado entre a Empresa e o aluno, com a interveniência da Universidade Federal do Paraná. Este Contrato, de acordo com o Art. 4º da Lei Nº 6494/77, não implicará em vínculo empregatício, para todos os efeitos legais.

1.9 - A cada estagiário poderá ser pago pela Empresa uma bolsa-auxílio, assim como lhe será assegurado uma apólice de seguro contra acidentes pessoais e assistência médico-hospitalar.



1.10 - Os alunos admitidos pelas Empresas como Estagiários não poderão exercer quaisquer outras atividades escolares durante o período de realização do Estágio.

1.11 - Cada estagiário terá, durante o período de Estágio, orientação permanente de um Professor da UFPR, e a supervisão de um técnico da Empresa.

1.12 - O Estágio será realizado através de programação (Programa de Estágio) previamente elaborado pelo Professor Orientador e pelo Supervisor, aprovado pela Coordenadoria.

1.13 e Todos os assuntos referentes ao Estágio, quando afetos ao Professor Orientador e ao aluno, deverão ser varados diretamente com a Coordenadoria e, quando afetos à Empresa, tratados com o Supervisor indicado pela mesma.

## 2 - AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS ALCANÇADOS PELO ESTAGIÁRIO

2.1 - O Estagiário, no último dia do Estágio, obriga-se a apresentar ao Orientador e ao Supervisor, um único relatório de suas atividades. Neste relatório, não divulgará o que for considerado segredo industrial pela Empresa.

2.2 - O relatório mencionado no item anterior, será questionado pelo Orientador e pelo Supervisor na presença do estagiário que fará a defesa oral dos assuntos relatados. Baseado nesta defesa, ser-lhe-á atribuído um índice parcial que para efeito de aprovação não poderá ser inferior a 5 (cinco).

2.3 - Além da defesa do relatório, será feita também a avaliação do exame do relatório e dos aspectos profissionais e humanos demonstrados pelo estagiário, verificados pelo Orientador e pelo Supervisor no local do Estágio, durante o período em questão. Para esta Avaliação, será atribuído outro índice parcial que para efeito de aprovação não poderá ser inferior a 5 (cinco).

2.4 - Será ainda, atribuído ao estagiário um índice de assiduidade, com valor idêntico ao exigido pela UFPR, indicado pelo controle de frequência. O Estagiário deverá cumprir no mínimo 75% das 630 horas exigidas, para obter a aprovação.

2.5 - A aprovação do estagiário na disciplina ESTÁGIO SUPERVISIONADO/INTEGRADO, será decidida em função da sua NOTA FINAL, segundo o Art. 1º da Resolução nº 35/93 - CEP - São condições de aprovação:

1. alcançar o mínimo de frequência igual a setenta e cinco por cento (75%) nas atividades da disciplina;
2. obter, no mínimo, grau numérico cinco (5) de média aritmética, na escala de zero (0) a dez (10), no conjunto das tarefas realizadas pela disciplina.

Conforme o Art 2º desta Resolução 35/93-CEPE, não caberá nesta Disciplina, exame final, 2ª chamada, regime de dependência, nem tampouco a 2ª avaliação.

2.6 - As avaliações e o controle de frequência a que se refere os itens anteriores, serão anotados em formulários próprios, distribuídos pela Coordenadoria, onde constam todas as informações a respeito

2.7 - As Avaliações referidas nos itens anteriores, deverão ser encaminhadas pelo Professor Orientador, à Coordenadoria, no máximo oito (8) dias após a data de conclusão do estágio.



### 3 - ATRIBUIÇÕES

#### 3.1 - À Coordenadoria cumpre:

- 3.1.1 - Elaborar o orçamento anual específico do Estágio Integrado de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia que trata este Regulamento.
- 3.1.2 - Administração técnico-didática dos estágios.
- 3.1.3 - Sugerir ao Departamento de Engenharia Química, os nomes dos Professores a serem designados como Orientadores de Estágio.
- 3.1.4 - Distribuir entre os alunos, as vagas de estágio oferecidas pelas Empresas.
- 3.1.5 - Elaborar o Calendário de atividades em cada período.
- 3.1.6 - Organizar e manter a documentação referente ao Histórico Escolar dos alunos que realizaram o Estágio, encaminhando ao Departamento os Diários de Classe devidamente preenchidos.
- 3.1.7 - Fiscalizar o andamento dos estágios, convocar reuniões com os Orientadores e alunos, sempre que se fizer necessário.

#### 3.2 - Ao Professor Orientador cumpre:

- 3.2.1 - Dar ao aluno confiado à sua orientação, durante o período de Estágio toda a assistência que se fizer necessária para o cumprimento das tarefas que lhe forem impostas.
- 3.2.2 - Junto com o Supervisor indicado pela Empresa, elaborar o Programa de Estágio antes do início do mesmo, tendo em vista os objetivos a serem alcançados e os itens 1.4 e 1.13 deste Regulamento.
- 3.2.3 - Visitar a Empresa onde se realiza o Estágio pelo menos 1 (uma) vez ao mês para verificar o andamento da Programação e prestar os esclarecimentos que o aluno necessitar.
- 3.2.4 - Realizar mensalmente, junto com o Supervisor, as anotações das ocorrências e da Frequência do estagiário, comunicando-as à Coordenadoria.
- 3.2.5 - Realizar no final do Estágio, junto com o Supervisor, a avaliação dos resultados alcançados pelo Estagiário conforme estabelece o item 2 deste Regulamento.
- 3.2.6 - Tratar dos assuntos relativos ao Estágio, na Empresa, diretamente com o Supervisor indicado.

#### 3.3 - À Empresa cumpre:

- 3.3.1 - Conceder as vagas para a realização dos Estágios, com a possibilidade de renovação das mesmas para os períodos subsequentes. Assumir o encargo de concessão de Bolsa-auxílio e pagamento de seguro contra acidentes pessoais.
- 3.3.2 - Designar entre seus técnicos um Supervisor de Estágio que reúna as qualidades adequadas ao exercício das funções previstas no item 2.3.
- 3.3.3 - Comunicar à Coordenadoria quaisquer alterações quanto a sua participação no Estágio.
- 3.3.4 - Celebrar com o Estagiário, o contrato de Estágio a que se refere os itens 1.9 e 1.10 deste Regulamento.



3.4 - Ao aluno estagiário cumpre:

3.4.1 - Acatar as decisões da Coordenadoria, durante o período em que estiver estagiando.

3.4.2 - Aceitar a indicação da Coordenadoria quanto à época que realizará o Estágio e a Empresa para a qual for designado.

3.4.3 - Acatar as determinações do Supervisor e do Professor Orientador, cumprindo o programa de Estágio, as normas e Regulamentos internos da Empresa e o que estabelece o item 1.11 deste Regulamento.

3.4.4 - Elaborar em 03 (três) vias Relatório das atividades no final do Estágio.

#### 4 - DISPOSIÇÕES FINAIS

4.1 - OS atestados de conclusão do Estágio serão fornecidos pelo Departamento de Engenharia Química.

4.2 - Os casos omissos serão resolvidos pela Coordenadoria, com a participação do Departamento de Engenharia Química e da Coordenação do curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia

4.3 - Este Regulamento foi aprovado pelo Departamento de Engenharia Química.

4.4 - Carga horária do Estágio aprovada através da Resolução nº 62/99-CEPE em 18 de junho de 1999.

#### **ANEXO IV - REGULAMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

#### **ANEXO V - REGULAMENTO DE EXTENSÃO**

Em construção.

